

การพัฒนาแอปพลิเคชันการวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคล
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

APPLICATION DEVELOPMENT FOR PERSONAL EXPENDITURE
ANALYSIS ON ANDROID



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

การพัฒนาแอปพลิเคชันการวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคล
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
APPLICATION DEVELOPMENT FOR PERSONAL EXPENDITURE
ANALYSIS ON ANDROID



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

คณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2556

APPLICATION DEVELOPMENT FOR PERSONAL EXPENDITURE
ANALYSIS ON ANDROID



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
IN APPLIED MATHEMATICS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ FACULTY OF SCIENCE อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏไว้
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2013




หัวข้อปัญหาพิเศษ การพัฒนาแอปพลิเคชันการวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคลบน
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

APPLICATION DEVELOPMENT FOR PERSONAL EXPENDITURE
ANALYSIS ON ANDROID

ชื่อนักศึกษา นายพงศ์ทิพย์ หลี่วรวงศ์ 53050076
นายพรวิษณุ อัครธรรม 53055081
นายเอกสิทธิ์ แจ่มวิมล 53050147

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต
หลักสูตร คณิตศาสตร์ประยุกต์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์พัชรินทร์ เหมโชติ

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ปัญหา
พิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ประจำปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
รศ.ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์ ประธานกรรมการ	
อาจารย์ ดร.วรรณพร สรรประเสริฐ กรรมการ	
รศ.พัชรินทร์ เหมโชติ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาแอปพลิเคชันการวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคล บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	
ชื่อนักศึกษา	นายพงศ์ทิพย์ หลีวรกุล	53050076
	นายพรวิษณุ อัครธรรม	53050081
	นายเอกสิทธิ์ แจ่มวิมล	53050147
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
หลักสูตร	คณิตศาสตร์ประยุกต์	
ปีการศึกษา	2556	
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์พัชรินทร์ เหมโชติ	

บทคัดย่อ

แอปพลิเคชันรายจ่ายส่วนบุคคล เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้กับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลรายการรายจ่ายลงในโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการดังกล่าว และสามารถนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาสรุป แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ รายงานสรุปตามเวลา เช่น รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายงานสรุปตามประเภทข้อมูล เช่น ค่าอาหาร ค่าการเดินทาง ค่ารักษา ค่าเสื้อผ้าและอื่นๆ แอปพลิเคชันนอกจากสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลรายจ่ายแล้ว ยังสามารถตั้งเป้าหมายของแต่ละประเภทที่ได้กล่าวมา เพื่อให้ผู้ใช้กำหนดเป้าหมายค่าใช้จ่ายแล้วนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลรายจ่ายที่รวบรวมไว้ ว่าได้ใช้จ่ายเกินกับที่ตั้งเป้าหมายหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Project Title	APPLICATION DEVELOPMENT FOR PERSONAL EXPENDITURE ANALYSIS ON ANDROID	
Students	Mr.Pongtip Liwworakul	53050076
	Mr.Pronvisanu Akkarathum	53050081
	Mr.Ekasit Jamvimol	53050147
Degree	Bachelor of Science	
Major Program	Applied Mathematics	
Academic Year	2013	
Advisor	Assoc.Prof.Patcharin Hemchote	

ABSTRACT

The personal financial expenses application is the development application to use with Android operation system to accommodate the user by collecting financial expenditures and display the result in the user's smart phone with Android operation system ,and the data that had been collected can be divided into two aspects : Firstly, the time report, such as daily, weekly, and monthly. Secondly, the summary by type of data such as meals, travel costs, clothes and so on. Furthermore than this ability in collecting payments, it can also set the targets for each of the categories those mentioned above. To the target expense then be compared with data collected expenditure to determine that we spent over the target or not.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันการวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคลบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ รศ.พัชรินทร์ เหมโชติ รศ.ไพโรบลีย์ พันธรักษ์พงษ์ และดร.วรรณพร สรรประเสริฐ ที่ให้คำแนะนำ และคำปรึกษาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ รวมทั้งในเรื่องของการหาข้อมูล การเรียบเรียงข้อมูล และเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยของปัญหาพิเศษ

นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณครอบครัว บุคลากร และเพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ ที่ผ่านมา ได้เป็นส่วนหนึ่งในการทำงาน ตลอดจนคำปรึกษาต่างๆ คณะผู้จัดทำจะจดจำความรู้สึกที่ดีที่ท่านทั้งหลายได้มอบให้ และกำลังใจที่ได้ทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VII
สารบัญตาราง	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำ	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน	2
1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การวิเคราะห์รายจ่าย	3
2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	3
2.3 โครงสร้างของแอนดรอยด์	4
2.3.1 Applications	4
2.3.2 Application Framework	4
2.3.3 Libraries	5
2.3.4 Android Runtime	5
2.3.5 Linux Kernel	5
2.4 การใช้ Eclipse	6
2.5 ระบบฐานข้อมูล	6
2.6 หลักการออกแบบฐานข้อมูล	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.7 ประเภทของความสัมพันธ์	8
2.7.1 หนึ่งต่อหนึ่ง	8
2.7.2 หนึ่งต่อหลายสิ่ง	8
2.7.3 หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง	9
2.8 แผนภาพการไหลของข้อมูล	9
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	12
3.1 ลักษณะปัญหาที่ง่าย	12
3.1.1 ลักษณะงาน	12
3.1.2 ปัญหาของระบบการ	12
3.1.3 แนวคิดในการแก้ปัญหา	12
3.2 รายละเอียดข้อมูลและแนวคิดการออกแบบ	13
3.2.1 รายการส่วนบุคคล	13
3.2.2 เป้าหมาย	13
3.3 แนวทางการออกแบบระบบ	13
3.3.1 การเข้าถึงระบบ	13
3.3.2 รายการรายจ่ายส่วนบุคคล	14
3.3.3 การวิเคราะห์รายจ่าย	15
3.3.4 การออกแบบกระบวนการงานด้วยแผนภาพ FDD	16
3.3.5 การออกแบบกระบวนการงานด้วยแผนภาพ DFD	16
3.3.6 การออกแบบฐานข้อมูล ด้วย ER-Diagram	18
บทที่ 4 การพัฒนาแอปพลิเคชัน	20
4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน	20
4.1.1 ฮาร์ดแวร์	20
4.1.2 ซอฟต์แวร์	21
4.2 โครงสร้างแอปพลิเคชัน	21
4.2.1 ส่วนบันชีผู้ใช้	21
4.2.2 ส่วนบันทึกข้อมูล	21
4.2.3 ส่วนการแก้ไขข้อมูล	22
4.2.4 ส่วนการแสดงผลข้อมูล	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 2.2.3 ส่วนการแก้ไขข้อมูล เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.3 ส่วนของหน้าต่างผู้ใช้งาน	22
4.3.1 หน้าสัญลักษณ์แอปพลิเคชัน	22
4.3.2 หน้าต้อนรับของแอปพลิเคชัน	23
4.3.3 หน้าบัญชีผู้ใช้	24
4.3.4 หน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้	25
4.3.5 หน้าลบบัญชีผู้ใช้	26
4.3.6 หน้าเริ่มต้น	27
4.3.7 หน้าบันทึกรายการรายจ่าย	28
4.3.8 หน้าแสดงข้อมูลรายจ่ายตามเวลา	29
4.3.9 หน้าแสดงข้อมูลรายจ่ายตามประเภท	30
4.3.10 หน้าแสดงการเปรียบเทียบระหว่างรายจ่ายกับเป้าหมาย	31
4.3.11 หน้าแสดงกราฟตามสัดส่วนรายจ่ายทั้งหมด	32
4.3.12 หน้าแก้ไขข้อมูลรายจ่าย	33
4.3.13 หน้าเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายจ่าย	34
4.3.14 หน้าลบข้อมูลรายจ่าย	35
4.3.15 หน้าบันทึกข้อมูลเป้าหมาย	36
4.3.16 หน้าคณะผู้จัดทำ	37
4.4 ผลการทดลองใช้แอปพลิเคชัน	37
บทที่ 5 สรุปผลการพัฒนาแอปพลิเคชันและข้อเสนอแนะ	38
5.1 สรุปผลพัฒนาแอปพลิเคชัน	38
5.2 ข้อเสนอแนะ	38
เอกสารอ้างอิง	39
ภาคผนวก	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปรภาพ

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 รูปแสดงโครงสร้างแอนดรอยด์	4
รูปที่ 2.2 หน้าต่างโปรแกรม Eclipse	6
รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ต่างๆที่ใช้เขียน ER-Diagram	7
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างของแอททริบิวท์	8
รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	8
รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายสิ่ง	9
รูปที่ 2.7 ความสัมพันธ์หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง	9
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล	10
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์การประมวลผล	10
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล	10
รูปที่ 2.11 ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก	11
รูปที่ 2.12 ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	11
รูปที่ 3.1 แผนภาพกระบวนการ FDD	16
รูปที่ 3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับบนสุด	16
รูปที่ 3.3 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับ 0	17
รูปที่ 3.4 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับ 1.1 ส่วนการวิเคราะห์รายจ่าย	17
รูปที่ 3.5 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับ 1.2 ส่วนของรายงานรายจ่าย	18
รูปที่ 3.6 แผนภาพ ER-Diagram	18
รูปที่ 4.1 หน้าแสดงสัญลักษณ์ของแอปพลิเคชัน	22
รูปที่ 4.2 หน้าต้อนรับของแอปพลิเคชัน	23
รูปที่ 4.3 หน้าบัญชีผู้ใช้	24
รูปที่ 4.4 หน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้	25
รูปที่ 4.5 หน้าแสดงการลบบัญชีผู้ใช้	26
รูปที่ 4.6 หน้าเริ่มต้นการทำงาน	27
รูปที่ 4.7 หน้าบันทึกรายการรายจ่าย	28
รูปที่ 4.8 หน้าแสดงข้อมูลรายจ่ายตามเวลา	29
รูปที่ 4.9 หน้าแสดงข้อมูลรายจ่ายตามประเภท	30
รูปที่ 4.10 หน้าแสดงการเปรียบเทียบระหว่างรายจ่ายเป้าหมาย	31
รูปที่ 4.11 หน้าแสดงกราฟตามสัดส่วนของรายจ่ายทั้งหมด	32
รูปที่ 4.12 หน้าแก้ไขข้อมูลรายจ่าย	33

สารบัญรูปร่าง

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.13 หน้าการเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายจ่าย	34
รูปที่ 4.14 หน้าลบข้อมูลรายจ่าย	35
รูปที่ 4.15 หน้าบันทึกข้อมูลเป้าหมาย	36
รูปที่ 4.16 หน้าคณะผู้จัดทำ	37

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน	3
ตารางที่ 3.1 ตารางรายการรายจ่าย	19
ตารางที่ 3.2 ตารางเป้าหมายรายจ่าย	19
ตารางที่ 3.3 ตารางประเภทรายการ	19
ตารางที่ 3.4 ตารางบัญชีผู้ใช้	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของความสำคัญ

ณ ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือได้มีการพัฒนาประสิทธิภาพให้มีความใกล้เคียงคอมพิวเตอร์มากขึ้นหรือที่เรียกว่า สมาร์ทโฟน และมีแนวโน้มที่บุคคลทั่วไปจะใช้งานสมาร์ทโฟนในอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่ผู้ใช้สมาร์ทโฟนจะอยู่ในช่วงกลุ่มวัยทำงาน และในกลุ่มนี้บางบุคคลมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้จ่ายในแต่ละเดือนเพราะไม่ทันได้คำนึงถึงรายจ่าย จากปัญหาดังกล่าวกลุ่มโครงการวิจัยจึงมีความสนใจในการที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความสามารถในการวิเคราะห์รายจ่าย จัดประเภทและควบคุมการใช้จ่ายไม่ให้เกินตามเป้าหมาย หรือตามวงเงินที่กำหนด สามารถบ่งบอกลักษณะรายจ่ายของแต่ละบุคคลบนสมาร์ทโฟน ซึ่งแอปพลิเคชันนี้จะเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อีกอย่างหนึ่ง และผู้ใช้จะได้รับประโยชน์จากการใช้สมาร์ทโฟนให้เกิดประโยชน์ โดยการบันทึกข้อมูลรายจ่าย นอกจากนั้นจะรับรู้ถึงรายจ่ายของตนเอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

- 1) เพื่อศึกษาการเขียนแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) ศึกษาโครงสร้างการจัดการรายจ่าย
- 3) พัฒนาซอฟต์แวร์ที่รวบรวมและวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคล

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้พัฒนา

- 1) ได้เรียนรู้ ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) ศึกษากระบวนการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์

ผู้ใช้งาน

- 1) ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยควบคุมและวางแผนค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือน
- 2) ผู้ใช้จะรับรู้ถึงรายจ่ายออกมาแต่ละหมวดหมู่อย่างชัดเจน

1.4 ขอบเขตของปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- 1) พัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) แอปพลิเคชันออกแบบมาเพื่อสำหรับการใช้งานส่วนบุคคล

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาภาษาจาวาที่ใช้ในการเขียนแอนดรอยด์
- 2) ออกแบบโครงสร้างแอปพลิเคชัน
- 3) ศึกษาอัลกอริทึมต่างๆ เพื่อที่จะนำมาใช้ในการทำปัญหาพิเศษ
- 4) ออกแบบแอปพลิเคชันระบบวิเคราะห์รายจ่าย และปรับปรุงระบบให้เหมาะสม
- 5) ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาทั้งหมด
- 6) จัดทำรูปเล่มปัญหาพิเศษ
- 7) นำเสนอปัญหาพิเศษ

1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงานตามแผนงาน 10 เดือน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน

การดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน									
	ปี 2556						ปี 2557			
	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1) ศึกษาข้อมูลและเตรียมการทำปัญหาพิเศษ										
2) ศึกษาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และออกแบบฐานข้อมูล										
3) ศึกษาภาษาที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์										
4) รวบรวมข้อมูลที่ได้ออกการค้นคว้า										
5) ดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชัน										
6) เตรียมการนำเสนอและจัดทำรูปเล่มปัญหาพิเศษ										
7) นำเสนอปัญหาพิเศษ										

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกหนึ่งขั้นตอนนี้ให้ตั้งแปลงที่ดิน และตั้ง อ่างอิง อึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการไปไป

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวิเคราะห์รายจ่าย

รายจ่าย คือ เงินที่ไปซื้อสิ่งต่างๆ ในการดำรงชีวิต เช่น อาหาร เสื้อผ้า ยารักษาโรค และเป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ค่าเดินทาง ค่าผ่อนบ้าน โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

- 1) รายจ่ายแบบที่ชำระทันที เป็นการชำระเงิน ณ ที่ซื้อสินค้า หรือบริการ เช่น ค่าอาหาร ค่าเสื้อผ้า
- 2) รายจ่ายแบบที่เรียกเก็บภายหลัง เป็นการชำระเงิน ณ วันที่ผู้ให้บริการส่งใบเรียกเก็บเงิน เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าผ่อนบ้าน

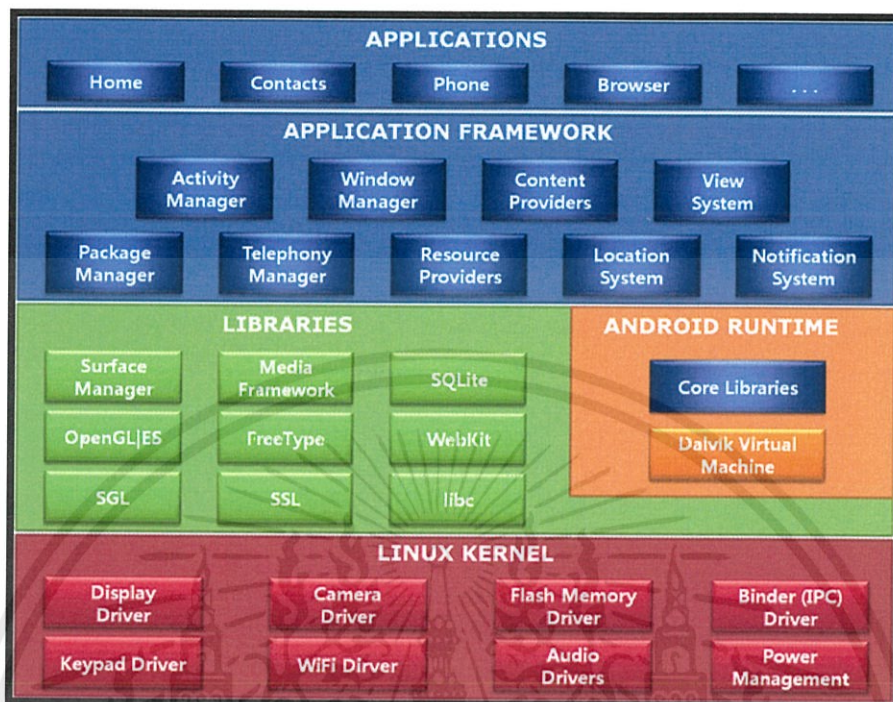
2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เริ่มต้นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ถูกพัฒนามาจากบริษัทแอนดรอยด์ (Android Inc.) เมื่อปี พ.ศ.2546 โดยมี นายแอนดี้ รูบิน (Andy Rubin) ผู้ให้กำเนิดระบบปฏิบัติการนี้ และถูกบริษัทกูเกิล ซื้อกิจการเมื่อเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2548 โดยบริษัทแอนดรอยด์ได้กลายเป็นมาบริษัทลูกของบริษัทกูเกิล และยังมี นายแอนดี้ รูบิน ดำเนินงานอยู่ในทีมพัฒนาระบบปฏิบัติการต่อไป

