แอพพลิเคชันแจ้งเตือนฉุกเฉิน

EMERGENCY APPLICATION

กวิสรา อุดขาว

เพิ่มพล กุรัง

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

แอพพลิเคชันแจ้งเตือนฉุกเฉิน

EMERGENCY APPLICATION

กวิสรา อุดขาว

เพิ่มพล กุรัง

สจหมู
เลขทะเบียน 144352
วัน.เดือน.ปี 24 พย. 2559

b 12819291
i

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2558

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง แอพพลิเคชันแจ้งเตือนฉุกเฉิน

EMERGENCY APPLICATION

ผู้จัดทำ

1. นางสาวกวิสรา อุดขาว รหัสนักศึกษา 55010052

2. นายเพิ่มพล กุรัง รหัสนักศึกษา 55010895

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญวัฒน์ อัตชู)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอพพลิคชันแจ้งเตือนภัยฉุกเฉิน

นางสาวกวิสรา อุดขาว 55010052
นายเพิ่มพล กุรัง 55010895
รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัตชู อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2558

บทคัดย่อ

ในยุคปัจจุบันปฏิเสธไม่ได้ว่าโทรศัพท์มือถือเข้ามามีบทบาทในการใช้ชีวิตของเรามากขึ้น และการก่ออาชญกรรมหรือภัยคุกคามต่าง ๆ มากขึ้น เช่นกัน เราจึงวิจัยพัฒนาแอพพลิเคชันแจ้งเตือนภัยฉุกเฉิน ซึ่งจะเพิ่มความปลอดภัยให้ตัวเรามากขึ้นซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถช่วยเหลือเราที่กำลังมีความเสี่ยงต่อการถูกคุกคาม ถูกทำร้ายร่างกาย ถูกจับกุม หรือถูกทำให้หายตัวไปโดยไม่มีพยานรู้เห็นซึ่งจะทำงานต่อเมื่อผู้ใช้เพียงแตะแอพพลิเคชันแจ้งเหตุฉุกเฉินจะทำงานติดต่อและส่งข้อความไปยังผู้ที่อยู่ในรายชื่อผู้ติดต่อยามฉุกเฉินทั้งหมด แอพพลิเคชันแจ้งเตือนภัยฉุกเฉินจะทำงานโดยการบันทึกตำแหน่งที่อยู่ของคุณ รวมถึงเปิดการทำงานของกล้องและไมโครโฟนโดยทันทีแล้วส่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ผ่านไปให้ผู้อยู่ในรายชื่อผู้ติดต่อยามฉุกเฉินแบบทันท่วงที และจะทำการบันทึกข้อมูลทุกอย่างไว้จนกว่าพื้นที่บรรจุจะเต็มหรือแบตเตอร์รี่หมดและส่งข้อมูลที่ตั้งค่าไว้ในทันทีที่ระบบเครือข่ายทำงานโดยคนร้ายไม่มีทางรู้ว่าเราเปิดใช้งานแอพพลิเคชันนี้อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EMERGENCY APPLICATION

Ms.Kawisara	Udkaw	55010052
Mr.Purmpon	Kurung	55010895
Assoc.Pro.Dr.Boonwat	Attachoo	Advisor

Academic Year 2015

Abstract

In this present world, we cannot deny that the mobile phone is impact in our basis life more each day and this may led to a significant change in our human private life for example, criminal on internet or social media which occur by mobile phone. As because of this, we would like to develop an application that notice and cautions the emergency for humanity safety. This program could help when you are more vulnerable to threat to attack or kidnap. This application will work just when you press or open the application and it will send out to people who is in your emergency contacts and your location will be sent out too. The camera and microphone will be automatically open when the application is working without any knowing from the attackers while you using this application.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับการแนะนำ ให้คำปรึกษา ตลอดจนการดำเนินงานต่างๆ เป็นอย่างดียิ่งจาก รศ.ดร. บุญวัฒน์ อัตชู อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้ที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ มอบความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาปริญญานิพนธ์ จนกระทั่งปริญญานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านของภาควิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนวิชาความรู้ต่าง ๆ ทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับเหล่านั้นมาใช้พัฒนาปริญญานิพนธ์นี้ได้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่คอยให้กำลังใจ ให้โอกาสในการศึกษาและให้การสนับสนุนในทุกเรื่องเสมอมา

กวิสรา อุดขาว
เพิ่มพล กุรัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญภาพ VII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน 1

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

1.4 เป้าหมายและขอบเขตโครงงาน 2

1.5 วิธีการดำเนินการ 2

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 3

2.1 สมาร์ทโฟน (Smart Phone) 3

2.2 สำรวจส่วนแบ่งของการตลาดแต่ละประเภทของสมาร์ทโฟน 9

2.3 แอนดรอยด์ (Android) 11

2.4 คุณลักษณะของแอนดรอยด์ในรูปแบบแอพพลิเคชัน 14

2.5 ข้อเด่นของแอนดรอยด์ 17

2.6 เวอร์ชันของแอนดรอยด์ 17

2.7 ภาษาจาวา 18

2.8 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคือ Android Studio 22

2.9 กูเกิลแมพ (Google Maps) 23

2.10 งานพัฒนาที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงกับงานวิจัยแต่ยังไม่ตรงตามเป้าหมาย 24

บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา 27

3.1 ขั้นตอนการพัฒนาแอพพลิเคชัน 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

3.2 การออกแบบแอพพลิเคชัน 27
3.3 การออกแบบการใช้งานและหน้าจอผู้ใช้งาน 28
3.4 โครงสร้างของแอพพลิเคชัน 30
3.5 การพัฒนาแอพพลิเคชัน 32

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง 48
4.1 ขอบเขตการทดลองการทำงานของระบบ 48
4.2 การดำเนินการและผลการทดลอง 48
4.3 การดำเนินการทดลองและผลการทดลองใช้คำสั่งเสียงFast-Action 54

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ 60
5.1 สรุปผลโครงงาน 60
5.2 ผลที่ได้จากการทำโครงงาน 60
5.3 ปัญหาและอุปสรรค 60
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ 60

บรรณานุกรม 64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูป		หน้า
2.1	ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนต่างๆ	3
2.2	ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนแบล็กเบอร์รี่ (BlackBerry)	4
2.3	ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนวินโดวส์โฟน (Windows Phone)	5
2.4	ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ (Android)	6
2.5	ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนไอโอเอส (iOS)	7
2.6	ตัวอย่างของสมาร์ทโฟน ซิมเบียน (Symbian Operating System)	8
2.7	ผลการสำรวจส่วนแบ่งสมาร์ทโฟน 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2556	9
2.8	ผลการเติบโตประกอบการของแต่ละประเภทสมาร์ทโฟน	10
2.9	สัญลักษณ์ของแอนดรอยด์	11
2.10	สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์	12
2.11	การติดต่อส่งข้อความหากันของแอคทิวิตี้ (Activity)	15
2.12	การตอบสนองของการเกิดแอคทิวิตี้ (Activity)	16
2.13	การเก็บข้อมูลแบบต่าง ๆ	16
2.14	เวอร์ชันของแอนดรอยด์ต่างๆ	17
2.15	ผลการสำรวจแสดงเวอร์ชันของแอนดรอยด์ต่างๆ	18
2.16	สัญลักษณ์ของภาษาจาวา	19
2.17	องค์ประกอบภาษาจาวา	19
2.18	หน้าตาของโปรแกรม Android Studio	22
2.19	การแสดงผลการใช้กูเกิลแมพ (Google Maps)	24
2.20	รูปของอินเตอร์เฟสแอพพลิเคชัน WATCH OVER ME แชร์พิกัด เมื่อเกิดเหตุ	25
2.21	รูปของอินเตอร์เฟสแอพพลิเคชัน HELP ME ON MOBILE	26
3.1	กระบวนการดำเนินงาน	27
3.2	ภาพ Use case diagram	28
3.3	ภาพหน้าจอการสำหรับการใช้งาน	29
3.4	การเชื่อมต่อของแอพพลิเคชันกับอุปกรณ์ต่าง ๆ	30
3.5	คลาสต่างๆ ของแอพพลิเคชัน	30
3.6	การบันทึกภาพ	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป		หน้า
3.7	การส่งพิกัด GPS ด้วย email อัตโนมัติ	44
3.8	โค้ดสำหรับกำหนดภาษาที่ต้องการตรวจจับ	45
3.9	การใช้ Voice Recognition ของ Google	47
4.1	การการตั้งค่าเบอร์โทรศัพท์สำหรับโทรออกและการส่งข้อความ	48
4.2	การโทรออกหลังจากเรียกใช้คำสั่งโทรออก	49
4.3	การตั้งค่าข้อความที่จะส่ง SMS	49
4.4	ผลลัพธ์ SMS ที่ได้จากเครื่องปลายทาง	50
4.5	การล็อกอิน E-mail	50
4.6	การตั้งค่าต่างๆของ E-mail	51
4.7	ผลลัพธ์ E-mail ที่ได้จากเครื่องปลายทาง	51
4.8	ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกเสียง	52
4.9	ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกภาพ	52
4.10	ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกวิดีโอ	53
4.11	กำหนดคำสั่งที่จะให้ทำงาน และ Keyword สำหรับคำสั่งเสียง	54
4.12	การตั้งค่าข้อความที่จะส่ง SMS	54
4.13	ผลลัพธ์ SMS ที่ได้จากเครื่องปลายทาง	55
4.14	การล็อกอิน E-mail	55
4.15	การตั้งค่าต่างๆของ E-mail	56
4.16	ผลลัพธ์ E-mail ที่ได้จากเครื่องปลายทาง	56
4.17	ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกเสียง	57
4.18	ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกภาพ	58
4.19	ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกวิดีโอ	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันมักจะมีการก่ออาชญกรรมหรือภัยคุกคามต่าง ๆ มากขึ้นทุกวัน เราจึงได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาโปรแกรมแอพพลิเคชันที่เรียกชื่อว่า Emergency Application ซึ่งเป็นแอพพลิเคชันที่สามารถช่วยเหลือตัวเราที่กำลังมีความเสี่ยงต่อการถูกคุกคาม ถูกทำร้ายร่างกาย ถูกจับกุม หรือถูกทำให้หายตัวไปโดยไม่มีพยานรู้เห็น