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาจากการนำเอาแกนกลางของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Kernel) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องให้บริการ (Server) มาพัฒนาต่อ เพื่อให้กลายเป็นระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา (Mobile Operating System) ต่อมาเมื่อเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ.2550 บริษัทกูเกิล ได้ทำการก่อตั้งสมาคม OHA (Open Handset Alliance) เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการกำหนดมาตรฐานกลาง ของอุปกรณ์พกพาและระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีสมาชิกในช่วงก่อตั้งจำนวน 34 รายเข้าร่วม ซึ่งประกอบไปด้วยบริษัทชั้นนำที่ดำเนินธุรกิจด้านการสื่อสาร เช่น โรงงานผลิตอุปกรณ์พกพา บริษัทพัฒนาโปรแกรม ผู้ให้บริการสื่อสาร และผู้ผลิตอะไหล่อุปกรณ์ด้านสื่อสาร หลังจากนั้น เมื่อเดือนตุลาคม ปี พ.ศ.2551 บริษัทกูเกิลได้เปิดตัวมือถือตัวแรกที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ชื่อ T-Mobile G1 หรืออีกชื่อหนึ่งคือ HTC Dream โดยใช้แอนดรอยด์ รุ่น 1.1 และหลังจากนั้น ได้มีการปรับปรุงพัฒนาระบบปฏิบัติการเป็นรุ่นใหม่ มาเป็นลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 โครงสร้างของแอนดรอยด์



รูปที่ 2.1 รูปแสดงโครงสร้างแอนดรอยด์

2.3.1 Applications

ส่วน Application หรือส่วนของโปรแกรมที่มีมากับระบบปฏิบัติการ หรือเป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ ได้โดยตรง ซึ่งการทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบและเขียนโค้ดโปรแกรมเอาไว้

2.3.2 Application Framework

Application Framework เป็นส่วนที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวก และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนักพัฒนาไม่จำเป็นต้องพัฒนาในส่วนที่มีความยุ่งยากมากๆ เพียงแค่ทำการศึกษาถึงวิธีการเรียกใช้งาน Application Framework ในส่วนที่ต้องการใช้งาน แล้วนำมาใช้งาน ซึ่งมีหลายกลุ่มด้วยกัน ตัวอย่างเช่น

- **Activities Manager** เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับวงจรการทำงานของหน้าต่างโปรแกรม (Activity)
- **Content Providers** เป็นกลุ่มของชุดคำสั่ง ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมอื่น และสามารถแบ่งปันข้อมูลให้โปรแกรมอื่นเข้าถึงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- View System เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างของหน้าจอที่แสดงผลในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)
- Telephony Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลด้านโทรศัพท์ เช่นหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น
- Resource Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็น ข้อความ รูปภาพ
- Location Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ที่ระบบปฏิบัติการได้รับค่าจากอุปกรณ์
- Notification Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จะถูกเรียกใช้เมื่อโปรแกรมต้องการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน ผ่านทางแถบสถานะ (Status Bar) ของหน้าจอ

2.3.3 Libraries

Libraries เป็นส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการทำงาน เช่น Surface Manage จัดการเกี่ยวกับการแสดงผล Media Framework จัดการเกี่ยวกับการแสดงภาพและเสียง Open GL | ES และ SGL จัดการเกี่ยวกับภาพ 3 มิติ และ 2 มิติ SQLite จัดการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

2.3.4 Android Runtime

Android Runtime จะมี Dalvik Virtual Machine ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้ทำงานบนอุปกรณ์ที่มี หน่วยความจำ (Memory) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) และพลังงานที่จำกัด ซึ่งการทำงานของ Dalvik Virtual Machine จะทำการแปลงไฟล์ที่ต้องการทำงาน ไปเป็นไฟล์ .DEX ก่อนการทำงาน เหตุผลก็เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใช้งานกับ หน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วไม่มาก ส่วนต่อมาก็คือ Core Libraries ที่เป็นส่วนรวบรวมคำสั่งและชุดคำสั่งสำคัญ โดยถูกเขียนด้วยภาษาจาวา

2.3.5 Linux Kernel

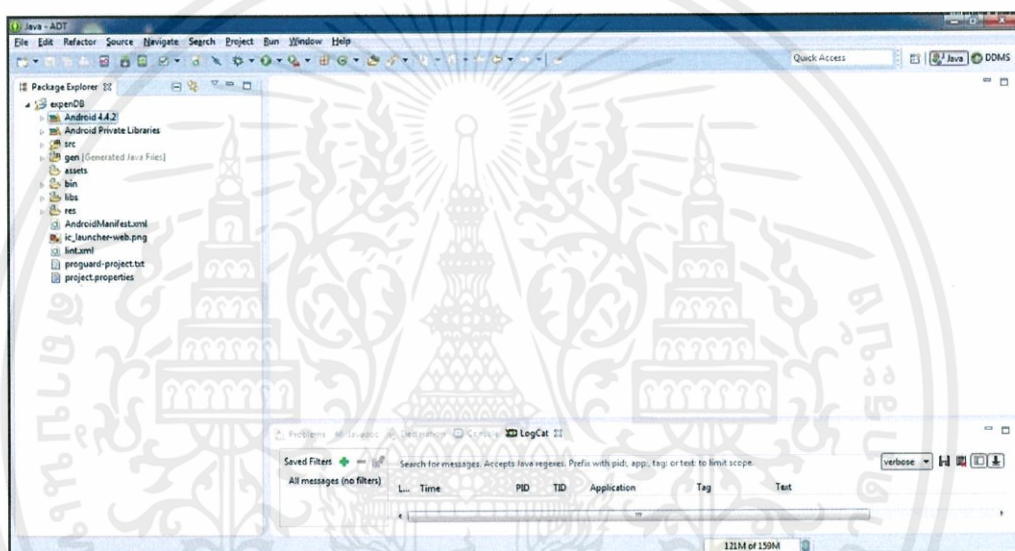
Linux Kernel เป็นส่วนที่ทำหน้าที่หัวใจสำคัญ ในจัดการกับบริการหลักของระบบปฏิบัติการ เช่น เรื่องหน่วยความจำ พลังงาน ติดต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ความปลอดภัย เครือข่ายโดยแอนดรอยด์ได้นำเอาส่วนนี้มาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ รุ่น 2.6 (Linux 26. Kernel) ซึ่งได้มีการออกแบบมาเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การใช้ Eclipse

Eclipse คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาภาษา Java ซึ่งโปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนา Application Server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่างๆจากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ข้อดีของโปรแกรม Eclipse คือ ติดตั้งง่าย สามารถใช้ได้กับ J2SDK ได้ทุกเวอร์ชัน รองรับภาษาต่างประเทศอีกหลายภาษา มี plug-in ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพของโปรแกรม สามารถทำงานได้กับไฟล์หลายชนิด เช่น HTML, Java, C, JSP, EJB, XML และ GIF



รูปที่ 2.2 หน้าต่างโปรแกรม Eclipse

2.5 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือโครงสร้างที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบ ซึ่งนำมาไว้ในที่เดียวกัน โดยประกอบด้วย แฟ้มข้อมูล (File) ระเบียบ (Record) และเขตข้อมูล (Field)

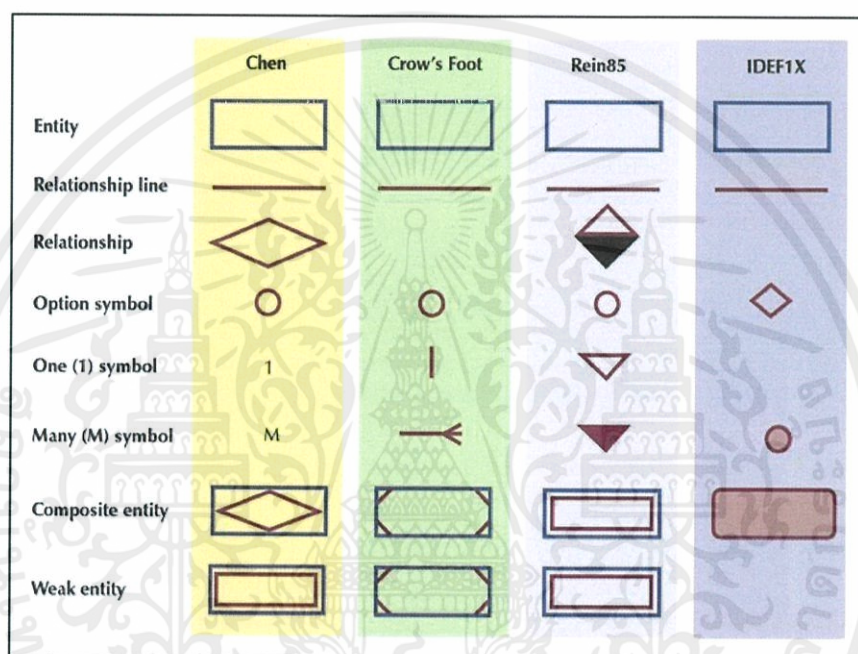
ระบบฐานข้อมูล เป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในลักษณะต่างๆ ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 หลักการออกแบบฐานข้อมูล

ER-Diagram คือ แบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ โดยการอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ เอนทิตี (Entity) และความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างเอนทิตี และความสัมพันธ์แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ หนึ่งต่อหนึ่ง (one to one) หนึ่งต่อหลายสิ่ง (one to many) หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (many to many) ที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้เขียน ER-Diagram



รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้เขียน ER-Diagram

เอนทิตี (Entity) คือส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลแต่ละรายการภายในระบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. Regular Entity หรือ strong entity คือเอนทิตีที่มีแอททริบิวต์ของเอนทิตีนั้นเอง กำหนดเป็นคีย์ได้
2. Weak Entity คือเอนทิตีที่ต้องใช้แอททริบิวต์จากเอนทิตีอื่น ร่วมกับ เพื่อกำหนด เป็นคีย์ให้กับเอนทิตีนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอททริบิวต์ (Attribute) คือคุณสมบัติต่างๆ ของเอนทิตี ซึ่งในแต่ละเอนทิตี สามารถมีคุณสมบัติต่างๆ ขึ้นอยู่ว่าต้องการจัดเก็บข้อมูลแบบไหน เช่น คุณสมบัติของพนักงาน จะประกอบด้วยรหัสพนักงาน ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เงินเดือน เป็นต้น

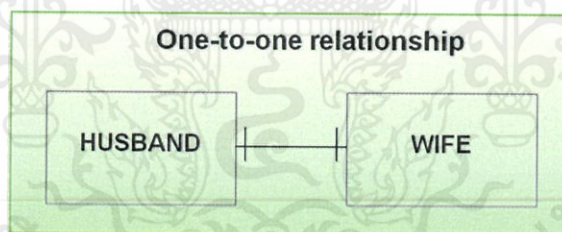
Attribute หรือ Property			
SID	Sname	Address	Grade
4739010001	ประธาน สมพงษ์	111 หมู่ 5 สามเสน กรุงเทพมหานคร	3.5
4739010002	อานนท รัตสี	222 หมู่ 2 บางซื่อ กรุงเทพมหานคร	2.8
4739010003	ประเวศ รัตนารักษ์	333 หมู่ 1 ทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร	3.0

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างของแอททริบิวต์

2.7 ประเภทของความสัมพันธ์

2.7.1 หนึ่งต่อหนึ่ง (one to one)

เป็นความสัมพันธ์ของสมาชิกของใน Entity หนึ่งไปสัมพันธ์กับสมาชิกของใน Entity อีกอันหนึ่งเพียงหนึ่งเดียวเท่านั้น เช่น สามีสามารถมีภรรยาได้ 1 คน และภรรยาสามารถมีสามีได้เพียง 1 คน

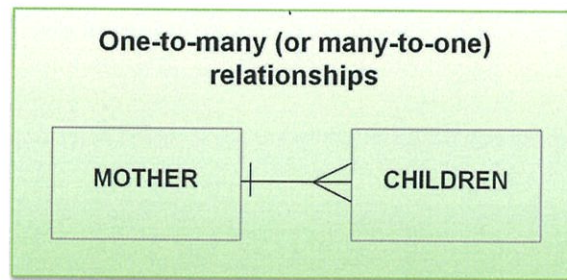


รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

2.7.2 หนึ่งต่อหลายสิ่ง (one to many)

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ของ Entity หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูล ในอีก Entity หนึ่ง ในลักษณะ หนึ่ง ต่อ กลุ่ม หรือเขียนได้เป็น 1:N แสดงว่าข้อมูลเพียงหนึ่ง ข้อมูลของ Entity แรกมีความสัมพันธ์กับข้อมูลใน Entity ที่สองหลายข้อมูล ได้แก่ แม้สามารถมีลูกได้หลายคน แต่ลูกสามารถมีแม่ได้เพียงคนเดียว

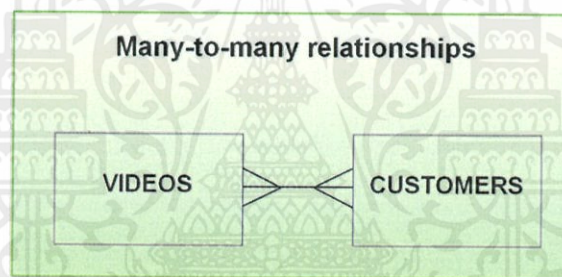
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายสิ่ง

2.7.3 หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (many to many)

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ของ Entity หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูล ในอีก Entity หนึ่ง ในลักษณะ กลุ่ม ต่อ กลุ่ม หรือเขียนได้เป็น N:M แสดงว่าข้อมูลเพียงหนึ่ง ข้อมูลของ Entity แรก มีความสัมพันธ์กับข้อมูลใน Entity ที่สองหลายข้อมูล และทำนอง เดียวกัน ข้อมูลเพียงหนึ่งข้อมูลของ Entity ที่สองมีความสัมพันธ์ในทางกลับกันกับข้อมูลใน Entity ที่แรกหลายข้อมูล



รูปที่ 2.7 ความสัมพันธ์หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง

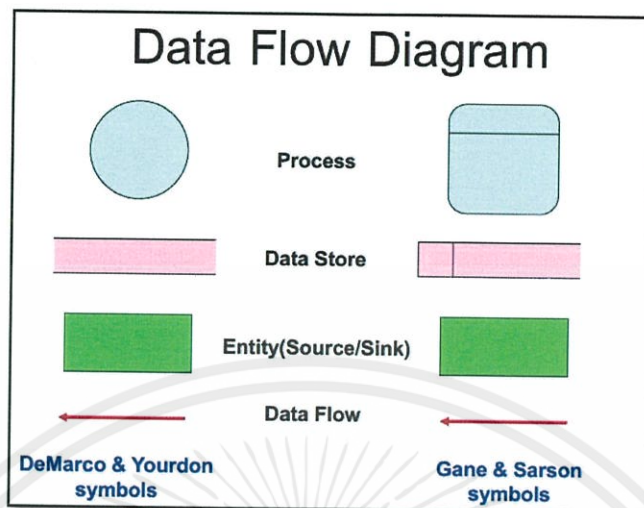
2.8 แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนภาพการไหลของข้อมูล คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่างๆ ในระบบ สัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้ เป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์ระบบเป็นไปได้โดยง่าย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบด้วยตนเอง หรือกับลูกค้า หรือกับโปรแกรมเมอร์ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ คือ

1. สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)
2. สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
3. สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)
4. สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

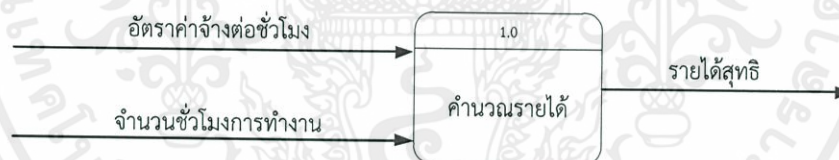
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล

สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)

การประมวลผล (Process) เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่ง (Input) ไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง (Output) เช่น การคำนวณรายได้สุทธิของลูกค้ารายวัน จะต้องประกอบด้วยข้อมูลนำเข้าที่เป็น อัตราค่าจ้างต่อชั่วโมง และ จำนวนชั่วโมงการทำงาน เมื่อผ่านการประมวลแล้วจะได้รายได้สุทธิ



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์การประมวลผล

สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)

แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) เป็นส่วนที่ใช้แทนชื่อแฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อมูล เพราะมีการประมวลผลหลายแบบที่จะต้องมีการเก็บข้อมูลไว้เพื่อที่จะได้นำไปใช้ภายหลัง ซึ่งแหล่งเก็บข้อมูลจะต้องมีทั้งข้อมูลเข้าและข้อมูลออก เช่น แฟ้มคนไข้ แฟ้มพนักงาน เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **รูปที่ 2.10** ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก ใช้แสดงถึงขอบเขตของระบบสารสนเทศ และแสดงถึงว่าระบบที่ศึกษาอยู่จะติดต่อกับสิ่งที่อยู่ภายนอกด้วยวิธีใด ได้แก่ นักศึกษา สิ้นค้าคงคลัง สมาชิก



รูปที่ 2.11 ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก

สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)

สัญลักษณ์กระแสข้อมูล เป็นเส้นทางในการไหลของข้อมูลจากส่วนหนึ่ง ไปยังอีกส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ โดยจะมีลูกศรแสดงถึงการไหลจากปลายลูกศร ไปยังหัวลูกศร ซึ่งข้อมูลที่ปรากฏบนเส้นนี้จะเป็นได้ทั้งข้อความ ตัวเลข รายการเรคคอร์ดที่ระบบคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประมวลผลได้ เช่น ใบสั่งซื้อสินค้า ใบเสร็จรับเงิน เกรดของนักศึกษา เป็นต้น



รูปที่ 2.12 ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์กระแสข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ลักษณะบัญชีรายจ่าย

3.1.1 ลักษณะงาน

ในปัจจุบัน การจดบันทึกรายจ่ายส่วนบุคคลมีทั้งกลุ่มคนที่จดและไม่จด โดยการจดบันทึกนั้น จะมีการจด วันที่ รายการ จำนวนเงิน ของรายจ่ายลงในสมุดแต่ละครั้ง และหลังจากทำการเพิ่มข้อมูล รายการรายจ่ายลงไปแล้วจะต้องทำการคำนวณรายจ่ายทั้งหมดในวันนั้น สำหรับบุคคลที่ต้องการจะรู้ ยอดรายจ่ายตลอดทั้งเดือนก็จะต้องทำการคำนวณหาโดยการเอายอดรายจ่ายในแต่ละวันมาหาผลรวมทั้งหมดของเดือนนั้น โดยเวลาทำการจดบันทึกสามารถจดได้ทันทีหลังกิจกรรมรายจ่าย หรือจะจดเมื่อผู้จดมีเวลาว่าง ข้อมูลรายจ่ายที่จดลงไปจะเป็นข้อมูลไว้ดูรายการรายจ่ายที่ผ่านมา ซึ่งมีการจัดลำดับเรียงตามวันที่ของแต่ละบุคคลได้จดบันทึก

3.1.2 ปัญหาของระบบ

- ไม่สามารถสรุปยอดรายจ่ายตามประเภทได้ทันที
- ทำการสืบค้นข้อมูลได้ลำบากต้องอ่านไล่ตามรายการที่ได้ทำการบันทึก
- ถ้าทำการบันทึกข้อมูลรายจ่ายลงคอมพิวเตอร์ จะต้องจดจำรายจ่ายตลอดทั้งวันมาจดไม่สามารถบันทึกได้ทันที

3.1.3 แนวคิดในการแก้ปัญหา

- พัฒนาซอฟต์แวร์บนมือถือให้สามารถบันทึกรายจ่ายส่วนบุคคลได้
- พัฒนาซอฟต์แวร์ให้คำนวณและสรุปยอดรายจ่ายตามประเภทรายจ่ายได้
- สามารถเรียกดูรายการรายจ่ายแต่ละประเภทของรายจ่าย
- สามารถตั้งเป้าหมายการใช้จ่ายในแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 รายละเอียดข้อมูลและแนวคิดการออกแบบระบบ

เนื่องจากลักษณะของระบบบัญชีอย่างง่ายเป็นระบบที่รองรับการจัดการกับค่าใช้จ่าย และการวางแผนการใช้จ่ายเงิน จึงได้แบ่งรายการข้อมูลออกเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

3.2.1 รายการจ่ายของบุคคล

(1) รายการจ่าย

รายการจ่าย คือ รายการที่จ่ายออกไปเป็นเงิน เพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าอาหาร ค่าผ่อนบ้าน ค่าเดินทาง เป็นต้น โดยรายการจ่ายจะแบ่งเป็น 2 ลักษณะซึ่งรายการจ่ายทั้ง 2 ลักษณะ สามารถชำระเงินเป็นเงินสดหรือบัตรเครดิตก็ได้ ได้แก่

- รายการจ่ายที่ชำระเงินทันที เป็นการชำระเงิน ณ ตรงที่ซื้อสินค้า หรือ บริการ เช่น ค่าอาหาร ค่าเดินทาง เป็นต้น
- รายการจ่ายที่เรียกเก็บภายหลัง เป็นการชำระเงิน ณ วันที่ผู้บริการส่งใบเรียกเก็บเงินมา เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าผ่อนบ้าน ค่าผ่อนรถ เป็นต้น ซึ่งรายการจ่ายลักษณะนี้จะ เป็นรายการที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้สินค้าหรือบริการนั้นๆไปแล้ว

(2) วิเคราะห์รายการจ่ายในแต่ละเดือน

วิเคราะห์รายการจ่ายในแต่ละเดือน โดยนำเป้าหมายรายการจ่ายต่อเดือนที่ตั้งไว้มา เปรียบเทียบกับรายการจ่ายจริงของแต่ละเดือน

3.2.2 เป้าหมาย

การกำหนดเป้าหมายแต่ละประเภท เป็นการแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนเป้าหมายที่ผู้ใช้ กำหนดรายการรายจ่ายตามความพึงพอใจของตนเองต่อรายการจ่ายทั้งหมด

3.3 แนวทางการออกแบบระบบ

เพื่อให้ระบบสามารถเข้าถึงได้สะดวก ใช้งานง่ายในทุกสถานที่ ดังนั้นระบบจึงเป็นแบบ แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้างต้น นั้น จะนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบระบบ ดังนี้

3.3.1 การเข้าถึงระบบ

ผู้ใช้งานจะต้องทำการติดตั้งแอปพลิเคชันลงในโทรศัพท์มือถือของท่าน ที่รองรับระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ผ่านทาง google store หลังการติดตั้งเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 รายการรายจ่ายส่วนบุคคล

ผู้ใช้สามารถเข้ามาบันทึกรายการต่างๆ ได้ดังนี้

(1) รายจ่าย มีรายละเอียดข้อมูลดังนี้

- วันที่บันทึก คือ วันที่ทำการบันทึกข้อมูลการชำระรายการนั้นๆซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกวันย้อนหลังได้
- รายการ คือ คำอธิบายถึงสิ่งที่ได้ทำการใช้จ่ายไป
- ประเภท คือ การจัดกลุ่มรายการต่างๆให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อความง่ายต่อการเรียกดู และมีระเบียบ ซึ่งทางระบบจะกำหนดประเภทต่างๆมาให้ส่วนหนึ่ง
- จำนวนหน่วย คือ จำนวนของรายการ
- จำนวนเงิน คือ จำนวนเงินที่ใช้ของรายจ่ายตามรายการ

(2) รายงานสรุปรายจ่ายรายวัน เมื่อผู้ใช้ต้องการดูรายงานสรุปตามวันที่กำหนดหรือ ณ วันปัจจุบัน ระบบก็จะนำข้อมูลรายจ่ายที่ผู้ใช้บันทึกข้อมูลทั้งหมดมาแสดงเป็นรายงานรายจ่ายรวมทั้งหมดภายในวันนั้น

- รายละเอียดข้อมูลทั้งหมดภายในวันที่ผู้ใช้กำหนด เช่น รายการ ประเภท จำนวนหน่วย จำนวนเงิน
- จำนวนเงินค่าใช้จ่ายทั้งหมดของวันที่กำหนด

(3) รายงานสรุปรายจ่ายรายสัปดาห์ เมื่อผู้ใช้ต้องการดูการรายงานสรุปตามสัปดาห์ที่กำหนดหรือ ณ สัปดาห์ปัจจุบัน ระบบก็จะนำข้อมูลรายจ่ายที่ผู้ใช้บันทึกข้อมูลทั้งหมดมาแสดงเป็นรายงานรายจ่ายรวมทั้งหมดภายในสัปดาห์นั้น

- รายละเอียดข้อมูลทั้งหมดภายในสัปดาห์ที่ผู้ใช้กำหนด เช่น วัน รายการ ประเภท จำนวนหน่วย จำนวนเงิน
- จำนวนเงินค่าใช้จ่ายทั้งหมดของสัปดาห์ที่กำหนด

(4) รายงานสรุปรายจ่ายรายเดือน เมื่อผู้ใช้ต้องการดูการรายงานสรุปตามเดือนที่กำหนดหรือ ณ เดือนปัจจุบัน ระบบก็จะนำข้อมูลรายจ่ายที่ผู้ใช้บันทึกข้อมูลทั้งหมดมาแสดงเป็นรายงานรายจ่ายรวมทั้งหมดภายในเดือนนั้น

- รายละเอียดข้อมูลทั้งหมดภายในเดือนที่ผู้ใช้กำหนด เช่น วัน รายการ ประเภท จำนวนหน่วย จำนวนเงิน
- จำนวนเงินค่าใช้จ่ายทั้งหมดของเดือนที่กำหนด

(5) วิเคราะห์รายจ่ายรายเดือนในแต่ละประเภท เมื่อผู้ใช้ต้องการดูการวิเคราะห์รายจ่ายประเภทใด ระบบก็จะนำประเภทรายจ่ายที่ผู้ใช้บันทึกข้อมูลทั้งเดือนมาเปรียบเทียบกับรายจ่ายรวมทั้งหมดตั้งแต่ต้นเดือน มาเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนตามประเภทรายจ่ายโดยจะแสดงในรูปของเปอร์เซ็นต์ ซึ่งข้อมูลมีดังนี้

- รายละเอียดข้อมูลทั้งหมดภายในเดือนที่ผู้ใช้กำหนด เช่น วันที่ รายการ ประเภท จำนวนหน่วย จำนวนเงิน
- จำนวนเงินค่าใช้จ่ายทั้งหมดของประเภท
- เปอร์เซนต์สัดส่วนของประเภทต่อรายจ่ายทั้งหมด

3.3.3 การวิเคราะห์รายจ่าย

(1) การเปรียบเทียบสัดส่วนในแต่ละประเภท

- เปอร์เซนต์สัดส่วนของประเภทต่อรายจ่ายทั้งหมด คือ เปอร์เซนต์ของรายจ่ายจริงเทียบกับยอดรวมรายจ่ายจริงทั้งหมด มีสูตรการคำนวณคือ

$$\left(\frac{a}{b}\right) \times 100$$

โดย a คือรายจ่ายจริงแต่ละประเภท

b คือยอดรวมรายจ่ายทั้งหมด

ผลที่ได้จะทำให้ทราบว่าประเภทใดบ้างที่มีค่าใช้จ่ายสูง หรือมากที่สุดในทุกประเภท

(2) เป้าหมาย ที่ผู้ใช้ทำการกำหนด

- เปอร์เซนต์รายจ่ายต่อเป้าหมาย คือ เปอร์เซนต์ของรายจ่ายจริงเทียบกับรายจ่ายเป้าหมายในแต่ละประเภท มีสูตรการคำนวณคือ

$$\left(\frac{c}{d}\right) \times 100$$

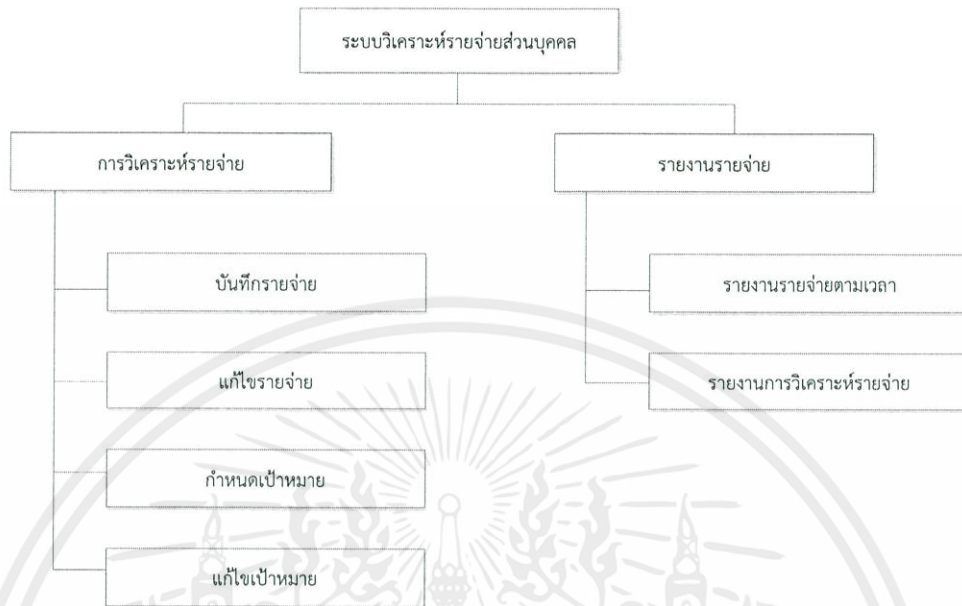
โดย c คือรายจ่ายเป้าหมายแต่ละประเภท

d คือรายจ่ายเป้าหมายแต่ละประเภทที่ผู้ใช้กำหนด

ถ้าผลออกมาน้อยกว่า 100% แสดงว่าประเภทนั้นใช้เงินไม่เกินจากที่ตั้งเป้าหมายไว้ ซึ่งตัวเลขจะแสดงเป็นสีเขียว แต่ถ้าผลออกมามากกว่า 100% แสดงว่าประเภทนั้นใช้เงินเกินจากที่ตั้งเป้าหมายไว้ ซึ่งตัวเลขจะแสดงสีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 การออกแบบกระบวนการงาน ด้วยแผนภาพ FDD



รูปที่ 3.1 แผนภาพกระบวนการงาน

3.3.5 การออกแบบกระบวนการงาน ด้วยแผนภาพ DFD

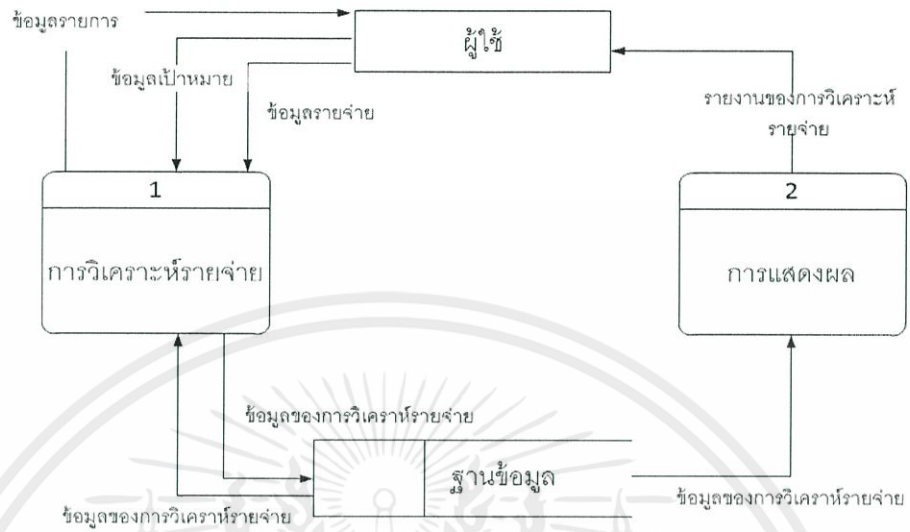
(1) แผนภาพระดับบนสุด (Context Diagram)



รูปที่ 3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับบนสุด

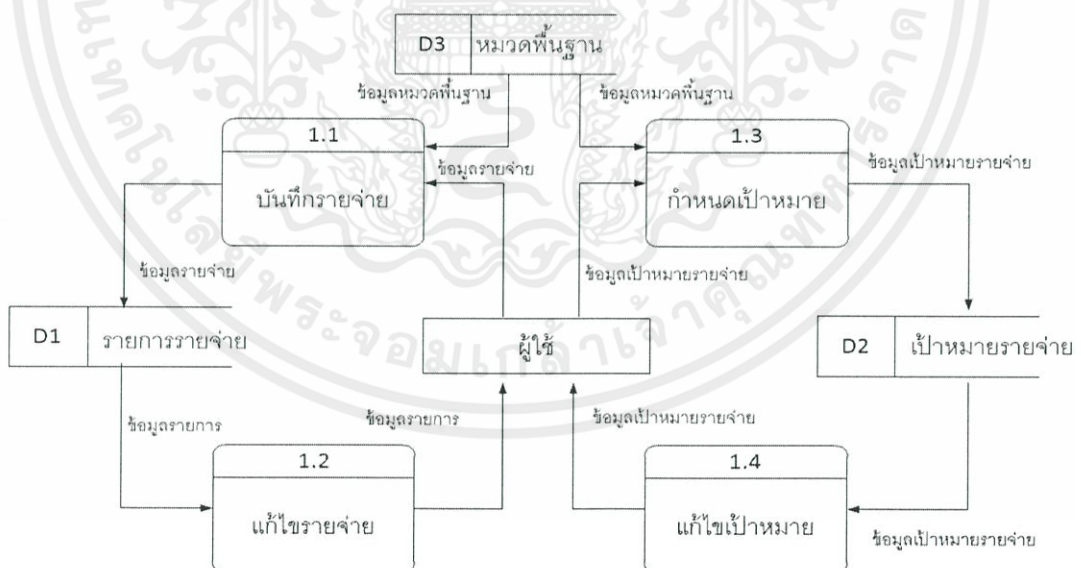
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) DFD ระดับ 0



รูปที่ 3.3 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับ 0

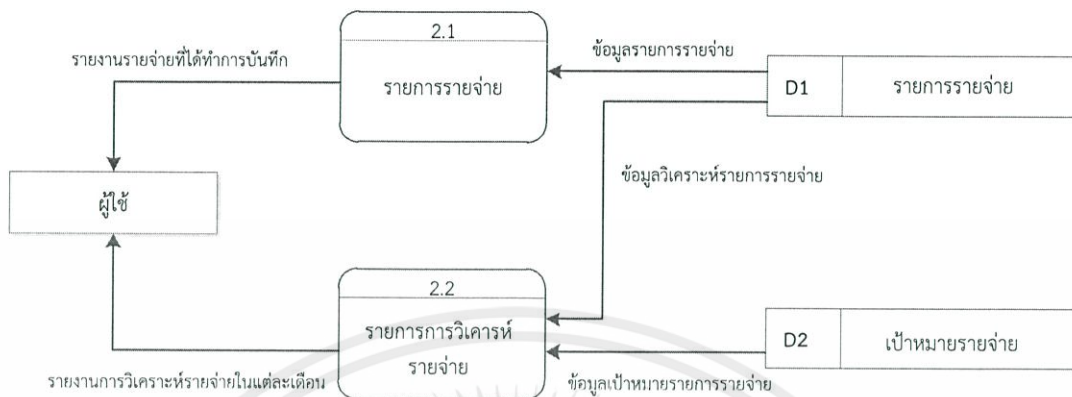
(3.1) DFD ระดับ 1.1



รูปที่ 3.4 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับ 1.1 ส่วนการวิเคราะห์รายจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

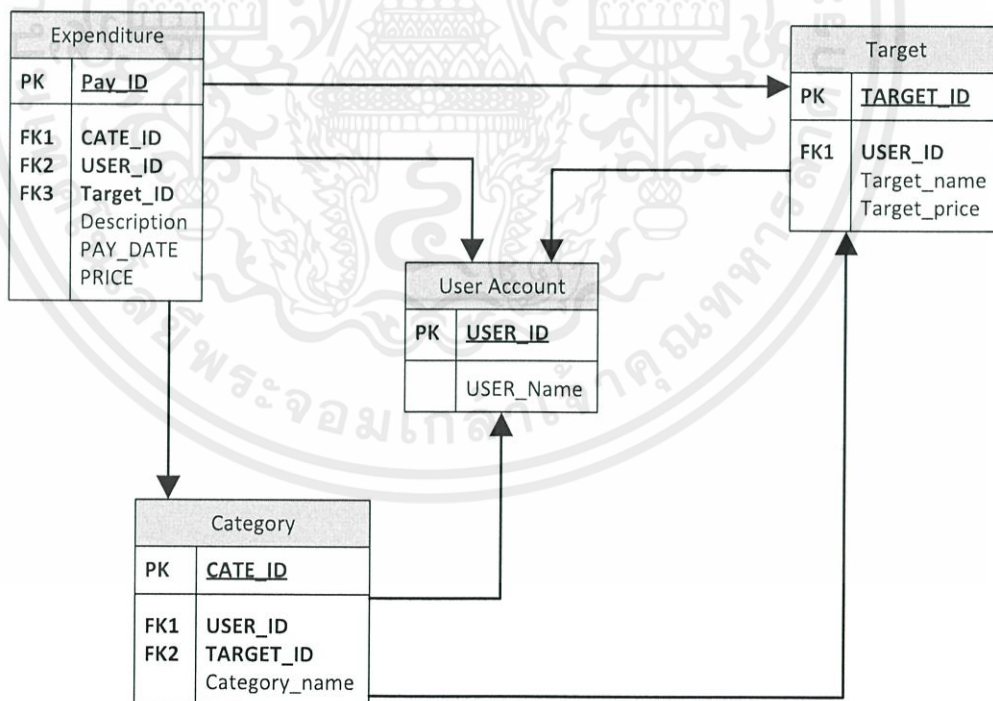
(3.2) DFD ระดับ 1.2



รูปที่ 3.5 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับ 1.2 ส่วนของรายงานรายจ่าย

3.3.6 การออกแบบฐานข้อมูล ด้วย ER-Diagram

แผนภาพแสดงฐานข้อมูลของแอปพลิเคชันการวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคลบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



รูปที่ 3.6 แผนภาพ ER-Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ตารางรายการรายจ่าย (Expenditure)

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
PAY_ID	VARCHAR(10)	PK	รหัสรายการ
USER_ID	VARCHAR(10)	FK	รหัสบัญชี
CATE_ID	VARCHAR(10)	FK	รหัสประเภทรายการ
TARGET_ID	VARCHAR(10)	FK	รหัสเป้าหมาย
Description	VARCHAR(50)		รายละเอียดการบันทึก
PAY_DATE	DATE		วันที่ใช้จ่าย
PRICE	NUMBER		จำนวนเงิน

ตารางที่ 3.2 ตารางเป้าหมายรายจ่าย (Target)

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
TARGET_ID	VARCHAR(10)	PK	รหัสเป้าหมาย
USER_ID	VARCHAR(10)	FK	รหัสบัญชี
Target_name	VARCHAR(20)		ชื่อเป้าหมาย
Target_price	NUMBER		จำนวนเงิน

ตารางที่ 3.3 ตารางหมวดรายการ (Category)

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
CATE_ID	VARCHAR(10)	PK	รหัสประเภทรายการ
USER_ID	VARCHAR(10)	FK	รหัสบัญชี
TARGET_ID	VARCHAR(10)	FK	รหัสเป้าหมาย
Category_name	VARCHAR(10)		ชื่อประเภทรายการ

ตารางที่ 3.4 ตารางบัญชีผู้ใช้ (User Account)

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
USER_ID	VARCHAR(10)	PK	รหัสบัญชี
USER_Name	VARCHAR(20)		ชื่อบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาแอปพลิเคชัน

การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์จะมีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน คือ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เป็นเครื่องมือในการทำงานทั้งทางด้านพัฒนาและทำการทดสอบ แอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงานตลอดทั้งกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาแอปพลิเคชัน เราจะต้องทำการตรวจสอบความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพที่สามารถตอบสนองต่อ แอปพลิเคชันที่เราทำการพัฒนาได้ และจะกล่าวถึงลักษณะโครงสร้างภายในแอปพลิเคชันรวมทั้ง วิธีการใช้และการแสดงผล ที่ได้ทำการติดตั้งแอปพลิเคชันอยู่บนแท็บเล็ตเรียบร้อยแล้ว

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันการวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคล บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

4.1.1 ฮาร์ดแวร์

(1) คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนแอปพลิเคชัน

- CPU ® Core™ 2 Duo E7300 2.66 GHz หรือ Intel® Core™ i5 ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Windows XP (32-bit) หรือ Windows 7 (32-bit หรือ 64-bit) ขึ้นไป
- RAM 1 GB
- Harddisk 10 GB

(2) คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาและทดลองแอปพลิเคชัน

- CPU Intel® Core™ i5
- ระบบปฏิบัติการ Windows 7
- RAM 4 GB
- Harddisk 500 GB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) คุณสมบัติของแท็บเล็ตที่นำมาทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน

- หน่วยประมวลผล : Qualcomm Snapdragon S4 Pro Quad Core
ความเร็ว : 1.5 GHz
- ระบบปฏิบัติการ: Android 4.3 (Jelly Bean)
- หน่วยความจำ 32 GB (ตัวเครื่อง)
- RAM 2GB
- WiFi 802.11b/g/n/a
- Bluetooth 4.0
- Micro USB 2.0
- จอแสดงผล IPS-LCD 16 ล้านสี
 - ระบบสัมผัส Multi-Touch
 - กว้าง 7 นิ้ว (แนวทแยง)
 - ความละเอียด 1200 x 1920 พิกเซล (323 ppi)
 - Capacitive
 - Corning Gorilla Glass
- แบตเตอรี่มาตรฐาน Li-ion 3,950 mAh (Standard Battery)

4.1.2 ซอฟต์แวร์

- Java Development Kit (JDK)
- Eclipse Development Tools
- Android SDK (Android Software Development Kit)
- ADT Plugin for Eclipse
- Genymotion (Android emulator)

4.2 ส่วนของหน้าต่างผู้ใช้งาน (Graphical User Interface หรือ GUI)

แอปพลิเคชันการวิเคราะห์รายจ่ายส่วนบุคคล สามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือส่วนบัญชีผู้ใช้ ส่วนการบันทึกข้อมูลรายจ่าย ส่วนการแสดงผลข้อมูลรายจ่าย และส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลรายจ่าย

4.2.1 ส่วนบัญชีผู้ใช้

เป็นส่วนที่ผู้ใช้ทำการเพิ่มบัญชี แก้ไขชื่อบัญชี หรือลบบัญชีให้ข้อมูลแบ่งเป็นของแต่ละบุคคล ประกอบไปด้วย หน้าแสดงหน้าบัญชีผู้ใช้ หน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้

4.2.2 ส่วนบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การคัดลอกหรือการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานนำข้อมูลเพิ่มเข้าไปยังฐานข้อมูลบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนหรือกำหนดเป้าหมายของประเภท ประกอบไปด้วย หน้าบันทึกข้อมูลรายจ่าย และหน้าบันทึกเป้าหมาย

4.2.3 ส่วนการแก้ไขข้อมูล

เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเข้าไปทำการแก้ไขข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกมาก่อนแล้ว หรือสามารถลบข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกมา ประกอบไปด้วย หน้าแก้ไขข้อมูล

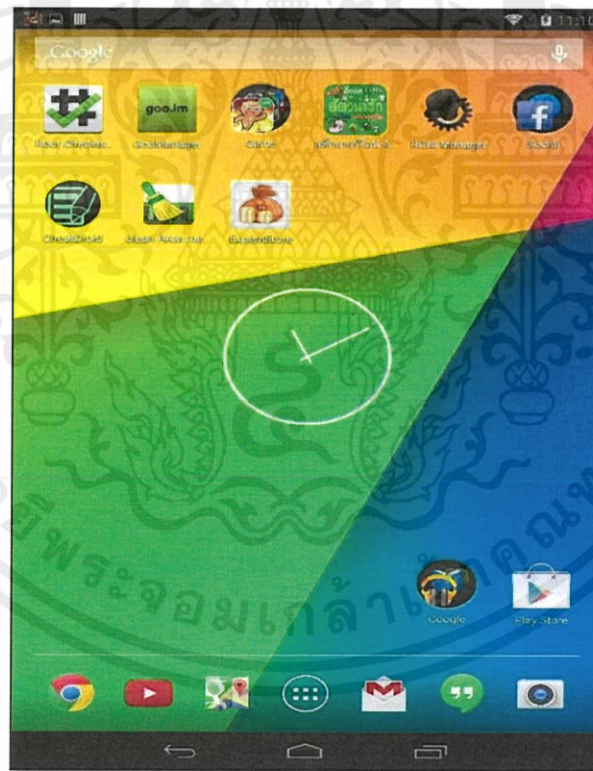
4.2.4 ส่วนการแสดงผลข้อมูล

เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถดูรายการที่ตนได้ทำการบันทึก ประกอบไปด้วย หน้าแสดงข้อมูลรายการตามช่วงเวลา (เช่น วัน สัปดาห์ และเดือน) หน้าแสดงข้อมูลรายการตามประเภท (เช่น Food Transport Clothing Utility และHealthy) หน้าแสดงกราฟวงกลมตามสัดส่วนรายจ่าย และหน้าเปรียบเทียบรายจ่ายกับเป้าหมาย

4.3 ส่วนของหน้าต่างผู้ใช้งาน

หน้ากราฟฟิกของแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้ ใช้เป็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้กับแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย

4.3.1 สัญลักษณ์แอปพลิเคชัน (Icon application)



รูปที่ 4.1 หน้าแสดงสัญลักษณ์ของแอปพลิเคชัน

การเข้าสู่แอปพลิเคชัน โดยการกดเลือกสัญลักษณ์แอปพลิเคชัน “Expenditure” เพื่อเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 หน้าต้อนรับของแอปพลิเคชัน (Welcome to Expenses Note)

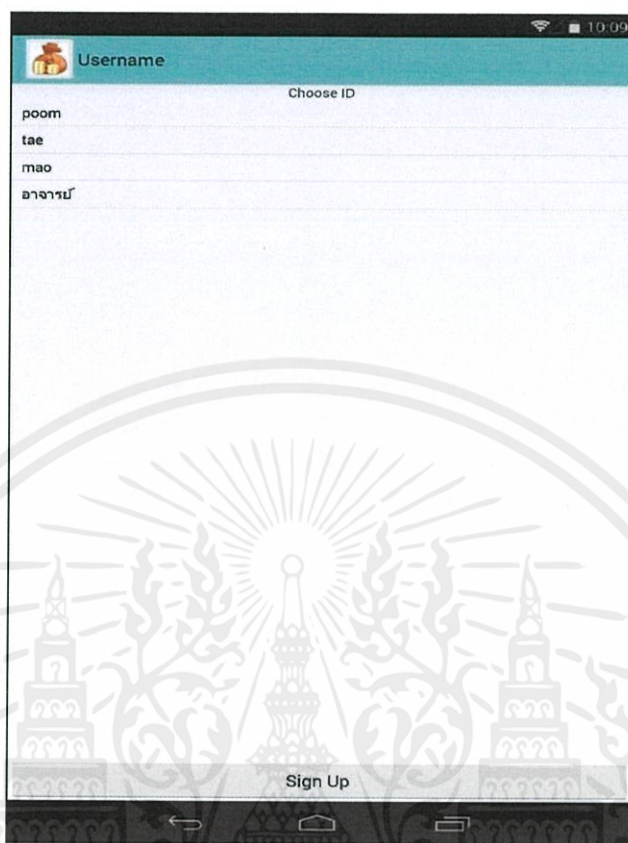


รูปที่ 4.2 หน้าต้อนรับของแอปพลิเคชัน

หน้าต่างต้อนรับก่อนเข้าสู่แอปพลิเคชัน เพื่อให้แอปพลิเคชันเตรียมการแสดงผลและดึงข้อมูล จะแสดงผลอยู่ที่หน้าต่างนี้สักครู่จึงจะเข้าสู่หน้าต่างถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 หน้าบัญชีผู้ใช้ (Account)