เพียงแค่แตะครั้งเดียวคุณก็จะสามารถส่งสัญญาณถึงคนที่คุณไว้วางให้ทราบว่ามีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้นกับคุณได้ ไม่ว่าจะกำลังถูกทำร้าย หรือพยายามจับกุมตัวนี่คือเครื่องมือแอพพลิเคชัน Emergency Application ซึ่งเป็นประโยชน์คนทั่วไป คนที่มีความเสี่ยงถูกคุกคาม

ในแง่การใช้งาน ผู้ใช้เพียงแค่แตะแอพพลิเคชัน Emergency Application นี้เพียงครั้งเดียว เมื่อนั้นมันจะทำงานติดต่อและส่งข้อความถึงผู้ที่อยู่ในรายชื่อผู้ติดต่อยามฉุกเฉินทั้งหมด แอพพลิเคชัน Emergency Application จะทำการบันทึกตำแหน่งที่อยู่ของคุณ รวมถึงเปิดการทำงานของกล้องและไมโครโฟนโดยทันทีแล้วบันทึกข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ในสมาร์ทโฟนของเราและส่งพิกัดของเราไปให้ผู้อยู่ในรายชื่อผู้ติดต่อยามฉุกเฉินแบบทันท่วงที และจะทำการบันทึกข้อมูลทุกอย่างไว้จนกว่าพื้นที่บรรจุจะเต็มหรือแบตเตอร์รี่หมด อีกทั้งรูปแบบการอัปโหลดของโทรศัพท์เครื่องนี้จะทำการส่งข้อมูล ในทันทีที่ระบบเครือข่ายทำงาน

นอกจากนี้การทำงานของแอพพลิเคชัน Emergency Application ยังจะทำงานโดยที่หน้าจอจะมืดลงทั้งหมดซึ่งจะทำให้ผู้ที่โจมตีเหยื่อไม่สามารถทราบโดยทันทีว่าได้มีเข้าใช้งานเปิดระบบของแอพพลิเคชันนี้ ทำให้โอกาสที่โทรศัพท์จะถูกแย่งไปหรือถูกทำลายลดลง

ในอนาคตแอพพลิเคชัน Emergency Application อาจจะกลายเป็นเครื่องมือสำหรับนักกิจกรรมหรือนักข่าวที่มีชีวิตอยู่อย่างเสี่ยงภัย ทำให้พวกเขาสามารถติดต่อขอความช่วยเหลือได้ในเวลาฉุกเฉินและทำให้มีข้อมูลหลักฐานว่ามีอะไรเกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1) เพื่อสร้างและพัฒนาแอพพลิเคชันชื่อ Emergency Application
2) เพื่อปกป้องตัวเราเองจากภัยคุกคาม เพิ่มความปลอดภัยในตัวเราเองมากขึ้น
3) เพื่อศึกษาการออกแบบและพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนระบบแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) แอพพลิเคชันชื่อ Emergency Application จะเป็นส่วนหนึ่งของการลดอันตราย ภัยคุกคาม หรือเหตุร้ายต่างๆของตัวเราเอง
2) ได้ความรู้จากการการออกแบบและพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนระบบแอนดรอยด์
3) มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมากขึ้น
4) สามารถนำโปรแกรมไปประยุกต์ใช้งานจริง และสามารถพัฒนาต่อยอดได้ในอนาคต

1.4 เป้าหมายและขอบเขตโครงงาน

1) แอพพลิเคชันแจ้งเหตุฉุกเฉินนี้เพียงครั้งเดียว เมื่อมันทำงานมันจะติดต่อและส่งข้อความถึงผู้ที่อยู่ในรายชื่อผู้ติดต่อยามฉุกเฉินทั้งหมดที่ผู้ใช้งานได้กำหนดไว้
2) แอพพลิเคชัน Emergency Application จะทำการบันทึกตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้งานและส่งข้อมูลพิกัดตำแหน่งของเราไปยังรายชื่อที่กำหนดไว้
3) เปิดการทำงานของกล้องและไมโครโฟนโดยทันทีแล้วแล้วจัดเก็บข้อมูลลงในสมาร์ทโฟนจนกว่าหน่วยความจำจะเต็ม
4) แอพพลิเคชั่นจะทำงานโดยที่หน้าจอยังคงมืดสนิทอยู่

1.5 วิธีการดำเนินการ

1.5.1 ศึกษาข้อมูล

1) ศึกษาแอพพลิเคชันที่มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกัน
2) ศึกษาเทคโนโลยี ภาษา และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอพพลิเคชัน
3) ศึกษาและทดลองใช้งาน APIs ต่างๆที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

1) ออกแบบฟังก์ชันที่จำเป็นต่อการใช้งาน
2) พัฒนาฟังก์ชันหลักของแอพพลิเคชัน
3) ออกแบบและตกแต่งส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

1.5.3 ขั้นตอนการทดสอบและปรับปรุง

1.5.4 จัดทำรายงานและสรุปผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 สมาร์ทโฟน (Smart Phone)

สมาร์ทโฟนเปรียบเสมือนคอมพิวเตอร์ขนาดพกพาในมือของเราที่มีทุกอย่างที่คอมพิวเตอร์มี เช่น CPU ความจำภายในฮาร์ดดิสก์ (ซึ่งในโทรศัพท์เรียกว่า รอม) เป็นต้น หากต้องการติดตั้งระบบปฏิบัติการต่างๆ (ระบบ XP ในคอมพิวเตอร์ระบบแอนดรอยด์ในโทรศัพท์) ผู้ใช้สามารถเลือกแอพพลิเคชันที่ต้องการใช้งานได้ตามความต้องการและยังสามารถสัมผัสกับประสบการณ์ความอัจฉริยะใหม่ๆได้ เป็นอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้หน้าจอในการรับคำสั่งต่างๆ แทนการใช้คีย์บอร์ดและเมาส์ และเป็นอุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพาได้ซึ่งทำงานได้เหมือนคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่สามารถพกพาได้ จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักทำหน้าที่ได้หลายอย่าง ติดต่อ แลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ได้ตัวอย่างของอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบสัมผัสหน้าจอ

รูป 2.1 ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาร์ทโฟนในปัจจุบันมีการแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

2.1.1 แบล็คเบอร์รี่ (BlackBerry)

แบล็คเบอร์รี่ (BlackBerry) เป็นสมาร์ทโฟนและโทรศัพท์มือถือโดยบริษัทแบล็คเบอร์รี่ จำกัด (BlackBerry Limited) หรือเดิมคือบริษัทรีเสิร์ชอินโมชั่น (Reserch in Motion Limited - RIM) จากประเทศแคนาดา แบล็คเบอร์รี่เครื่องแรกเริ่มผลิตในปี พ.ศ. 2542 โดยมีลักษณะเป็นเพจเจอร์สองทางแบล็คเบอร์รี่รุ่นล่าสุดคือ แซด 30, แซด 10, คิว 10 และ คิว 5 มีลักษณะส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แตกต่างกันไปในแต่ละรุ่น โดยส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่โด่งดังและเป็นที่นิยมที่สุดนั่นก็คือของแบล็คเบอร์รี่คือแป้นพิมพ์คิวเวอตี้ ขณะที่แบล็คเบอร์รี่รุ่นใหม่จะใช้ส่วนประสานงานผู้ใช้แบบหน้าจอสัมผัสและคีย์บอร์ดเสมือนดังเช่น ไอโฟน

แบล็คเบอร์รี่ สามารถถ่ายรูปและวิดีโอ รวมถึงเล่นเพลงได้ นอกจากนั้นยังตอบสนองการใช้งานด้านอีเมล์ เว็บเบราว์เซอร์ เมสเซนเจอร์ โดยเฉพาะ แบล็คเบอร์รี่ เมสเซนเจอร์ ซึ่งบริษัทแบล็คเบอรี่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ และเคยเป็นที่นิยมของผู้ใช้ทั่วโลก

รูป 2.2 ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนแบล็กเบอร์รี่ (BlackBerry)

2.1.2 วินโดวส์โฟน (Windows Phone)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วินโดวส์โฟน (Windows Phone) คือระบบปฏิบัติการที่เล็กกะทัดรัด ประกอบด้วยแอพพลิเคชันพื้นฐานสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่บน Microsoft Win32 API ถูกออกแบบมาเพื่อให้มีระบบปฏิบัติการคล้ายวินโดวส์เครื่องพีซีทั่วไป ในการพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถใช้เครื่องมือในการพัฒนาโค้ดคือ Visual C++ ใช้เขียนและจัดการโค้ด ทางานด้วย .NET Compact Framework ในปัจจุบัน Windows Phone จะยังใช้อยู่ใน Version7 โดยใช้รูปแบบของ Metro UI Theme มาจัดการในส่วนของ Interface ระหว่าง Application กับ User ซึ่งจะใช้งานง่าย และสนุกกว่าการใช้ Stylus ในแบบพวก Windows Mobile เช่นกับฟีเจอร์การทำงานของ iOS ของ iPhone , iPad หรือ Android ซึ่งการใช้งานจะคล้าย ๆ กับ คือใช้ระบบสัมผัสด้วยมือหรือ Slide พวก Swipe ในทิศทางต่าง ๆ

รูป 2.3 ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนวินโดวส์โฟน (Windows Phone)

2.1.3 แอนดรอยด์ (Android)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการที่อยู่บนพื้นฐานลีนุกซ์ ถูกคิดค้นและพัฒนาโดยบริษัท แอนดรอยด์ (Android, Inc.) ซึ่งต่อมาบริษัทกูเกิลได้ทำการซื้อต่อบริษัทในปี พ.ศ. 2548 ซึ่งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีข้อดีคือเป็น โอเพนซอร์ส ทำให้เปิดโอกาสให้ผู้ผลิตต่างๆ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการ โอเพนซอร์ซ และกูเกิลได้เผยแพร่ภายใต้ลิขสิทธิ์ อาปาเช ซึ่งโอเพนซอร์ซจะอนุญาตให้ผู้ผลิตปรับแต่งและวางจำหน่ายได้ รวมไปถึงนักพัฒนาและ ผู้ให้บริการเครือข่ายด้วย อีกทั้งแอนดรอยด์ยังเป็นระบบปฏิบัติการที่รวมนักพัฒนาที่เขียนโปรแกรมประยุกต์มากมาย

รูป 2.4 ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ (Android)

2.1.4 ไอโอเอส (iOS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไอโอเอส (iOS) พัฒนาโดยบริษัทแอปเปิล (Apple) ซึ่งแตกต่างจากวินโดวส์โฟนของไมโครซอฟต์และระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของกูเกิลตรงที่ไอโอเอสไม่อนุญาตให้นำไอโอเอสไปติดตั้งบนอุปกรณ์ที่ไม่ใช่อุปกรณ์ของแอปเปิล

รูป 2.5 ตัวอย่างของสมาร์ทโฟนไอโอเอส (iOS)

2.1.5 ซิมเบียน (Symbian Operating System)

ซิมเบียน (Symbian Operating System) เป็นระบบปฏิบัติการรุ่นแรกๆที่ใช้กับสมาร์ทโฟนมีจุดเด่นอยู่ที่ส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่ ดูเรียบง่าย มีฟังก์ชันการใช้งานพื้นฐานที่ครบครัน อีกทั้งยังทำการติดตั้งไฟล์ต่างๆไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ หนัง หรือเพลงได้อย่างสะดวก เพราะมีทรัพยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยความจำในเครื่องที่มีประสิทธิภาพ จุดเด่นของ ซิมเบียนอีกอย่างคือเหมาะสำหรับผู้ที่ชอบความง่ายในการติดตั้งโปรแกรมและลงเพลงต่างๆ และรองรับการใช้งานที่หลากหลาย ปัจจุบันได้ประกาศยกเลิกใช้ไปแล้ว

รูป 2.6 ตัวอย่างของสมาร์ทโฟน ซิมเบียน (Symbian Operating System)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 สำรวจส่วนแบ่งของการตลาดแต่ละประเภทของสมาร์ทโฟน

Smartphone OS Sales Share (%)

Germany	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	17.8	15.0	-2.8
Android	68.6	76.7	8.1
BlackBerry	0.6	0.5	-0.1
Symbian	5.2	1.3	-3.9
Windows	6.5	6.1	-0.4
Other	1.3	0.4	-0.9

GB	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	29.1	29.9	0.8
Android	52.1	56.6	4.5
BlackBerry	12.6	5.3	-7.3
Symbian	1.6	0.1	-1.5
Windows	4.1	7.8	3.7
Other	0.5	0.3	-0.2

France	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	17.8	17.9	0.1
Android	56.7	65.2	8.5
BlackBerry	8.3	2.9	-5.4
Symbian	6.2	1.4	-4.8
Windows	2.0	7.4	5.4
Other	9.0	5.2	-3.8

Italy	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	20.0	14.8	-5.2
Android	50.1	69.2	19.1
BlackBerry	6.0	2.7	-3.3
Symbian	14.9	2.9	-12.0
Windows	6.9	9.7	2.8
Other	2.2	0.7	-1.5

Spain	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	3.5	4.2	0.7
Android	84.4	92.5	8.1
BlackBerry	7.0	0.1	-6.9
Symbian	2.9	0.9	-2.0
Windows	1.7	1.9	0.2
Other	0.3	0.4	0.1

USA	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	38.4	41.9	3.5
Android	51.9	52.0	0.1
BlackBerry	4.6	0.7	-3.9
Symbian	0.5	0.3	-0.2
Windows	3.7	4.6	0.9
Other	0.9	0.5	-0.4

China	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS		23.6	
Android		71.5	
BlackBerry		0.2	
Symbian		1.3	
Windows		2.9	
Other		0.4	

Australia	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	28.6	28.5	-0.1
Android	58.2	62.4	4.2
BlackBerry	0.2	0.4	0.2
Symbian	3.7	1.7	-2.0
Windows	6.7	5.6	-1.1
Other	2.7	1.4	-1.3

Mexico	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	7.9	9.9	2.0
Android	27.1	60.3	33.2
BlackBerry	32.3	11.3	-21.0
Symbian	27.2	10.3	-16.9
Windows	2.2	6.6	4.4
Other	3.4	1.5	-1.9

EU5	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	19.2	17.8	-1.4
Android	61.3	70.4	9.1
BlackBerry	7.0	2.5	-4.6
Symbian	5.4	1.2	-4.2
Windows	4.3	6.8	2.5
Other	2.8	1.4	-1.4

รูป 2.7 ผลการสำรวจส่วนแบ่งสมาร์ทโฟน 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2556

ตัวเลขการสำรวจจาก Kantar Worldpanel ได้เผยว่า ส่วนแบ่งการตลาดของระบบปฏิบัติการ Android ในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ทั้ง 5 ประเทศ ได้แก่ สหราชอาณาจักร, เยอรมนี, ฝรั่งเศส, อิตาลี และสเปนเกิน 70% เป็นที่เรียบร้อย

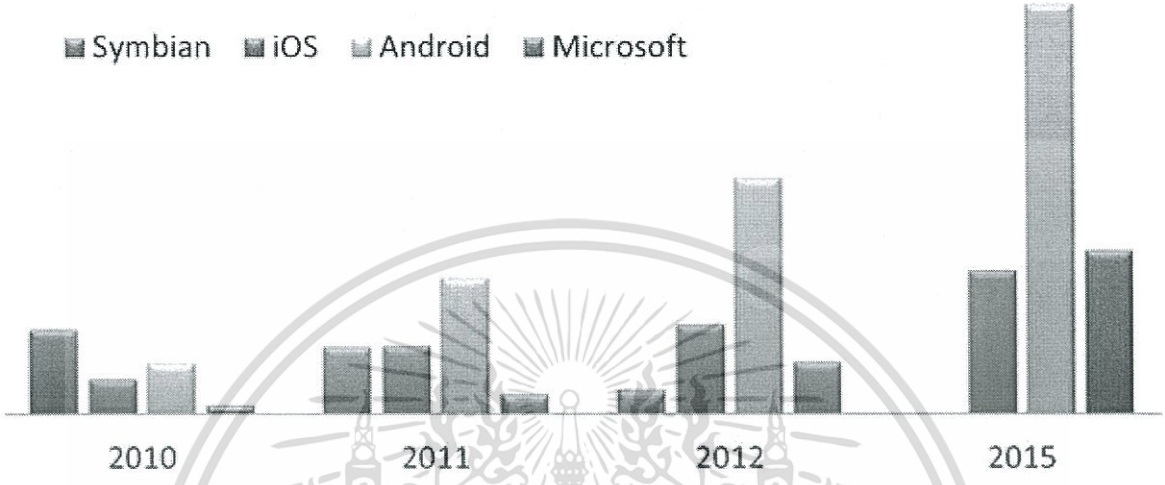
โดยประเทศสเปน และเยอรมนี มีส่วนแบ่งการตลาดสูงที่สุดเป็นอันดับ 1 และ 2 อยู่ที่ 92.5% และ 76.7% ตามลำดับ ส่วนระบบปฏิบัติการ iOS มีส่วนแบ่งการตลาดเพียง 4.2% ในสเปน และ 15% ในเยอรมนีเท่านั้น

ส่วนระบบปฏิบัติการ Windows Phone ก็เริ่มเติบโตในกลุ่มสหภาพยุโรปเช่นกัน โดยเติบโตขึ้น 2.5% ในแต่ละประเทศ ซึ่งที่อิตาลี มีส่วนแบ่งการตลาด Windows Phone สูงที่สุด เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในกลุ่มสหภาพ อยู่ที่ 9.7%

สำหรับประเทศจีน ยังคงเป็นระบบปฏิบัติการ Android ที่มีส่วนแบ่งการตลาดเป็นอันดับ 1 ที่ 71.5% ตามมาด้วย iOS 23.6% Windows Phone 2.9% และซิมเบี้ยน 1.3%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนในสหรัฐฯ ส่วนแบ่งการตลาดของ 2 ระบบปฏิบัติการคู่แข่ง โดย Android อยู่ที่ 52% และ iOS อยู่ที่ 41.9% ในขณะที่ Windows Phone แตะ 4.6%



รูป 2.8 ผลการเติบโตประกอบการของแต่ละประเภทสมาร์ทโฟน

จากข้อมูลในหัวข้อ 2.1 และ 2.2 เป็นสาเหตุทำให้งานวิจัยและพัฒนาแอพพลิเคชันแจ้งเตือนภัยฉุกเฉิน (EMERGENCY APPLICATION) เลือกใช้แอนดรอยด์เพราะมีผู้ใช้เยอะมากที่สุดและยังพัฒนาได้ง่ายที่สุดเพราะเป็นเป็นโอเพนซอร์ส ทำให้เปิดโอกาสให้ผู้ผลิตต่างๆ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้

2.3 แอนดรอยด์

2.3.1 แอนดรอยด์ (Android)

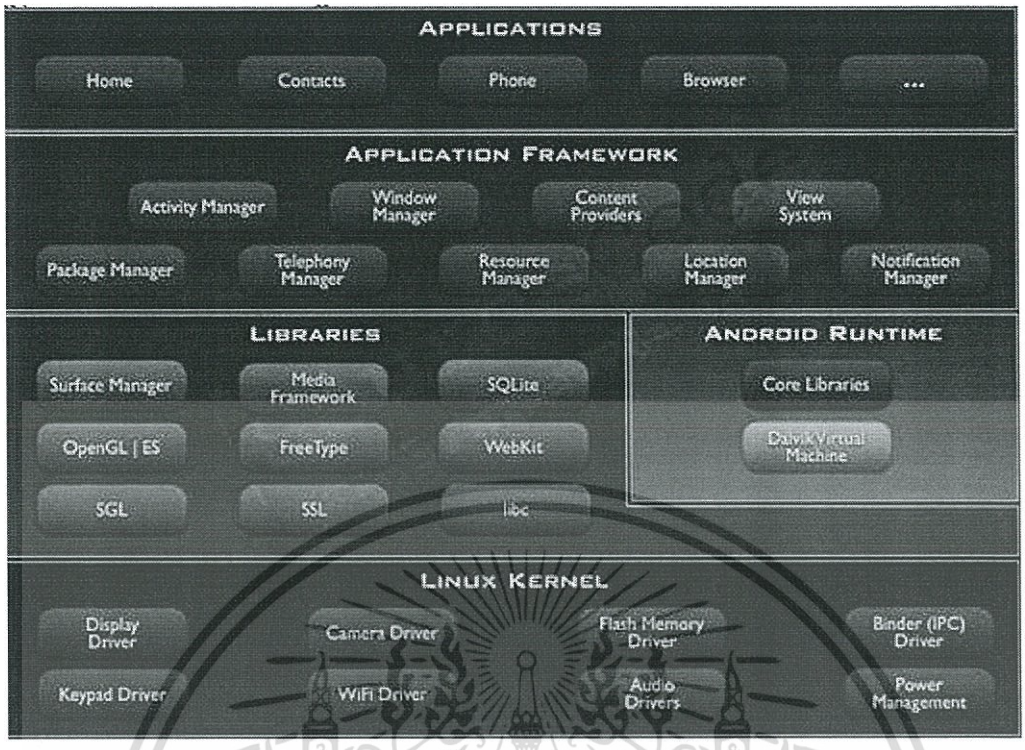
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอนดรอยด์ (Android) คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัท กูเกิ้ล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอและความละเอียดแตกต่างกันได้ ในส่วนโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจาวา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่)