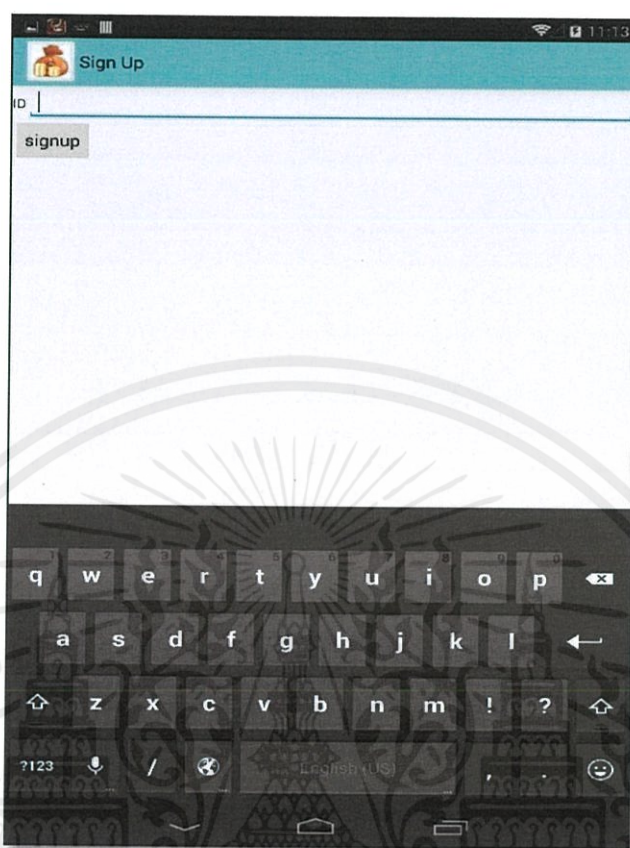


รูปที่ 4.3 หน้าบัญชีผู้ใช้

หน้าต่างบัญชีผู้ใช้แสดงบัญชีของแต่ละบุคคลที่ทำการสร้างและได้บันทึกข้อมูลรายจ่ายโดยข้อมูลแต่ละบัญชีจะไม่เหมือนกัน การแสดงผลต่างๆจะแยกตามข้อมูลแต่ละบัญชีที่ได้ทำการบันทึก และสามารถเพิ่มบัญชีผู้ใช้โดยการกดปุ่ม “Sign Up”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 หน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้(Account sign up)

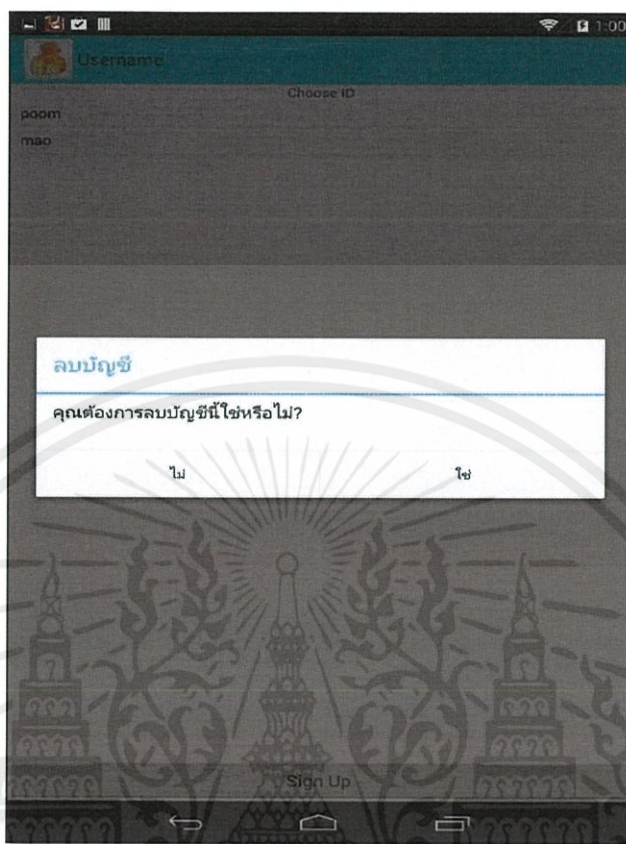


รูปที่ 4.4 หน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้

หลังจากที่ผู้ใช้กดปุ่ม “Sign up” ที่หน้าต่างบัญชีผู้ใช้เราสามารถเพิ่มบัญชีได้โดยการ เพื่อทำการพิมพ์ชื่อบัญชีที่ “ID” หลังจากพิมพ์เสร็จ ให้กดปุ่ม “signup” ก็จะเป็นการเพิ่มบัญชีใหม่เรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 หน้าลบบัญชีผู้ใช้ (Account Erase)

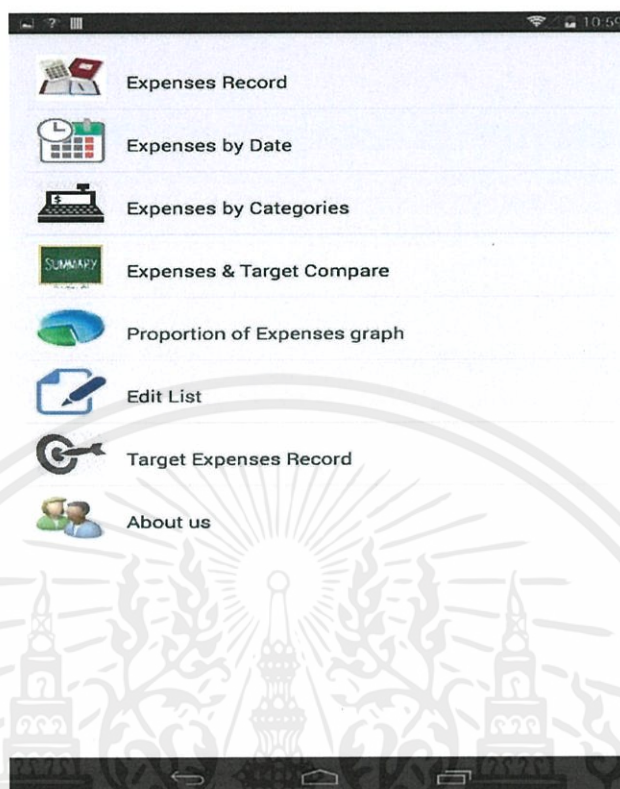


รูปที่ 4.5 หน้าแสดงการลบบัญชีผู้ใช้

ถ้าเราอยู่ในหน้าบัญชีผู้ใช้เราสามารถลบบัญชีได้โดยการกดค้างที่แถบชื่อบัญชีที่ต้องการจะลบข้อมูล จะปรากฏหน้าต่างลบข้อมูลขึ้นมาเพื่อเป็นการยืนยันการลบข้อมูล โดยกด “ใช่” ข้อมูลจะถูกลบออกทันที กด “ไม่” ข้อมูลจะไม่ถูกลบออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6 หน้าเริ่มต้น (Home)



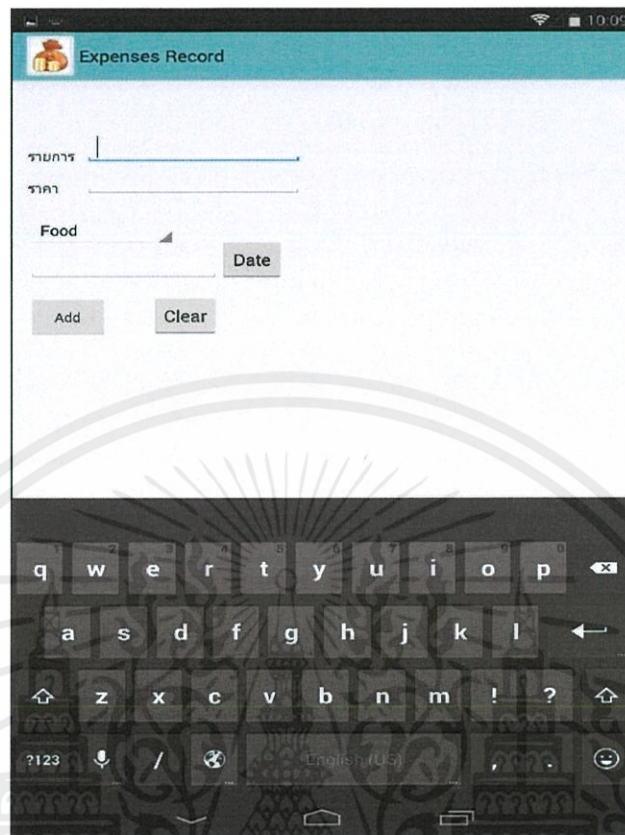
รูปที่ 4.6 หน้าเริ่มต้นการทำงาน

เป็นหน้าเริ่มต้นที่แสดงแถบเมนูของแอปพลิเคชัน หน้านี้เปรียบเสมือนเป็นหน้าหลักที่ใช้ในการเลือกเพื่อไปยังหน้าอื่นๆต่อไป เช่น

Expenses Record	คือ หน้าบันทึกรายการรายจ่าย
Expenses by Date	คือ หน้าแสดงรายการรายจ่ายตามเวลา
Expenses by Categories	คือ หน้าแสดงรายการรายจ่ายตามประเภท
Expenses & Target Compare	คือ หน้าแสดงการเปรียบเทียบรายจ่ายกับเป้าหมายที่กำหนด
Proportion of Expenses graph	คือ หน้าแสดงรายจ่ายที่ถูกแบ่งสัดส่วนต่อรายจ่ายทั้งหมด
Edits Expenses	คือ หน้าแก้ไขข้อมูลรายจ่ายที่ได้บันทึกไว้
Target Expenses Record	คือ หน้าบันทึกเป้าหมายตามแต่ละประเภท
About us	คือ หน้าแสดงข้อมูลของคณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.7 หน้าบันทึกรายการรายจ่าย (Expenses Record)

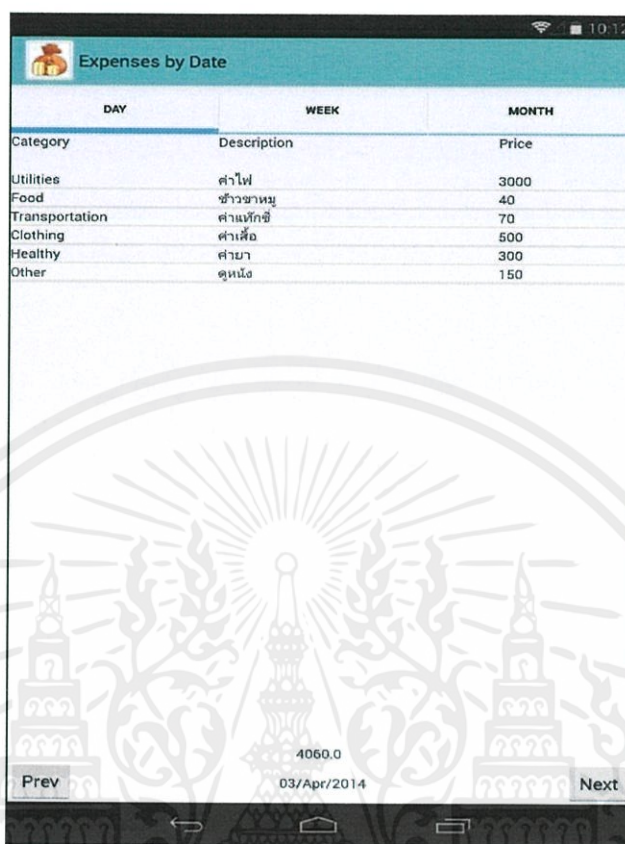


รูปที่ 4.7 หน้าบันทึกรายการรายจ่าย

หลังจากที่ผู้ใช้กด เลือกช่อง “Expenses Record” แล้วจะปรากฏเป็นหน้าบันทึกข้อมูลรายจ่าย โดยผู้ใช้สามารถพิมพ์ชื่อรายการ ราคา แล้วทำการกำหนด ประเภทของรายการ และกำหนดวันที่ทำการบันทึกโดยการกดปุ่ม “Date” หลังจากที่ใช้พิมพ์ข้อมูลรายการรายจ่ายครบทุกช่องแล้วก็ให้กด ปุ่ม “Add” แต่ถ้าไม่ยอกบันทึกรายการ ก็สามารถกดปุ่ม “Clear” เพื่อทำการล้างข้อมูลที่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.8 หน้าแสดงข้อมูลรายจ่ายตามเวลา (Expenses by Date)



DAY	WEEK	MONTH
Category	Description	Price
Utilities	ค่าไฟ	3000
Food	ข้าวขาหมู	40
Transportation	ค่าแท็กซี่	70
Clothing	ค่าเสื้อ	500
Healthy	ค่ายา	300
Other	ตุ๋นไก่	150

4060.0
03/Apr/2014

Prev Next

รูปที่ 4.8 หน้าแสดงข้อมูลรายจ่ายตามเวลา

หลังจากที่ผู้ใช้ เลือกช่อง “Expenses by Date” จะปรากฏเป็นหน้าแสดงรายการรายจ่ายตามช่วงเวลา โดยผู้ใช้สามารถดูรายการรายจ่ายที่ผู้ใช้บันทึก เป็นแบบรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน โดยในแต่ละแบบจะมีลักษณะ ดังรูปที่ 4.8 จะเห็นว่าในวันนี้ มีรายการอะไรบ้างและผลรวมของวันทั้งหมดเท่าไร และยังสามารถกดดูย้อนหลังช่วงเวลาก่อนหน้าได้ โดยกดปุ่ม “Prev” หรือสามารถกลับมาหน้าช่วงเวลาปัจจุบันโดยการกดปุ่ม “Next” และสามารถเปลี่ยนดูแบบอื่นๆโดยการเลือกช่องที่มีเส้นสีฟ้าอยู่ข้างใต้ที่ไม่ใช่เส้นหนา เพราะเส้นฟ้าหนาคือหน้าตาปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.9 หน้าแสดงข้อมูลรายจ่ายตามประเภท (Expenses by Categories)

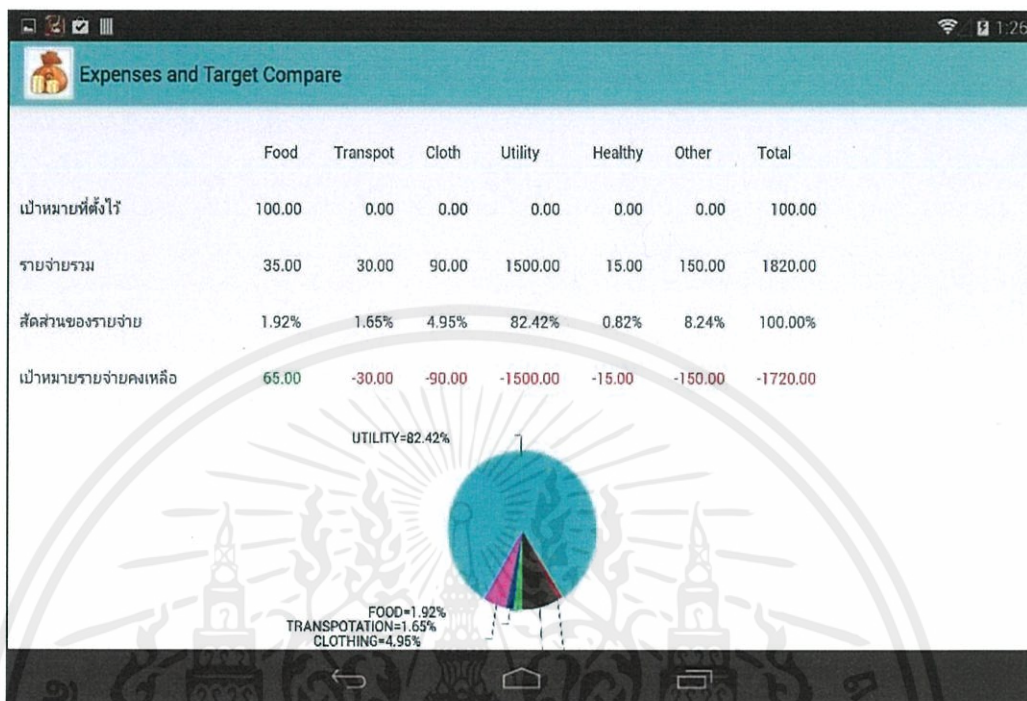
Expenses by Category					
FOOD	TRANSPOT	CLOTHING	UTILITY	HEALTHY	OTHER
Date	Description	Price			
2014-04-03	ข้าวขาหมู	40			
SUM =		40.0			
Ratio =		1.00%			