รูป 2.9 สัญลักษณ์ของแอนดรอยด์

2.3.2 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.10 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์

จากรูปข้างบนโครงสร้างของระบบแอนดรอยด์มีการแบ่งออกมาเป็นส่วนๆ ที่มีความเกี่ยวเนื่องกันดังนี้ โดยแบ่งส่วนบนสุดจะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทำการติดต่อโดยตรงซึ่งก็คือส่วนของ Applications จากนั้นก็จะลำดับลงมาเป็นองค์ประกอบอื่นๆตามลำดับ และสุดท้ายจะเป็นส่วนที่ติดต่อกับอุปกรณ์โดยผ่านทาง Linux Kernel โครงสร้างของแอนดรอยด์พอที่จะอธิบายเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

2.3.2.1 ชั้นแอพพลิเคชัน (Applications)

ส่วนแอพพลิเคชันหรือส่วนของโปรแกรมที่มีมากับระบบปฏิบัติการ หรือเป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้โปรแกรมต่าง ๆได้โดยตรง ซึ่งการทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบและเขียนโค้ดโปรแกรมเอาไว้

2.3.2.2 ชั้นแอพพลิเคชันเฟรมเวิร์ค (Application Framework)

เป็นส่วนที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนักพัฒนาไม่จำเป็นต้องพัฒนาในส่วนที่มีความยุ่งยากมากๆ เพียงแค่ทำการศึกษาถึงวิธีการเรียกใช้งาน Application Framework ในส่วนที่ต้องการใช้งาน แล้วนำมาใช้งาน ซึ่งมีหลายกลุ่มด้วยกัน ตัวอย่างเช่น

1) Activities Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับวงจรการทำงานของหน้าต่างโปรแกรม (Activity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Content Providers เป็นกลุ่มของชุดคำสั่ง ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมอื่น และสามารถแบ่งปันข้อมูลให้โปรแกรมอื่นเข้าถึงได้
3) View System เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างของหน้าที่แสดงผลในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)
4) Telephony Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลด้านโทรศัพท์ เช่น หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น
5) Resource Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นข้อความ
หรือรูปภาพ
6) Location Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่
ระบบปฏิบัติการได้รับค่าจากอุปกรณ์
7) Notification Manager เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จะถูกเรียกใช้เมื่อโปรแกรม
ต้องการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน ผ่านทางแถบสถานะ (Status Bar) ของหน้าจอ

2.3.2.3 ชั้นชุดคำสัง (Libraries)

เป็นส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น Surface Manage จัดการเกี่ยวกับการแสดงผล, Media Framework จัดการเกี่ยวกับการการแสดงภาพและเสียง, Open GL | ES และ SGL จัดการเกี่ยวกับภาพ 3 มิติ และ 2 มิติ , SQLlite จัดการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เป็นต้น

2.3.2.4 ชุดคำสั่งแอนดรอยด์รันไทม์ (Android Runtime)

จะมี Darvik Virtual Machine ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้ทำงานบนอุปกรณ์ที่มีหน่วยความจำ (Memmory), หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) และพลังงาน (Battery)ที่จำกัด ซึ่งการทำงานของ Darvik Virtual Machine จะทำการแปลงไฟล์ที่ต้องการทำงาน ไปเป็นไฟล์ .DEX ก่อนการทำงาน เหตุผลก็เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใช้งานกับหน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วไม่มาก ส่วนต่อมาคือ Core Libraries ที่เป็นส่วนรวบรวมคำสั่งและชุดคำสั่งสำคัญ โดยถูกเขียนด้วยภาษาจาวา

2.3.2.5 ชั้นลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นลินุกซ์เคอร์เนลทำหน้าที่เป็นส่วนที่ทำหน้าที่หัวใจสำคัญในจัดการกับบริการหลักของระบบปฏิบัติการ เช่น เรื่องหน่วยความจำ พลังงาน ติดต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ความปลอดภัย เครือข่าย โดยแอนดรอยด์ได้นำเอาส่วนนี้มาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ รุ่น 2.6 (Linux 26. Kernel) ซึ่งได้มีการออกแบบมาเป็นอย่างดี

2.4 คุณลักษณะของแอนดรอยในรูปแบบแอพพลิเคชัน

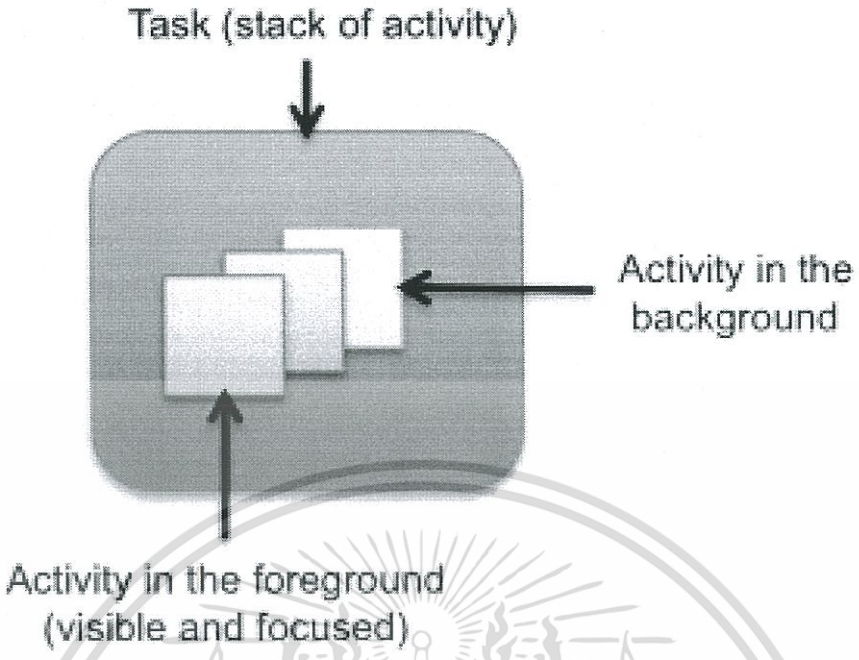
คุณลักษณะอย่างหนึ่งของแอนดรอยด์ก็คือ เป็นแอพพลิเคชันที่สามารถใช้เป็นส่วนประกอบของแอพพลิเคชันอื่นๆได้ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนแอพพลิเคชันนั้นขึ้นมาใหม่ทุกครั้ง เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการพัฒนาแอพพลิเคชัน ซึ่งเรียกว่า Application Component ของแอนดรอยด์สามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ Activity, Service, Content Provider และ Broadcast Receiver

2.4.1 แอคทิวิตี้ (Activity)

มันคือหน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ ทั้งนี้ในแต่ละแอพพลิเคชันอาจจะมีมากกว่า 1 หน้าจอ หรือ 1 Activity ซึ่งแต่ละ Activity จะทำหน้าที่เก็บสถานะการใช้งานในส่วนต่างๆ ตัวอย่างเช่น

1) ในการแสดงรายการเมนู นักพัฒนาสามารถเลือกให้รายการเมนูที่แสดงออกมามีภาพ
และคำบรรยายใต้ภาพได้
2) สำหรับแอพพลิเคชันส่งข้อความอาจจะมี Activity หนึ่งที่แสดงราย การของส่วน
ติดต่อในการส่งข้อความอีก Activity หนึ่งจะเป็นส่วนของการเลือกการติดต่อ
และ Activity อื่นๆ มันจะทำหน้าที่ดูข้อความเก่าที่ถูกส่งมาแล้ว เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.11 การติดต่อส่งข้อความหากันของแอคทิวิตี้ (Activity)

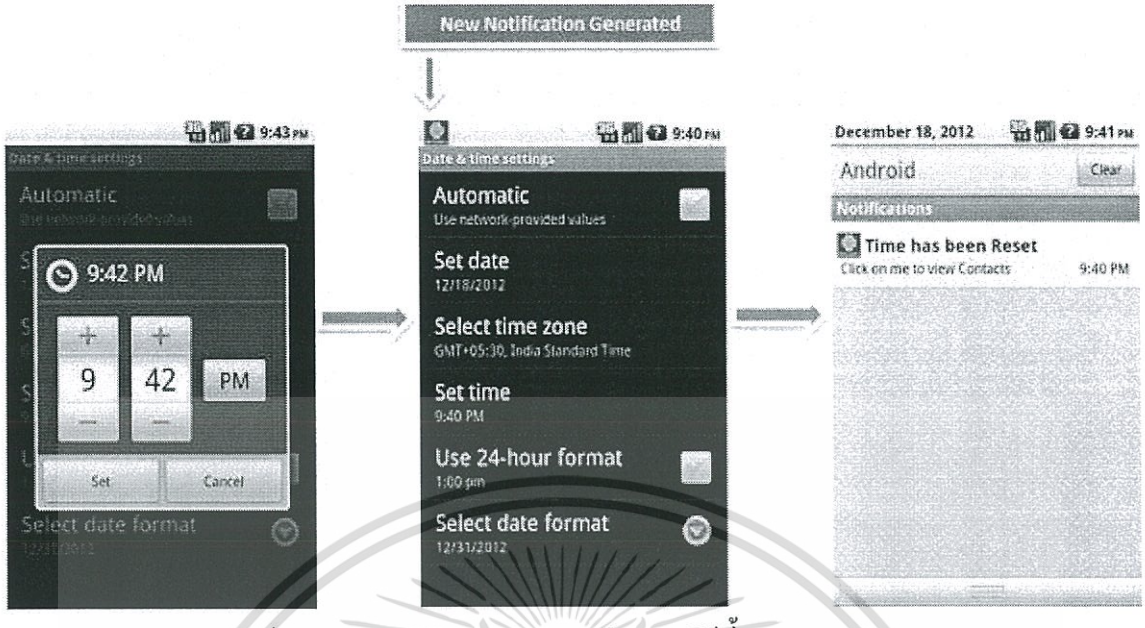
2.4.2 บริการ (Service)