รูปที่ 4.9 หน้าแสดงข้อมูลรายจ่ายตามประเภท

หลังจากที่ผู้ใช้เลือกช่อง “Expenses by Categories” จะปรากฏเป็นหน้าแสดงรายการรายจ่ายตามประเภท โดยผู้ใช้สามารถดูรายการรายจ่ายที่ใช้บันทึก เป็นลักษณะเป็นแต่ละประเภทรายการโดยในแต่ละประเภทจะมีลักษณะ ดังรูปที่ 4.9 จะเห็นว่าในประเภท Food มีรายการอะไรบ้างและผลรวมของประเภททั้งหมดเท่าไร คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ต่อรายจ่ายทั้งหมดในประเภท Food และสามารถเปลี่ยนดูประเภทอื่นๆโดยการเลือกช่องที่มีเส้นสีฟ้าอยู่ข้างใต้ที่ไม่ใช่เส้นหนา เพราะเส้นฟ้าหนาคือหน้าตาปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.10 หน้าแสดงการเปรียบเทียบระหว่างรายจ่ายกับเป้าหมาย (Expenses & Target Compare)

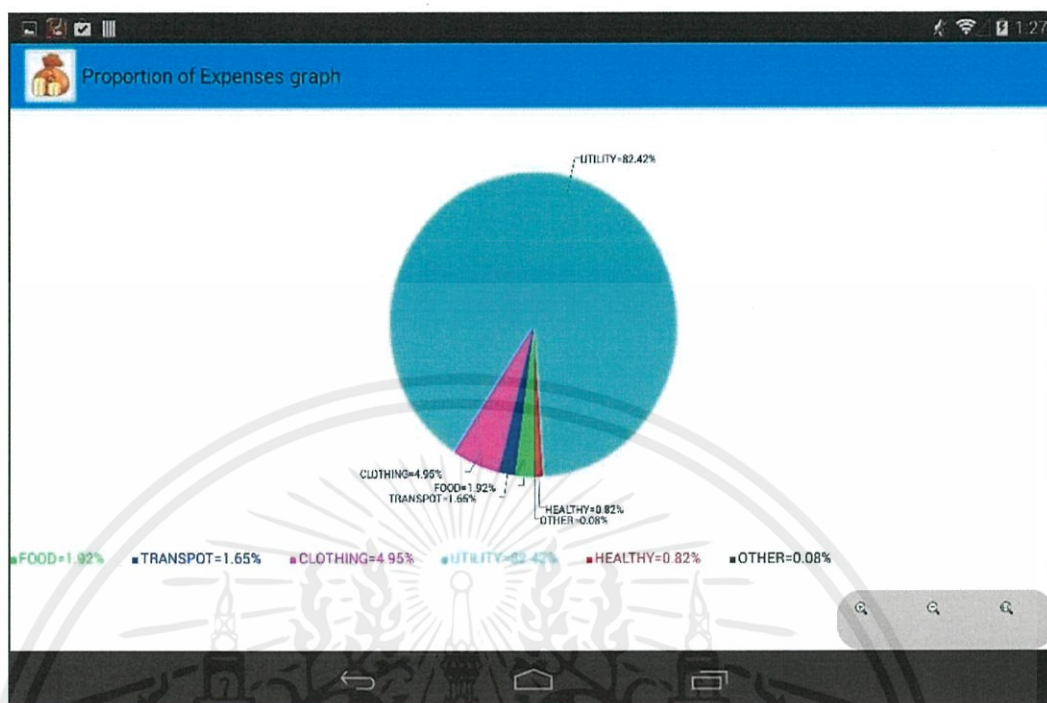


รูปที่ 4.10 หน้าแสดงการเปรียบเทียบระหว่างรายจ่ายเป้าหมาย

หลังจากที่ผู้ใช้เลือกช่อง “Expenses & Target Compare” จะปรากฏหน้าต่างที่แสดงภาพรวมของข้อมูลรายจ่ายที่ได้บันทึกไว้ทั้งหมดภายในเดือนปัจจุบัน โดยจะสรุปรายจ่ายเป็นสี่หัวข้อใหญ่ คือ เป้าหมายที่ตั้งไว้ รายจ่ายรวม สัดส่วนของรายจ่าย และเป้าหมายรายจ่ายคงเหลือ จะแบ่งข้อมูลรายจ่ายเป็นแต่ละประเภทและมีผลรวมของแต่ละหัวข้อสรุปรายจ่ายทางด้านคอลัมน์สุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.11 หน้าแสดงกราฟตามสัดส่วนรายจ่ายทั้งหมด (Proportion of Expenses graph)



รูปที่ 4.11 หน้าแสดงกราฟตามสัดส่วนของรายจ่ายทั้งหมด

หลังจากที่ผู้ใช้เลือกช่อง “Proportion of Expenses graph” จะปรากฏหน้าต่างที่แสดงภาพรวมรายจ่ายแบ่งเป็นสัดส่วนของแต่ละประเภท โดยแต่ละประเภทก็จะมีสีที่แตกต่างกันออกไป จะมีชื่อประเภทกำกับสีของแต่ละประเภทอยู่ด้านล่างและมีเปอร์เซ็นต์รายจ่ายของประเภทต่อรายจ่ายทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.12 หน้าแก้ไขข้อมูลรายจ่าย

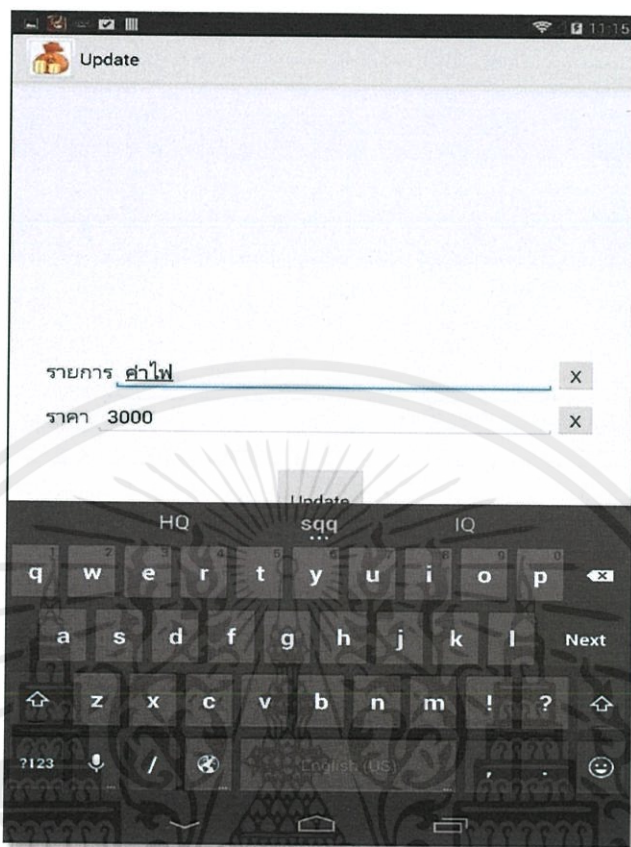
Date	Cate	List	Price
2014-04-03	Utilities	ค่าไฟ	3000
2014-04-03	Food	ข้าวหมู	40
2014-04-03	Clothing	ค่าเสื้อ	500
2014-04-03	Healthy	ค่ายา	300
2014-04-03	Other	อื่นๆ	150

รูปที่ 4.12 หน้าแก้ไขข้อมูลรายจ่าย

หลังจากที่ผู้ใช้ เลือกช่อง Edits Expenses จะปรากฏเป็นหน้าแก้ไขรายจ่าย โดยผู้ใช้สามารถเลือกรายการที่ผู้ใช้คิดว่าตนเองบันทึกผิดพลาดในขั้นตอนการบันทึกข้อมูล โดยสามารถเลือกเพื่อเข้าไปทำการแก้ไขข้อมูล หรือสามารถกดค้างไว้เพื่อลบรายการที่ตนเองไม่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.13 หน้าเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายจ่าย

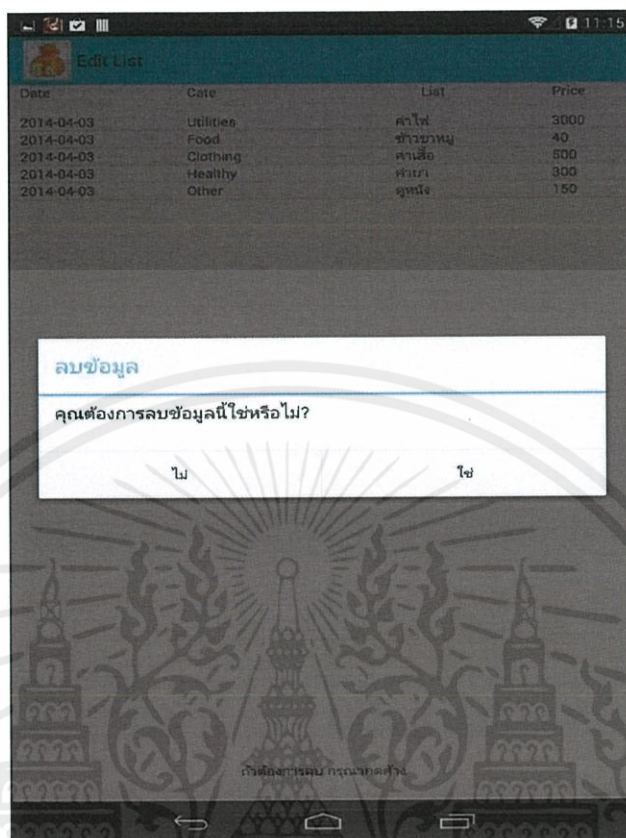


รูปที่ 4.13 หน้าการเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายจ่าย

ในขณะที่ผู้ใช้กดเลือกรายการในหน้าต่าง Edits Expenses จะปรากฏเป็นหน้าแก้ไขรายจ่าย อีกหน้าต่างหนึ่งขึ้นมาเพื่อทำการแก้ไขข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูลใหม่ให้ถูกต้อง หลังจากผู้ใช้กรอกข้อมูลครบแล้วก็ให้กดปุ่ม “Update” เพื่อบันทึกข้อมูลใหม่ที่ทำกรแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.14 หน้าลบข้อมูลรายจ่าย



รูปที่ 4.14 หน้าลบข้อมูลรายจ่าย

ในขณะที่ผู้ใช้กดเลือกรายการในหน้าต่าง Edits Expenses ค้างไว้ จะปรากฏเป็นหน้าต่างลบข้อมูลขึ้นให้ผู้ใช้ทำการยืนยันการลบข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถกด “ใช่” ถ้าผู้ใช้ต้องการลบรายการนี้ หรือถ้าผู้ใช้ไม่ประสงค์ลบรายการนี้สามารถกด “ไม่” ก็จะกลับไปหน้าต่าง Edits Expenses

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.15 หน้าบันทึกข้อมูลเป้าหมาย

รูปที่ 4.15 หน้าบันทึกข้อมูลเป้าหมาย

หลังจากที่ผู้ใช้ เลือกช่อง Target Expenses จะปรากฏเป็นหน้าบันทึกเป้าหมายรายจ่าย โดยผู้ใช้สามารถพิมพ์ข้อมูลเป้าหมายที่ตนเองสามารถกำหนดในแต่ละประเภท เมื่อกรอกข้อมูลครบทุกช่องแล้วกด ปุ่ม “Add” แต่ถ้าไม่ยอกบันทึกรายการ ก็สามารถกดปุ่ม “Clear” เพื่อทำการล้างข้อมูลที่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.16 หน้าคณะผู้จัดทำ



รูปที่ 4.16 หน้าคณะผู้จัดทำ

หลังจากที่ผู้ใช้ เลือกช่อง “About us” จะปรากฏเป็นข้อมูลเกี่ยวกับคณะผู้จัดทำและสามารถติดต่อถึงผู้พัฒนาได้โดยการ ส่งข้อความมาทาง e-mail : dandle_jack@live.co.uk นี้

4.4 ผลการทดลองใช้แอปพลิเคชัน

สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ตามต้องการ การบันทึก และกำหนดเป้าหมายก็ไม่มีความยุ่งยาก สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวกต่อการบันทึกในทุกสถานที่ ทุกช่วงเวลา ระหว่างวัน หรือวันถัดไปก็สามารถย้อนกลับมาบันทึกข้อมูลได้ และสามารถดูข้อมูลที่บันทึกได้สะดวก ในลักษณะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการพัฒนาโปรแกรมและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลพัฒนาโปรแกรม

จากการพัฒนาแอปพลิเคชันรายจ่ายส่วนบุคคล เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยรวบรวมข้อมูลรายการรายจ่ายผู้ใช้งานลงในโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

- 1) นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาสรุปเป็นรายงานตามเวลาและรายงานตามประเภทข้อมูล
- 2) สามารถตั้งเป้าหมายของแต่ละประเภท
- 3) สามารถเปรียบรายจ่ายจริงกับเป้าหมายได้
- 4) สามารถแยกการบันทึกรายการรายจ่ายได้หลายบัญชี
- 5) สามารถดูข้อมูลเป็นแบบกราฟฟิคทำให้เห็นสัดส่วนของแต่ละประเภทชัดเจน

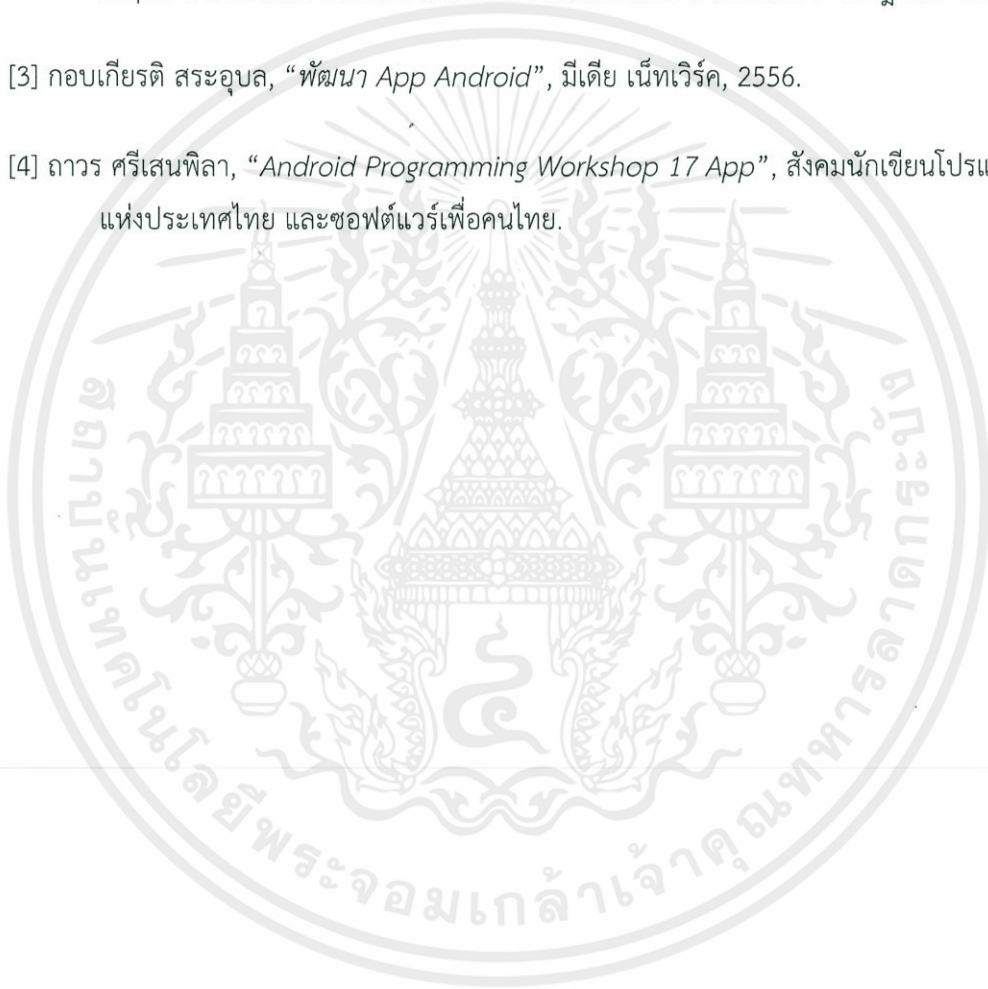
5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) มีการเพิ่มเติมส่วนของรายรับเข้ามาในแอปพลิเคชัน
- 2) รายรับที่เพิ่มเข้ามานั้นสามารถเปรียบกับข้อมูลรายจ่ายได้
- 3) มีการพัฒนาให้สามารถใช้ได้ในกับระบบปฏิบัติการอื่นๆของโทรศัพท์มือถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ณัฐนิชา วีระมงคลเลิศ, พงษ์ศธร จันทร์ยอย และดร.จักรชัย โสอินทร์. “Android App Development ฉบับสมบูรณ์”, นนทบุรี : ไอดีซีฯ, 2555.
- [2] Weerachai N. “Android Tutorials – สอนเขียน Android App ฟรี เขียนโปรแกรมแอนดรอยด์บน SmartPhone / Tablets” : Android Tutorials. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaicreate.com/mobile/android.html> (วันที่ค้น 1 กรกฎาคม 2556).
- [3] กอบเกียรติ สระอุบล, “พัฒนา App Android”, มีเดีย เนทเวิร์ค, 2556.
- [4] ถาวร ศรีเสนพิลา, “Android Programming Workshop 17 App”, สังคมนักเขียนโปรแกรมแห่งประเทศไทย และซอฟต์แวร์เพื่อคนไทย.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก



รูปที่ 1 ตัวอย่างสัญลักษณ์ Android

ขั้นตอนที่ 1 :: ขั้นตอนการดาวน์โหลดและติดตั้ง Android SDK

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ : <http://developer.android.com/sdk/index.html>

Platform	Package	Size	MD5 Checksum
Windows	android-sdk_r20.0.3-windows.zip	90379469 bytes	cd895c79201f7f02507eb3c3868a1c5e
	installer_r20.0.3-windows.exe (Recommended)	70495456 bytes	cf23b95d0c9cd57fac3c3be253171af4
Mac OS X (intel)	android-sdk_r20.0.3-macosx.zip	58218455 bytes	07dc88ba2c0817ef178a665d002831bf
Linux (i386)	android-sdk_r20.0.3-linux.tgz	82616305 bytes	0d53c2c31d6b5d0cf7385bccd0b06c27

รูปที่ 2 ตัวอย่างการเลือกดาวน์โหลด Android SDK

จากนั้นเลือกตาม Platform ถ้า Windows ให้ดาวน์โหลดที่ Recommended

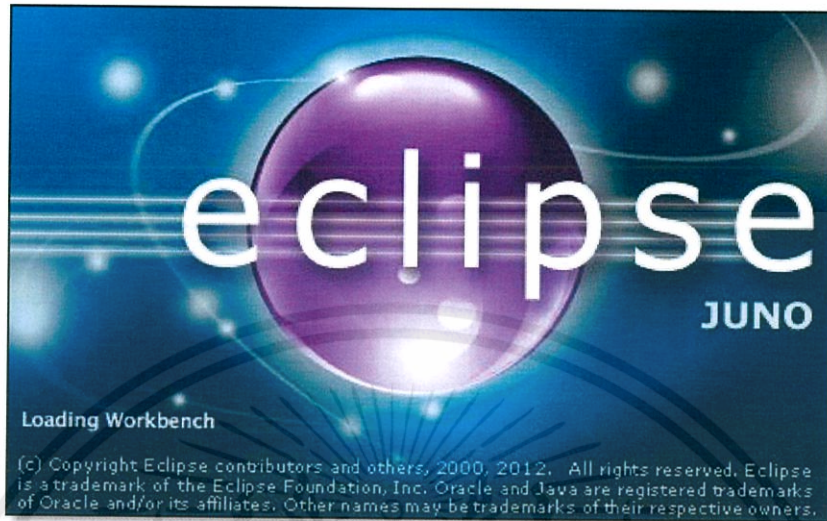
** ถ้าเป็น Mac จะได้ Zip File มาให้ทำการแตกไฟล์ไว้

** ถ้าเป็น Windows เลือกอันที่สอง ก็จะได้ไฟล์ที่เป็น .exe มา ก็ทำการลงไว้ในที่ที่จะเข้าถึงได้ง่าย เช่นเดียวกัน เมื่อลงทั้ง Eclipse และ Android SDK เสร็จแล้วจะเข้าสู่ Step 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

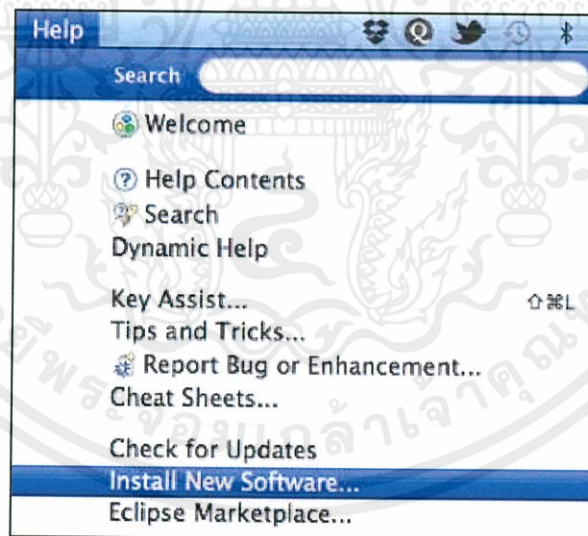
ขั้นตอนที่ 2 :: การติดตั้ง ADT Plug-in

ทำการเปิดโปรแกรม Eclipse ขึ้นมา



รูปที่ 3 ตัวอย่างการเริ่มต้นโปรแกรม Eclipse

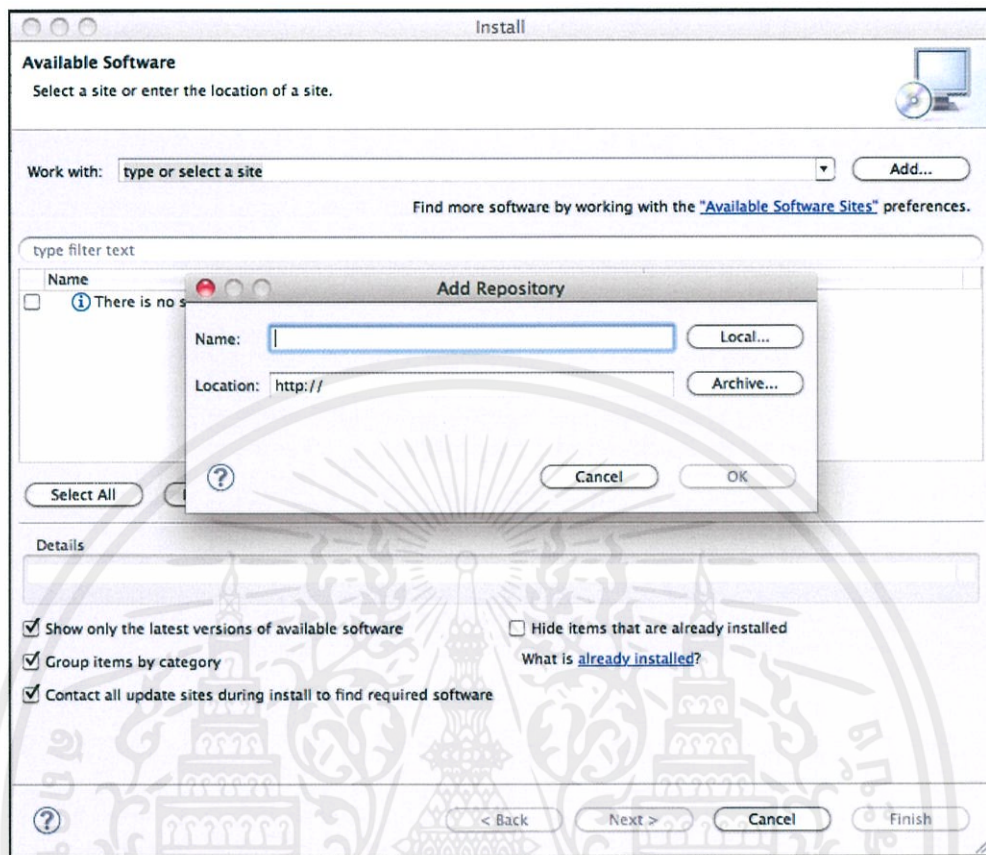
ให้ทำการเลือก Menu Help แล้วเลือก Install New Software ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 ตัวอย่างการเลือก install New Software

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้หน้าต่างนี้ ให้กดที่ Add ทางด้านขวา แล้วจะมี Dialog ขึ้นมา

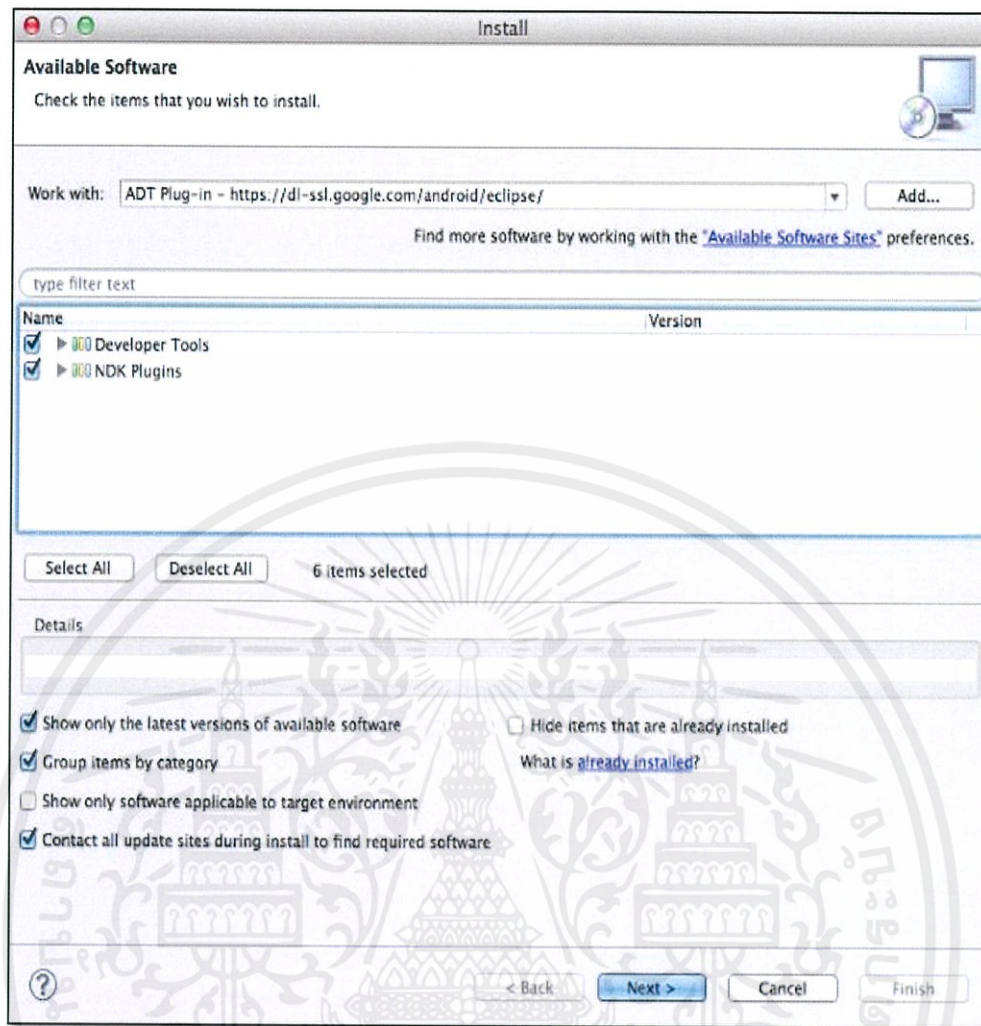


รูปที่ 5 ตัวอย่างหลังจากกด Add...

ให้พิมพ์ตามนี้

- Name :: *ADT Plug-in*
- Location :: *https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/*
(ถ้าไม่ได้ลองเปลี่ยนเป็น http)
- กด ok
- รอให้โปรแกรมค้นหา เมื่อเจอจะขึ้น Developer Tools ให้เลือกถูกข้างหน้าแล้วกด Next

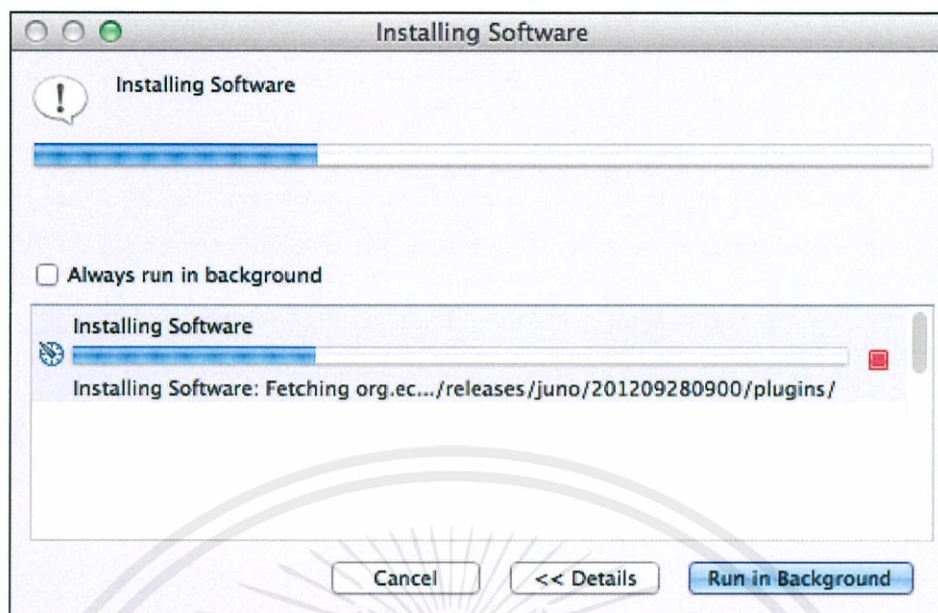
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6 การเลือก Developer Tools และ NDK Plugins

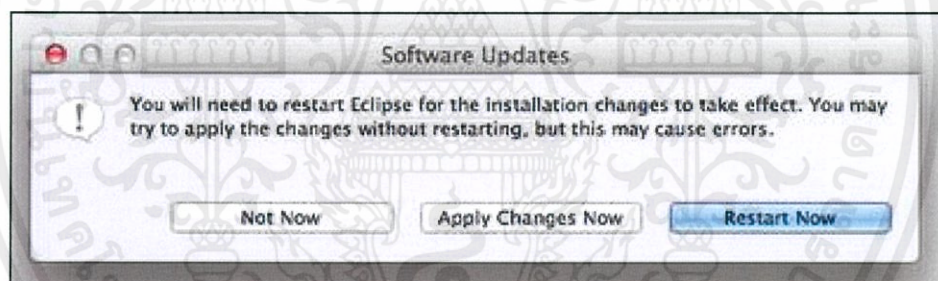
- จะขึ้นว่า จะติดตั้งอะไรบ้าง ให้กด Next อีกครั้ง
- แล้วมันจะให้เรา ยืนยันเกี่ยวกับข้อตกลง ให้เลือกที่ I accept จากนั้นกด Finish เป็นอันเสร็จเรียบร้อย
- จากนั้นจะมีการโหลดตัว ADT Plug-in เพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7 การติดตั้งโปรแกรม