มันคืองานหรือบริการต่างๆ ที่ทำงานอยู่เบื้องหลัง เช่น Service ที่เปิดดนตรีอยู่ขณะที่ผู้ใช้งานทำงานอื่นๆ หรือใช้แอพพลิเคชันอื่นๆ ไปด้วย

2.4.3 บรอดคาซท์และอินเทนท์รีซีฟเวอร์ (Broadcast and Intent Receiver)

คือการตอบสนองซึ่งโดยปกติแล้ว Broadcast Receiver จะเป็นการตอบสนองต่อการเกิดอีเวนต์ของระบบในวงกว้าง เช่น การประกาศเตือนว่าแบตเตอรี่ใกล้จะหมดแล้ว เป็นต้น นอกจากนี้ Intent Receiver เป็นส่วนทำให้แอพพลิเคชันอื่นๆ เข้าถึงการทำงานของ Activity และ Service ซึ่งในการปฏิบัติงานแต่ละอย่างเป็นการตอบสนองการร้องขอจากข้อมูลหรือบริการของ Activity อื่นๆ

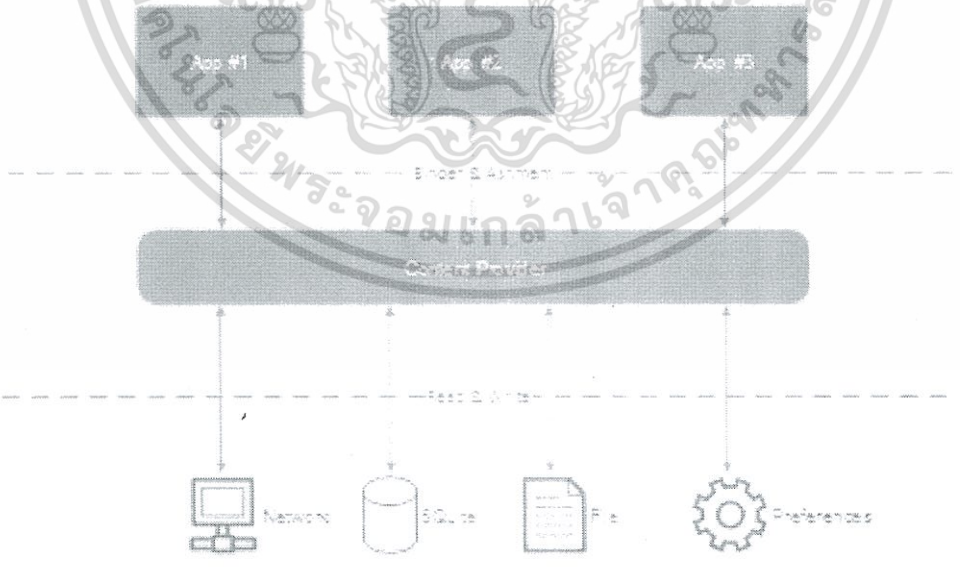
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.12 การตอบสนองของการเกิดแอคทิวีตี้ (Activity)

2.4.4 คอนเทนต์โพรไวเดอร์ (Content Provider)

คือส่วนของการให้บริการข้อมูลสำหรับแต่ละส่วนของแอพพลิเคชันทั้งนี้ข้อมูลสามารถเก็บอยู่ในรูปแบบของระบบไฟล์ หรือฐานข้อมูลก็ได้ เช่น กูเกิ้ล (Google) สามารถเข้าใช้งานข้อมูลร่วมกับผู้ใช้งานได้ในแอพพลิเคชันที่ต้องการข้อมูลของผู้ใช้งาน



รูป 2.13 การเก็บข้อมูลแบบต่าง ๆ

2.5 ข้อเด่นของแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

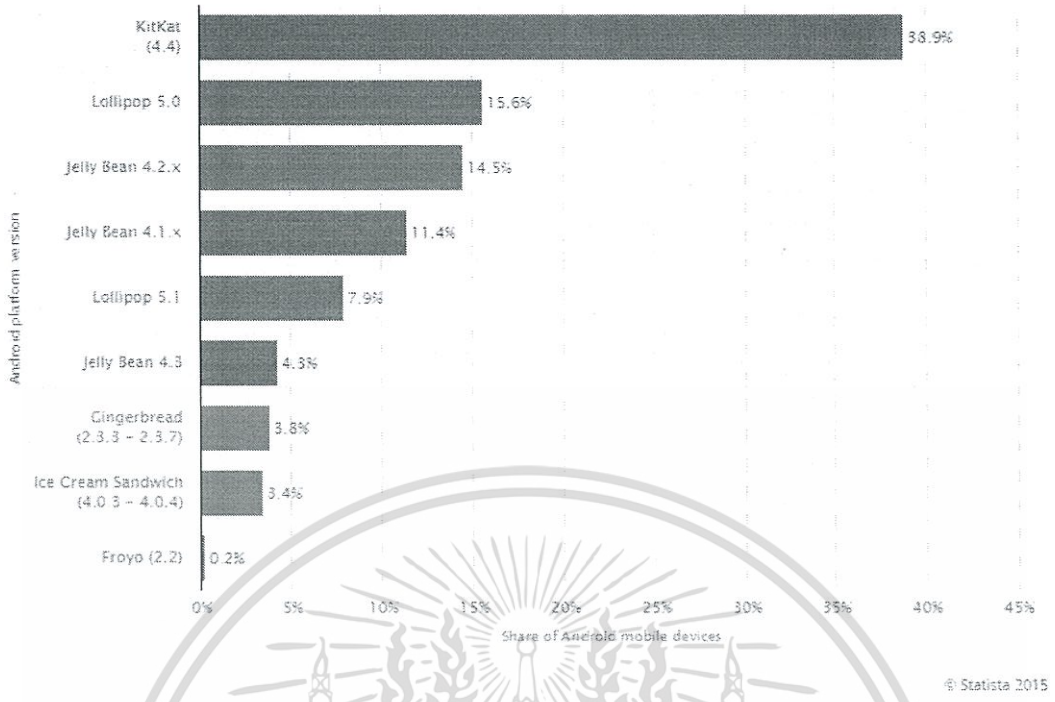
เนื่องจากแอนดรอยด์มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และมีส่วนแบ่งตลาดของอุปกรณ์ด้านนี้ขึ้นทุกขณะทำให้กลุ่มผู้ใช้งานและกลุ่มนักพัฒนาโปรแกรม ให้ความสำคัญกับแอนดรอยด์เพิ่มมากขึ้น เมื่อมองในด้านของกลุ่มผลิตภัณฑ์ บริษัทที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ ได้มีการนำเอาแอนดรอยด์ไปใช้ในสินค้าของตนเอง พร้อมทั้งยังมีการปรับแต่งให้ระบบปฏิบัติการมีความสามารถ การจัดวางโปรแกรม และลูกเล่นใหม่ๆที่แตกต่างจากคู่แข่งในท้องตลาดโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มสินค้าที่เป็นมือถือรุ่นใหม่ (Smart Phone) และอุปกรณ์จอสัมผัส (Touch Screen) โดยมีคุณลักษณะแตกต่างกันไป เช่น ขนาดหน้าจอ ระบบโทรศัพท์ ความเร็วของหน่วยประมวลผล ปริมาณหน่วยความจำ แม้กระทั่งอุปกรณ์ตรวจจับต่างๆ (Sensor) หรือหากมองในด้านของการพัฒนาโปรแกรมทางบริษัทกูเกิ้ล ได้มีการพัฒนา Application Framework ไว้สำหรับนักพัฒนาใช้งาน ได้อย่างสะดวก และไม่เกิดปัญหาเมื่อนำชุดโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา ไปใช้กับอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะต่างกัน เช่น ขนาดจอ อุปกรณ์ ไม่เท่ากัน ก็ยังสามารถใช้งานโปรแกรมได้เหมือนกัน เป็นต้น

2.6 เวอร์ชันของแอนดรอยด์

แม้ว่าเวอร์ชันแอนดรอยด์ในปัจจุบันจะอยู่ที่ 5.1.1 แต่ในความเป็นจริงระบบแอนดรอยด์ได้ออกอัพเดทระบบมาแล้วทั้งหมด 20 กว่ารุ่น และแต่ละรุ่นก็จะมีชื่อเรียกเป็นขนมหวานเรียงตามอักษรภาษาอังกฤษ ซึ่งปัจจุบันได้เดินทางมาถึงเวอร์ชันคิทแคท

รูป 2.14 เวอร์ชันของแอนดรอยด์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
144352



รูป 2.15 ผลการสำรวจแสดงเวอร์ชันของแอนดรอยด์ต่างๆ

จากหัวข้อ 2.6 เราได้เลือกเวอร์ชันแอนดรอยด์ขั้นต่ำไว้ที่เวอร์ชันเจลลี่บีน (Jelly Bean) เพื่อมาทำการวิจัยและพัฒนาแอพพลิเคชันเพราะยังมีคนใช้อยู่ในกลุ่มที่มากสูงสุดเมื่อเทียบกับเวอร์ชันอื่นๆ และเวอร์ชันที่สูงขึ้นไปก็ยังสามารถใช้งานได้

2.7 ภาษาจาวา (Java programming language)

2.7.1 ประวัติภาษาจาวา

ภาษาจาวา (Java programming language) เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ ถูกพัฒนาขึ้นโดย เจมส์กอสลิงและวิศวกรคนอื่นๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษาจาวาถูกพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2534 โดยเป็นส่วนหนึ่งของโครงการกรีน (The Green Project) และประสบความสำเร็จออกสู่สาธารณะในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งภาษาจาวามีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส (C++) โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นมามีความคล้ายคลึงกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษาจาวาเรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ที่ตั้งชื่อขึ้นมาตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทางานของเจมส์กอสลิง แต่มีปัญหาทางด้านลิขสิทธิ์ จึงได้เปลี่ยนไปใช้ชื่อ “จาวา” ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 2.16 สัญลักษณ์ของภาษาจาวา