- โหลดเสร็จแล้วจะขึ้นหน้าต่าง Software Updates ให้กด Restart Eclipse



รูปที่ 8 ตัวอย่างหน้าต่าง Software Updates

** ตัวโปรแกรม Eclipse จะถูกปิดอัตโนมัติให้เปิดขึ้นมาใหม่ หรือถ้าไม่ถูกปิด ก็ปิดแล้วเปิดขึ้นมาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 :: การติดตั้งตัวเสริมโปรแกรม

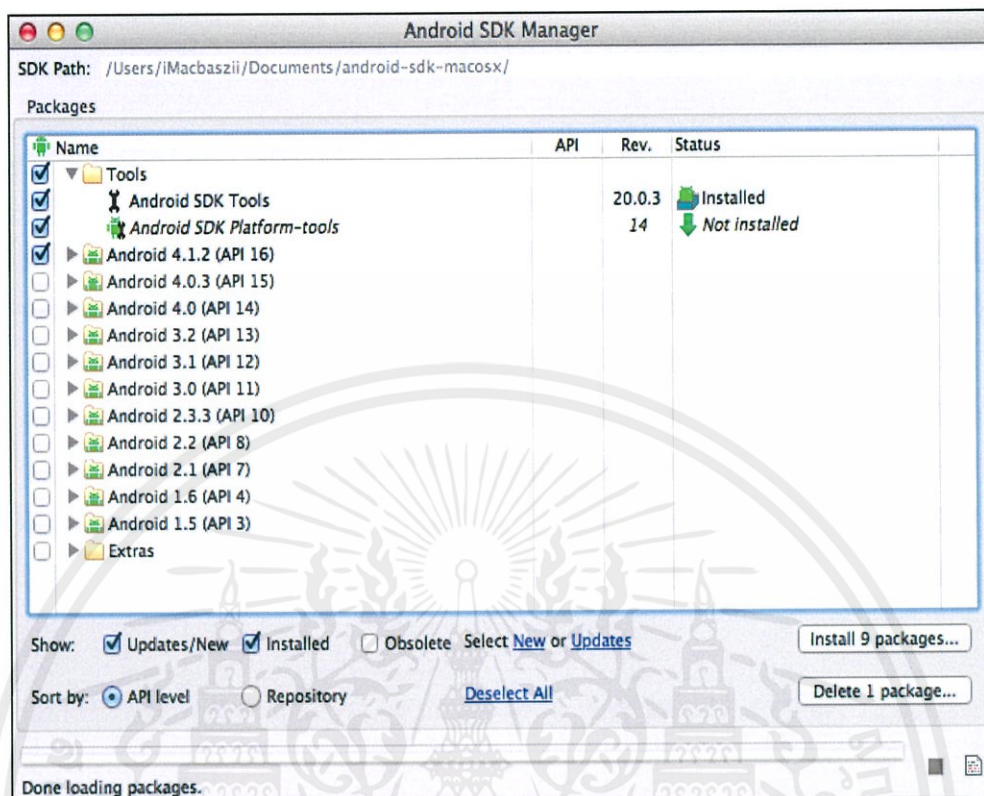
หา Menu ที่มี Android SDK Manager ใน Eclipse for Mac จะอยู่ใน Window



รูปที่ 9 ตัวอย่างการเลือก Android SDK Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

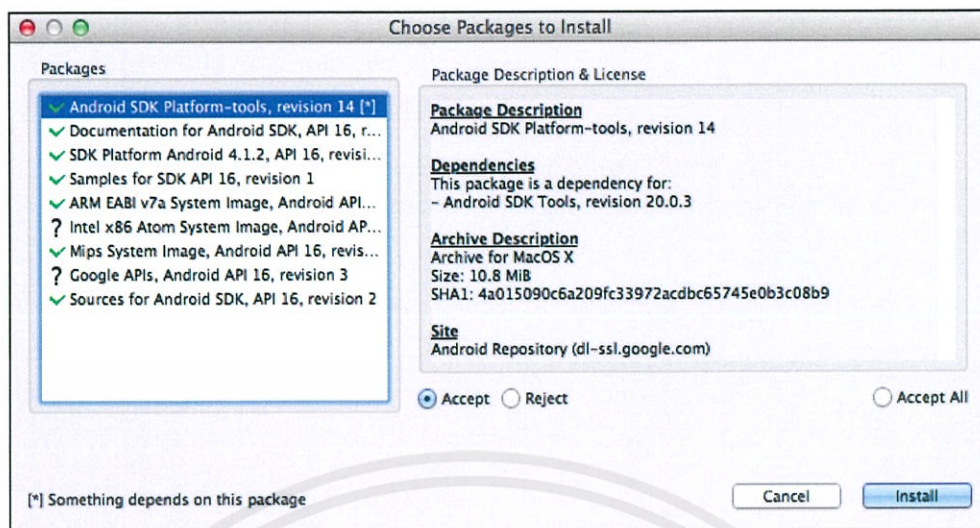
จะได้หน้าต่าง Android SDK Manager ดังรูป



รูปที่ 10 ตัวอย่างหน้าต่าง Android SDK Manager

สำหรับผู้ที่ต้องการจะลองเขียน Android ให้ลงเฉพาะเวอร์ชันล่าสุดที่เป็น 4.x แต่ถ้า นักพัฒนา หรือบุคคลที่สนใจในการพัฒนาแอปพลิเคชันอย่างจริงจัง จะต้องลงเวอร์ชันเก่าๆ เพื่อรองรับมือถือรุ่นเก่าๆ เพราะมือถือบางรุ่นก็ไม่รองรับการอัปเดตเป็น 4.x ทั้งนี้เพราะเวลาทดสอบ โปรแกรมลงเครื่อง เราจะเขียนโปรแกรมบนเวอร์ชันเดียวกับเครื่อง

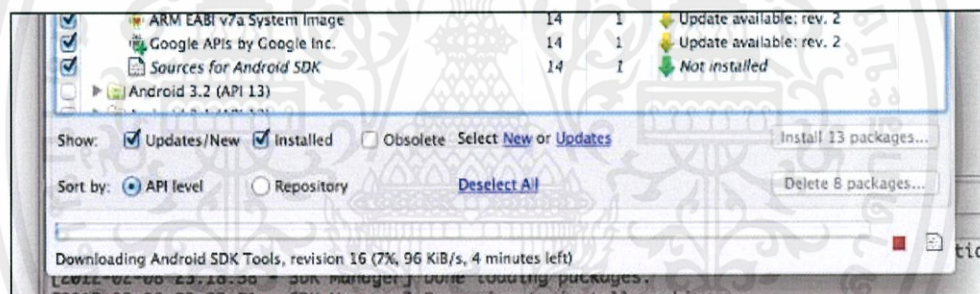
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 11 เจ็อนไซและข้อตกลงในการลงโปรแกรมเสริม

ให้เลือก Accept All แล้วกด Install

โปรแกรมก็ทำการ Download และ Install ดังรูปที่ 12

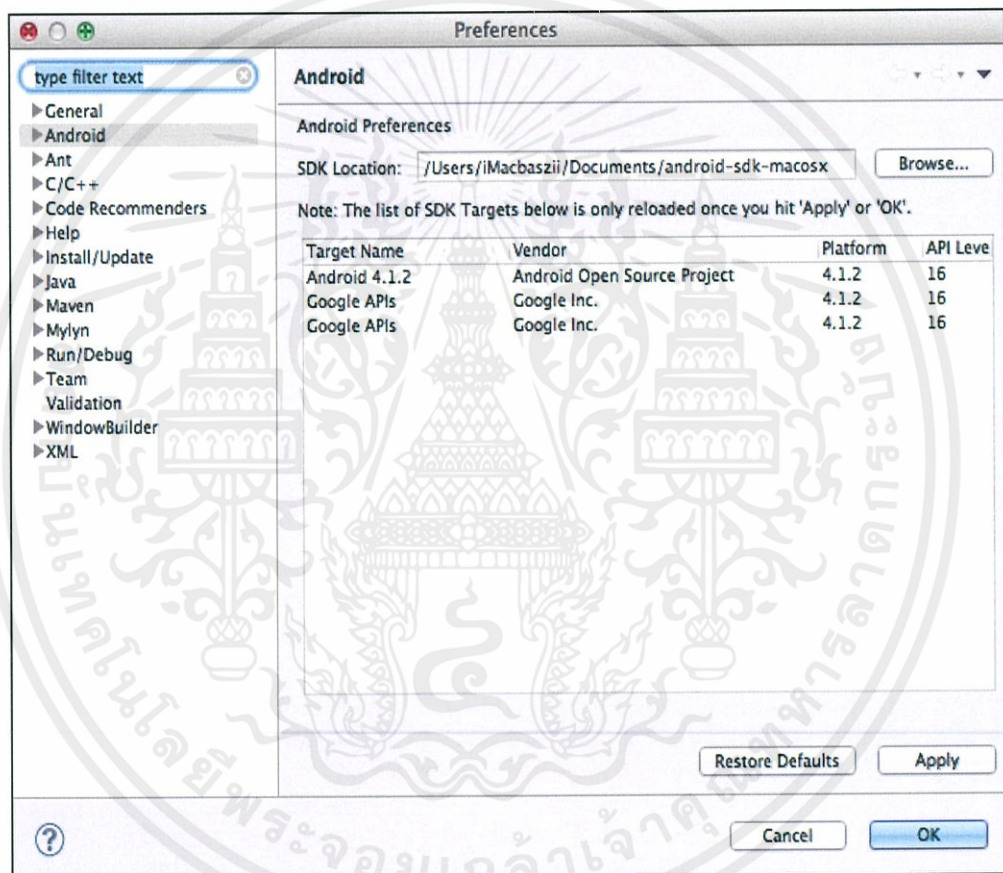


รูปที่ 12 ตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 :: การปรับแต่ง ADT Plug-in ใหม่

- เมื่อเข้าโปรแกรม Eclipse ให้เราเลือกเมนู
ถ้าเป็น Windows เลือก Window แล้วเลือก Preferences
ถ้าเป็น Mac OS X เข้า Eclipse แล้วเลือก Preferences
- ให้เราเลือก Android จะได้ดังรูปที่ 13
- ในช่อง SDK Location นั้นให้เรากดที่ Browse แล้วให้เราเลือก Folder ที่เราลง Android SDK ไว้ (ในขั้นตอนที่ 2)
- จากนั้นกด Apply แล้ว Ok



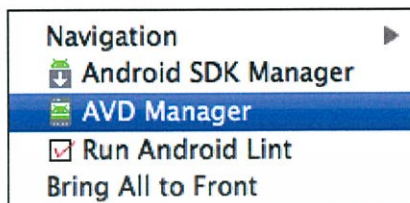
รูปที่ 13 ตัวอย่างหน้าต่าง Preferences

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 :: การสร้าง Android Emulator

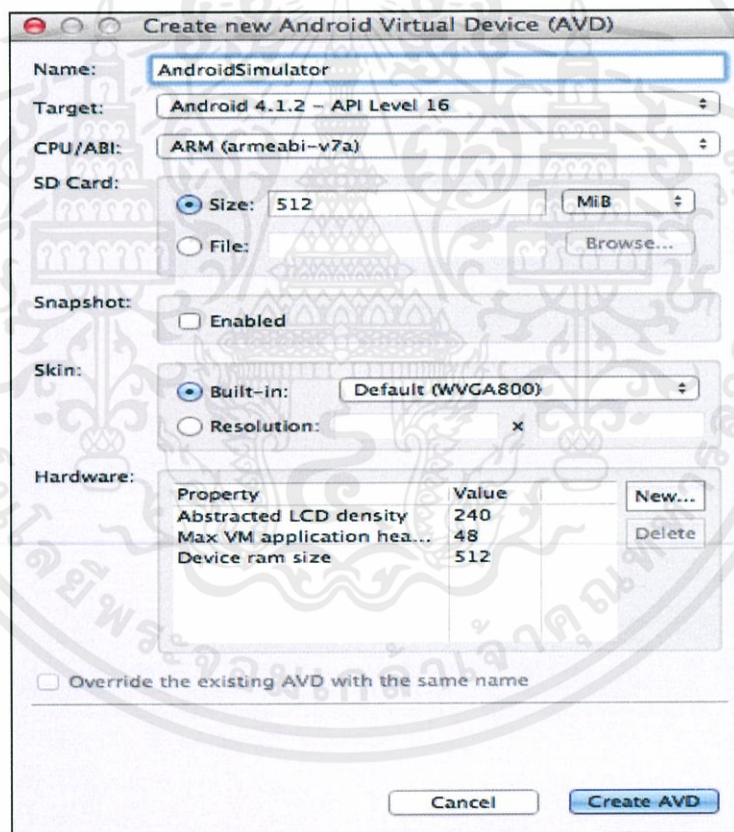
เราจะต้องลง ตัวจำลอง Android Phone เพื่อทดสอบโปรแกรมที่เราเขียนขึ้นมา

- ในโปรแกรม Eclipse เลือก Window แล้วเลือก AVD Manager



รูปที่ 14 ตัวอย่างการเลือก AVD Manager

- กดที่ New จะได้หน้าต่าง Create New AVD



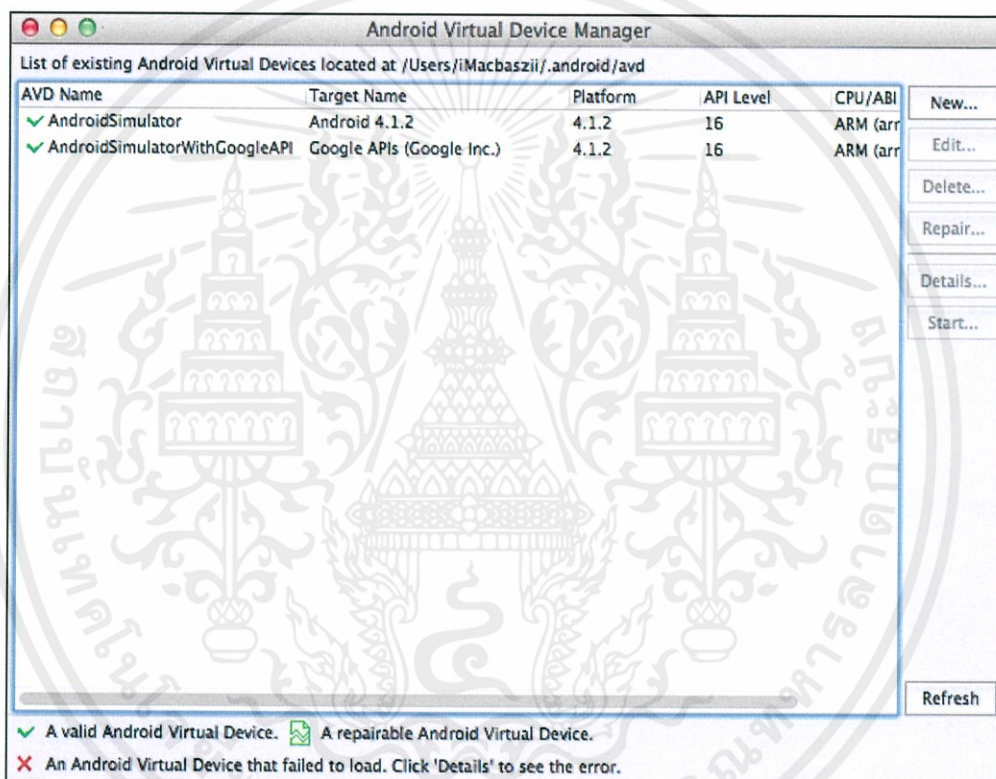
รูปที่ 15 ตัวอย่างหน้าต่าง Create new Android Virtual Device (AVD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

** สำหรับ Windows ให้เลือกช่อง Built-in เป็น HVGA
สำหรับบางคนที่จะทดสอบอะไรพิเศษเพิ่มเติมสามารถที่จะ Custom Emulator ของเราได้ ในส่วน
ของ Hardware เราสามารถกด New เพื่อเพิ่ม Device Ram Size หรืออื่นๆ ได้ด้วย จากนั้นคลิก
Create AVD เป็นอันเสร็จเรียบร้อย

** ถ้าใครต้องการทดสอบหลายเวอร์ชันก็ต้อง Create AVD ไว้หลายๆ ตัว เวลาเขียนเขียน
โปรแกรมบนเวอร์ชันไหน ก็ต้องใช้มือถือเวอร์ชันนั้นในเชิงของ AVD (Android Virtual Device) ก็
เช่นกัน

ตัวอย่างที่สร้างไว้



รูปที่ 16 ตัวอย่างหน้าต่าง Android Virtual Device Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้