2.7.2 องค์ประกอบของจาวา

องค์ประกอบหลัก แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังรูป 2.17 ซึ่งแต่ละส่วนมีความสำคัญดังนี้

รูป 2.17 องค์ประกอบภาษาจาวา

2.7.2.1 Java Virtual Machine (JVM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เป็นตัวอินเตอร์พรีเตอร์ (interpreter) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จะทำหน้าที่โดยทำการแปลจาวาไบต์โค้ดให้เป็นภาษาที่เครื่องเข้าใจจาวาไบต์โค้ดสามารถรันได้หลายแพลตฟอร์มถ้าแพลตฟอร์มนั้นมี JVM

2.7.2.2 Java Runtime Environment (JRE)

เป็นส่วนที่ใช้ในการรันโปรแกรมภาษาจาวาเป็นส่วนที่ใช้ในการรันโปรแกรม โดยจะทำงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) โหลดไบต์โค้ดโดยใช้ Class loader คือการโหลดคลาสทุกคลาสที่เกี่ยวข้องในการ
รันโปรแกรม
2) ตรวจสอบไบต์โค้ดโดยใช้ Bytecode Verifier คือการตรวจสอบว่าโปรแกรมจะต้องไม่มีคำสั่งที่ทำให้เกิดความผิดพลาดกับระบบ เช่น การแปลงข้อมูลที่ผิดพลาด หรือมีการแทรกแซงเข้าสู่ระบบภายใน เป็นต้น
3) รันไบต์โค้ด โดยใช้ Runtime Interpreter

2.7.2.3 Java 2 Software Developer Kit (J2SDK)

เป็นชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาจาวา ประกอบไปด้วยโปรแกรมต่างๆ แต่ไม่มีโปรแกรม Editor รวมอยู่ด้วย อย่างเช่น

1) โปรแกรมคอมไพเลอร์ (javac.exe)
2) โปรแกรมอินเตอร์พรีเตอร์ (java.exe)

2.7.3 ประโยชน์ของภาษาจาวา

จุดเด่นของภาษาอยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของ Object-Oriented Programming มาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วย Java ได้ ภาษา Java เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP : Object-Oriented Programming) โปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกสร้างภายในคลาส ดังนั้น คลาสคือที่เก็บเมทอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีสถานะ (State) และรูปพรรณ (Identity)

ภาษา Java เป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้เราสามารถใช้คำหรือชื่อ ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ดังนี้

1) โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษา Java จะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เช่น หากเขียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมบนเครื่อง Sun โปรแกรมนั้นก็สามารถถูก compile และ run บนเครื่องพีซีธรรมดาได้

2) ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งตอน compile time และ runtime ทำให้ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในโปรแกรมและช่วยให้ debug โปรแกรมได้ง่าย

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

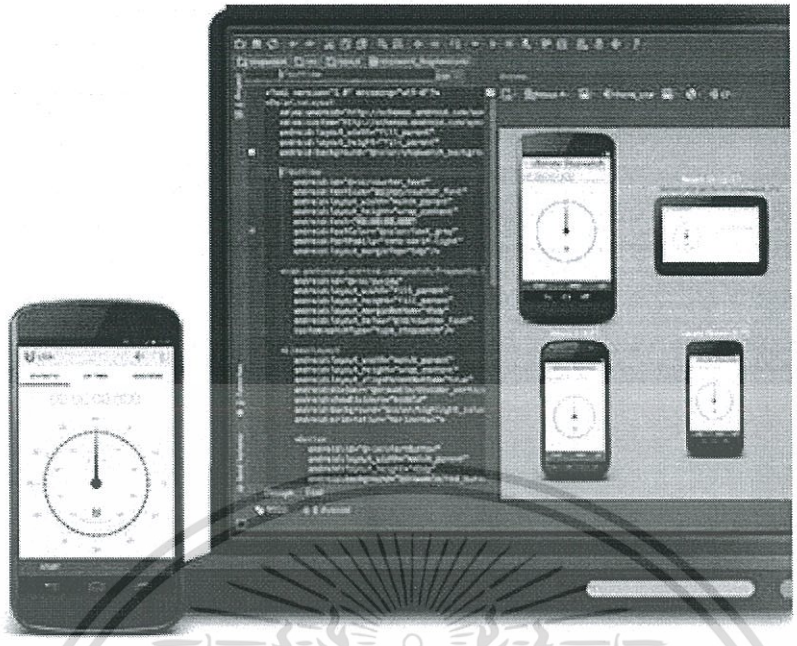
4) ภาษาจาวาถูกออกแบบมาให้มีความปลอดภัยสูงตั้งแต่แรก ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยจาวามีความปลอดภัยมากกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้น ด้วยภาษาอื่น เพราะ Java มี security ทั้ง low level และ high level ได้แก่ electronic signature, public and private key management, access control และ certificates

5) มี IDE, application server, และ library ต่าง ๆ มากมายสำหรับจาวาที่เราสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทำให้เราสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปกับการซื้อ tool

จากหัวข้อ 2.7 ที่เราได้อธิบายข้างต้นมาทำให้เราตัดสินใจเลือกใช้ภาษาจาวาในการวิจัยและพัฒนาแอพพลิเคชันของเราเพราะปัจจุบันการเขียนแอพพลิเคชันระบบแอนดรอยด์จะต้องใช้ภาษาจาวาเพราะใช้งานกันอย่างแพร่หลายหาข้อมูลง่ายและยังเป็นภาษามาตรฐานเบื้องต้นการเขียนแอนดรอยด์

2.8 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคือ Android Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.18 หน้าตาของโปรแกรม Android Studio

Android Studio เป็น IDE Tool จากกูเกิล มีไว้พัฒนาแอนดรอยด์ โดยใน Android Studio เป็น IDE Tools ล่าสุดของการพัฒนาของกูเกิล ซึ่งมีไว้พัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์โดยเฉพาะ โดยการพัฒนานั้นมีแนวความคิดมาจาก InteliJ IDEA คล้ายกับการทำงานของ Eclipse และ Android ADT Plugin โดยวัตถุประสงค์ของ Android Studio คือ ต้องการพัฒนาเครื่องมือ IDE ที่สามารถพัฒนาแอพพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย ทั้งในด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Graphic User Interface) ที่ช่วยให้สามารถทำการแสดงตัวอย่าง (preview) 15 แอพพลิเคชันบน emulator รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วของ emulator ที่เป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน

2.8.1 การเขียนแอนดรอยด์บน Android Studio

จะมีขั้นตอนอยู่ 2 ขั้นตอนก็คือ ติดตั้ง Java SDK และดาวน์โหลด Android Studio มาติดตั้งก็จะสามารถใช้งานได้ทันทีโดยที่เราไม่ต้องทำการติดตั้ง Android ADT Plugin เหมือน Eclipse แต่อย่างใด ทำให้ช่วยในการลดขั้นตอนการติดตั้ง โดยพื้นฐานทั่วไปแล้ว Android Studio ยังมีการออกแบบแนวคิดในการออกแบบและการใช้งานเช่นเดียวกับโปรแกรม Eclipse แต่จะเพิ่มความสามารถในการเขียนแอพพลิเคชันบนแอนดรอยด์ให้มีความสะดวกและง่ายยิ่งขึ้น และเพิ่มความสามารถและข้อจำกัดที่อยู่บนโปรแกรม Eclipse และคาดว่าในอนาคตเร็วๆนี้ จะมีการเลิกใช้ Eclipse แล้วหันมาใช้โปรแกรม Android Studio มากขึ้นเพราะว่าความสามารถ (features) เด่นๆ บางตัวนั้นอาจจะสามารถเขียนได้เฉพาะบนโปรแกรม Android Studio เท่านั้น

2.8.2 ความสามารถหลักของ Android Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

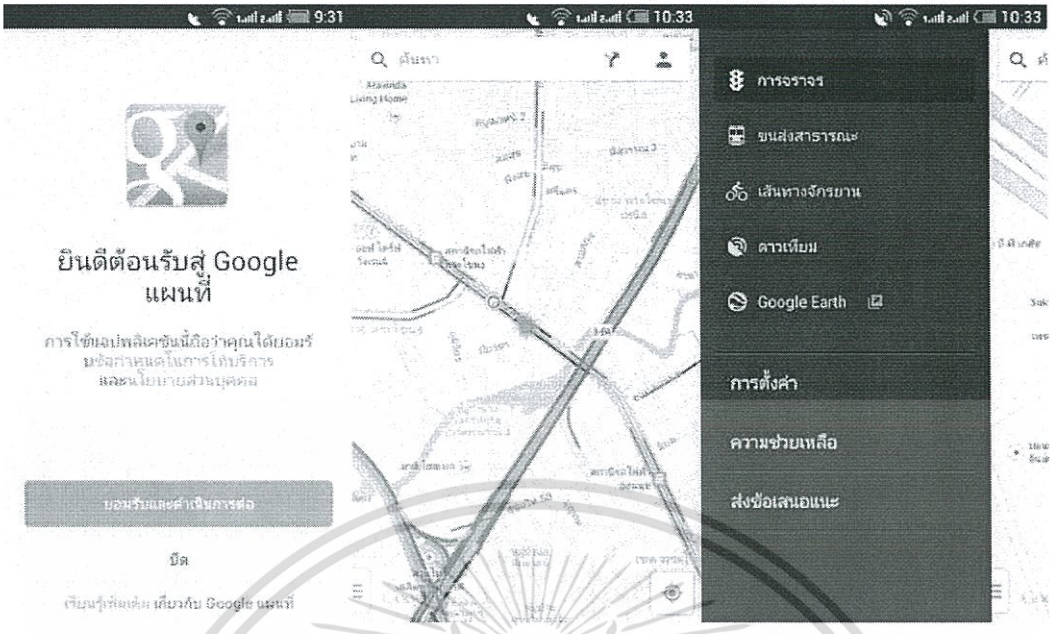
Android Studio เป็นเครื่องมือในการพัฒนาแอพพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีพื้นฐานมาจากเครื่องมือชื่อ IntelliJ IDEA ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับเขียนแอพพลิเคชันด้วยภาษาจาวา (Java) โดยเครื่องมือ Android Studio นี้ได้ถูกเพิ่มความสามารถ (features) และปรับปรุงประสิทธิภาพให้เหนือกว่าเครื่องมือ Eclipse ADT โดยมีความสามารถหลักดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการคอมไพล์ (build tool) มีพื้นฐานมาจาก Gradle ซึ่งมีความยืดหยุ่น สูงและสะดวกต่อการใช้งาน
2) สามารถสร้างไฟล์ APK ได้หลากหลายเวอร์ชัน
3) มีเทมเพลตที่รองรับบริการของกูเกิล (Google Service) และชนิดของอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่หลากหลาย
4) สามารถออกแบบโครงร่าง (layout) ได้อย่างง่ายและสนับสนุนการแก้ไขเทมเพลต
5) ใช้เครื่องมือ Lint tool ช่วยในเรื่องของประสิทธิภาพ การใช้งาน การเข้ากันของ เวอร์ชันและปัญหาอื่นๆ
6) มีความสามารถในเรื่องของ Pro Guard และ app-signing

2.9 กูเกิลแมพ (Google Maps)

กูเกิลแมพ คือบริการของ Google เป็นแอพพลิเคชันที่ให้บริการแผนที่ทั้งบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (mobile) และเครื่อง คอมพิวเตอร์ (desktop) ซึ่งให้บริการโดยกูเกิล โดยมีการให้บริการภาพถ่ายจากดาวเทียม แผนที่ เสมือนจริง อีกทั้งความสามารถอื่นๆอีกมากมาย เช่น การคำนวณเส้นทางการเดินทางทั้งทางเท้า ทาง รถยนต์ หรือแม้แต่รถจักรยาน อีกทั้งยังมีส่วนให้บริการข้อมูลผ่านทางเอพีไอ (Google Map API) ซึ่ง 26 อนุญาตให้นักพัฒนาหรือองค์กรต่างๆ มีส่วนร่วมในการวางแผนที่ไปประยุกต์ใช้งานกับแอพพลิเคชัน ของตนเองที่ได้พัฒนาขึ้นหลายๆประเทศทั่วโลก อย่างไรก็ตามภาพถ่ายดาวเทียมที่เห็นไม่ได้เกิดจาก การอัพเดทอย่างเรียลไทม์แต่ไม่เก่าเกินกว่า 3 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



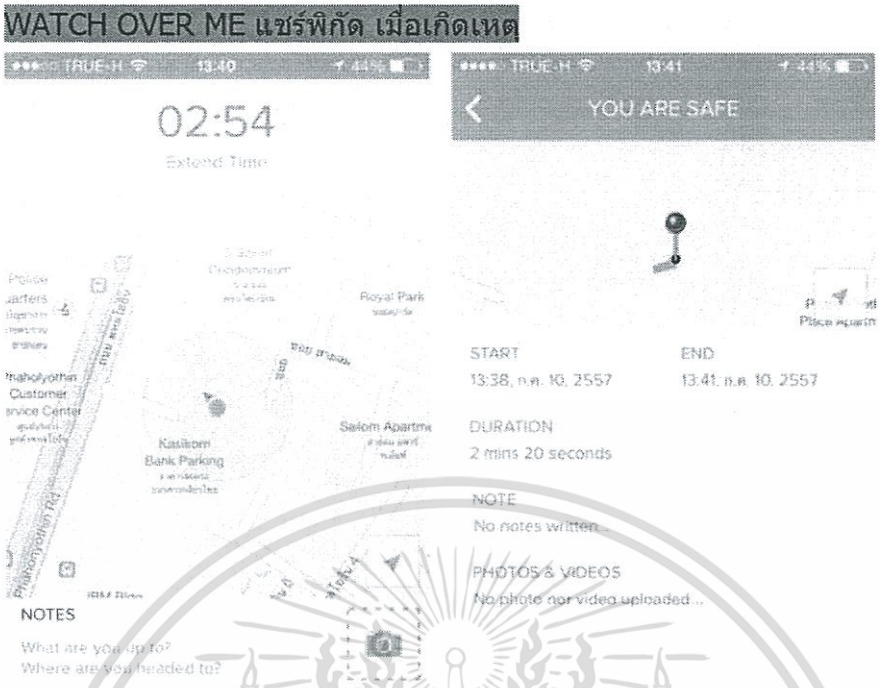
รูป 2.19 การแสดงผลการใช้กูเกิลแมพ (Google Maps)

2.10 งานพัฒนาที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงกับงานวิจัยแต่ยังไม่ตรงตามเป้าหมาย

2.10.1 WATCH OVER ME

มันจะสามารถร้องขอความช่วยเหลือจากคนที่ดูแลเราได้ทันที โดยแอพพลิเคชัน Watch Over Me จะสามารถส่ง SMS ข้อความขอความช่วยเหลือ รวมถึงแนบพิกัด GPS ในตำแหน่งที่เราอยู่ไปยังเบอร์ที่เราตั้งค่าเอาไว้ เช่น เบอร์ของคุณพ่อ หรือเบอร์คนรัก และหากเกิดเหตุฉุกเฉินแค่เพียงเปิดเริ่มแอพพลิเคชันขึ้นมาแล้วเขย่าตัวเครื่อง ระบบก็จะส่ง SMS แจ้งเตือนพร้อมพิกัดไปยังหมายเลขที่บันทึกไว้ให้ทันทีโดยอัตโนมัติ พร้อมกับภาพวิดีโอคลิปบันทึกเหตุการณ์ดังกล่าวส่งไปพร้อมกันด้วย แต่ถ้าใช้ฟังก์ชั่นนี้ กล้องจะถูกเปิดแฟลชขึ้นด้วย ดังนั้นจึงอาจไม่เหมาะหากคนร้ายอยู่กับเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

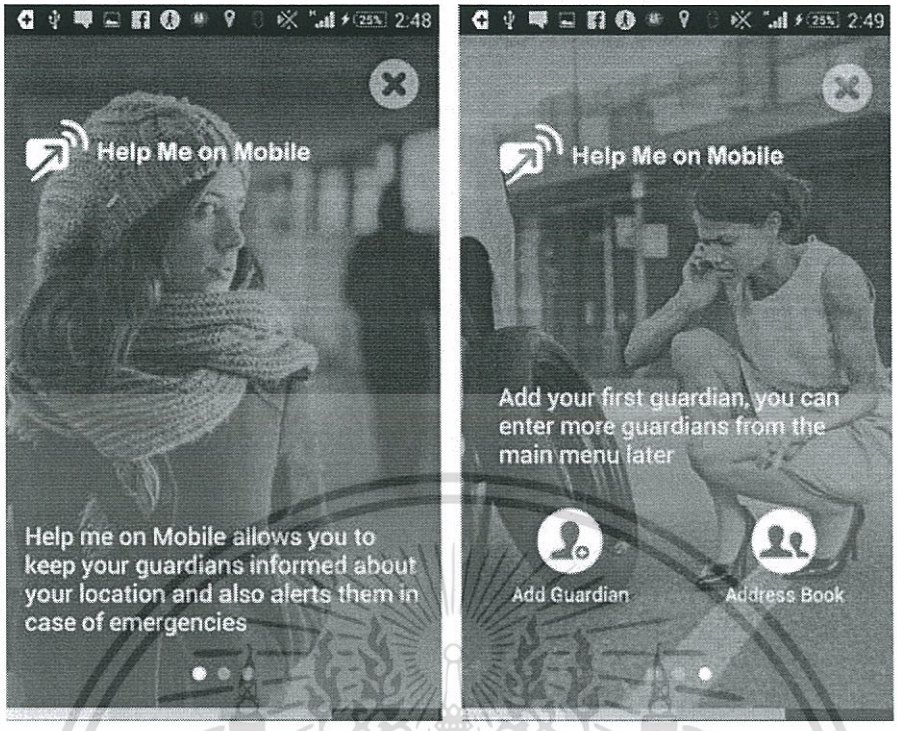


รูป 2.20 รูปของอินเตอร์เฟสแอพพลิเคชัน WATCH OVER ME แชร์พิกัด เมื่อเกิดเหตุ

2.10.2 HELP ME ON MOBILE

โดยมันจะสามารถส่ง SMS ฉุกเฉินไปยังหมายเลขที่กำหนดได้เช่นเดียวกัน แต่จะไม่มีฟังก์ชั่นแชร์ไปยังเฟสบุ๊ค (Facebook) หรืออีเมล์ (E-Mail) ซึ่งแอพพลิเคชันนี้จะเน้นการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน เหมาะกับการส่งข้อความแจ้งเตือนในทันทีทันใด เมื่อตั้งค่าเบอร์โทรศัพท์ของผู้ปกครองหรือผู้ที่จะช่วยเหลือเราได้ เอาไว้แล้ว ซึ่งสามารถตั้งได้หลายคน แต่จะมีเพียงคนเดียวที่ต้องตั้งให้เป็นคนหลักที่ในการโทรหาอัตโนมัติ เมื่อเกิดเหตุก็ให้แตะที่ปุ่ม I need Help ระบบก็จะส่ง SMS ข้อความไปยังบุคคลที่กำหนดไว้ รวมถึงพิกัดปัจจุบันไปด้วย พร้อมก็โทรออกไปยังเบอร์หลักให้อัตโนมัติ ตามเวลาที่ตั้งไว้ ซึ่งในฟังก์ชั่นนี้หากไม่ได้ปิดเสียง (Alarm) เอาไว้เวลาแตะปุ่มขอความช่วยเหลือจะมีเสียงขึ้นมาจึงไม่ค่อยปลอดภัยสำเราตัวเราสักเท่าไหร่ถ้าผู้ร้ายได้ยินเสียงแจ้งเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.21 รูปของอินเตอร์เฟสแอพพลิเคชัน HELP ME ON MOBILE

จากหัวข้อ 2.10 สังเกตได้ว่าแอพพลิเคชันข้างบนที่กล่าวถึงยังมีข้อเสียคือเรื่องเสียงเตือนที่ยังไม่ได้การปรับปรุงแก้ไขเราจึงนำมาทำการวิจัยและพัฒนาปรับปรุง

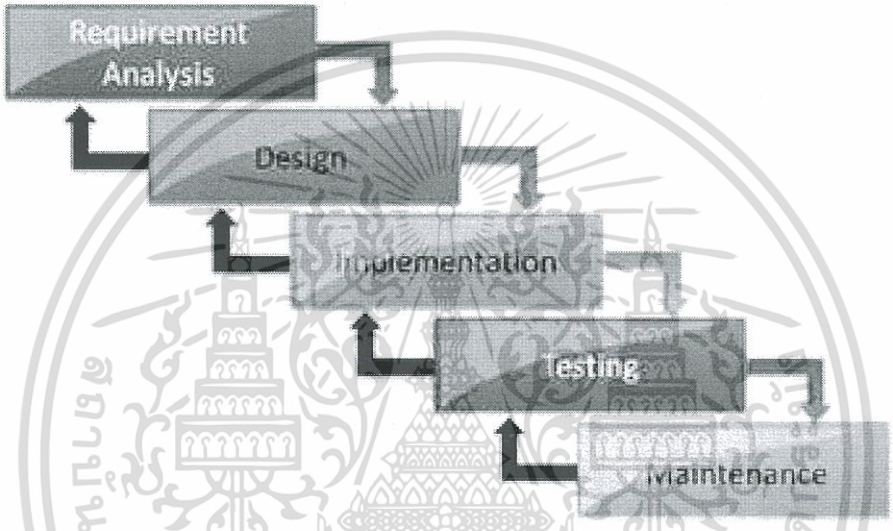
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนา

3.1 ขั้นตอนการพัฒนาแอพพลิเคชัน

ในการพัฒนาแอพพลิเคชันเราได้แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ โดยเป็นโมเดลการพัฒนาในรูปแบบของ water fall ดังนี้



รูป 3.1 กระบวนการดำเนินงาน

3.2 การออกแบบแอพพลิเคชัน

3.2.1 ความต้องการของแอพพลิเคชัน

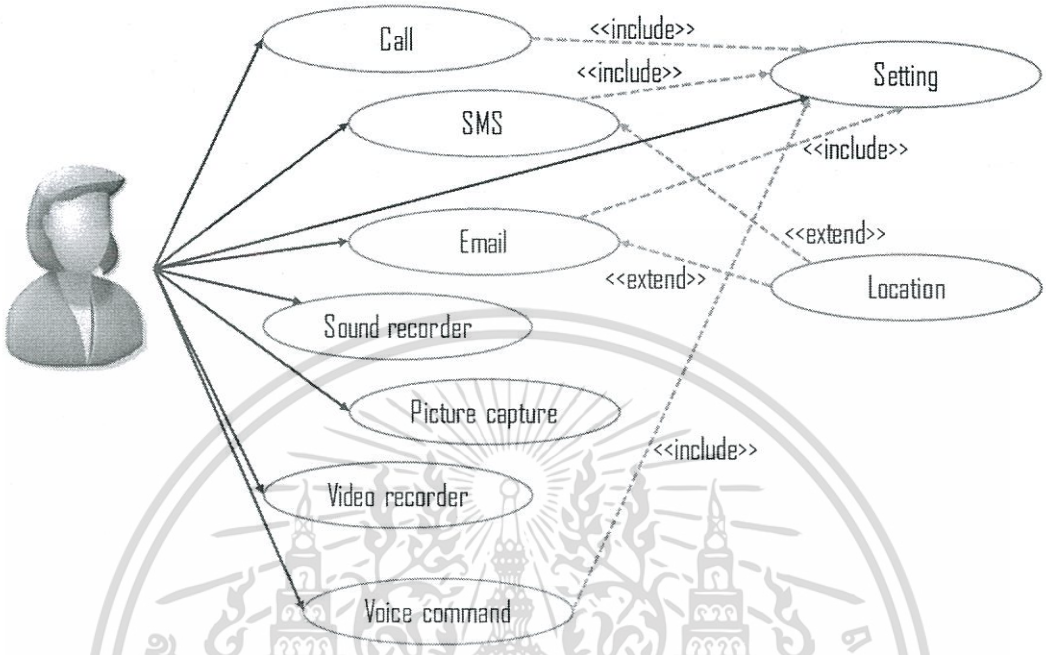
จากจุดประสงค์ของโครงงานได้นำมาซึ่ง Requirement ของแอพพลิเคชันดังนี้

1) การโทรออกแบบทันทีไปยังเบอร์ปลายทางที่ถูกตั้งค่าไว้
2) การส่งข้อความเป็น SMS ไปยังเบอร์ที่ถูกตั้งค่าไว้ด้วยข้อความที่ตั้งค่าไว้เช่นกัน โดยอาจจะแนบที่อยู่ปัจจุบันของเราไปด้วย
3) การส่งข้อความเป็นอีเมลไปยังเบอร์ที่ถูกตั้งค่าไว้ด้วยข้อความที่ตั้งค่าไว้เช่นกัน โดยอาจจะแนบที่อยู่ปัจจุบันของเราไปด้วย
4) การบันทึกเสียง
5) การบันทึกภาพ
6) การบันทึกวิดีโอ
7) การใช้คำสั่งเสียงเพื่อเรียกแอพพลิเคชันให้ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 Use case diagram

จาก Requirement สามารถทำเป็น Use case diagram ได้ดังนี้



รูป 3.2 ภาพ Use case diagram

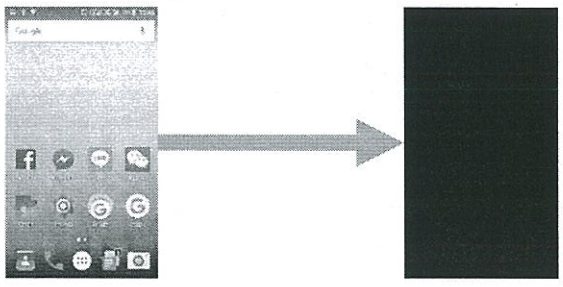
ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงฟังก์ชันการทำงานต่างได้ทุกฟังก์ชัน โดยมีบางฟังก์ชัน ต้องมีการเรียกใช้งานการขอตำแหน่ง GPS

3.3 การออกแบบการใช้งานและหน้าจอผู้ใช้งาน

ในส่วนของหน้าจอการทำงานจะแบ่งออกได้สามแบบหลัก ได้แก่

1) การทำงานขณะอยู่นอกโปรแกรมซึ่งรวมถึงขณะปิดหน้าจออยู่ด้วย โดยตัวโปรแกรมจะทำการรัน Service เพื่อที่จะเป็นทางลัดในการเข้าสู่โปรแกรมเพื่อใช้งานเมื่อได้รับคำสั่งเสียงที่ถูกต้อง
2) Black screen จะทำงานเมื่อผู้ใช้เรียกใช้แอพพลิเคชันด้วยวิธีการที่หนึ่ง เหมาะสำหรับสถานการณ์ที่ผู้ใช้ไม่สะดวกที่จะเปิดหน้าจอมือถือ แต่จะใช้วิธีการสั่งการด้วยเสียงหรือการวาดหน้าจอตามรูปแบบที่กำหนดสำหรับคำสั่งต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Service ทำงาน

ทำงานตาม
คำสั่งที่กำหนด

หน้าจอหลัก

หน้าจอการตั้ง
ค่าทำงาน

รูป 3.3 ภาพหน้าจอการสำหรับการใช้งาน

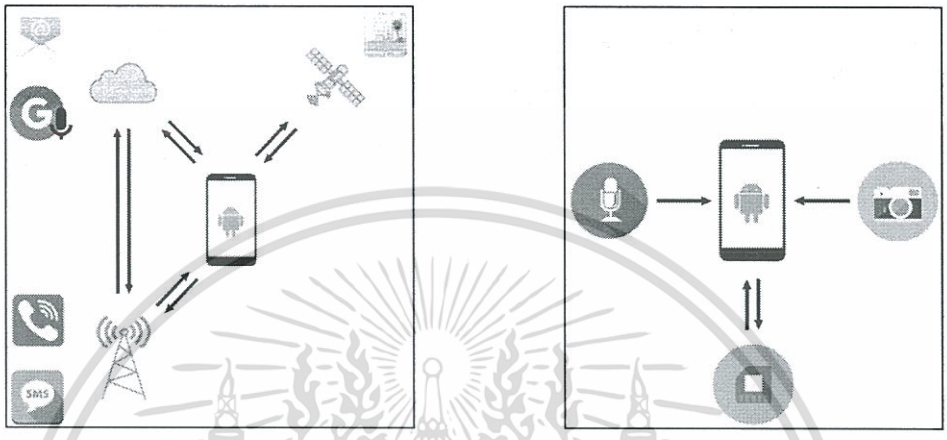
3) Fast screen เป็นหน้าจอที่สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ สะดวกต่อการใช้งานเมื่อสถานะการเร่งด่วน โดยหน้าจอนี้จะทำงานเมื่อ Service ที่รันอยู่ได้รับคำสั่งเสียงที่ถูกต้อง หรือการ swipe จาก Black screen หรือการเรียกใช้งานแอพพลิเคชันโดย Icon ของแอพพลิเคชันเอง ภายในหน้านี้จะประกอบด้วยปุ่มสำหรับการทำงานต่างๆ ซึ่งได้แก่
   a) โทรออกเบอร์ที่ตั้งฉุกเฉินไว้
   b) การส่ง SMS ขอความช่วยเหลือพร้อมตำแหน่ง GPS
   c) การส่งอีเมลขอความช่วยเหลือพร้อมตำแหน่ง GPS
   d) การบันทึกเสียง
   e) การบันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
4) เมื่อมีกดปุ่มเมนู จะเป็นการเปิดเมนูของแอพพลิเคชันเพื่อการตั้งค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 โครงสร้างของแอพพลิเคชัน

3.4.1 การเชื่อมต่อของแอพพลิเคชัน

สำหรับแอพพลิชันนี้รันเพื่อให้มีการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาคและครอบคลุมจึงมีการเชื่อมต่อกับหลายอุปกรณ์โดยแบ่งได้คร่าวๆดังนี้



ก) ข)

รูป 3.4 การเชื่อมต่อของแอพพลิเคชันกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

ก) อุปกรณ์ภายนอกเครื่องที่แอพพลิเคชันติดต่อด้วย

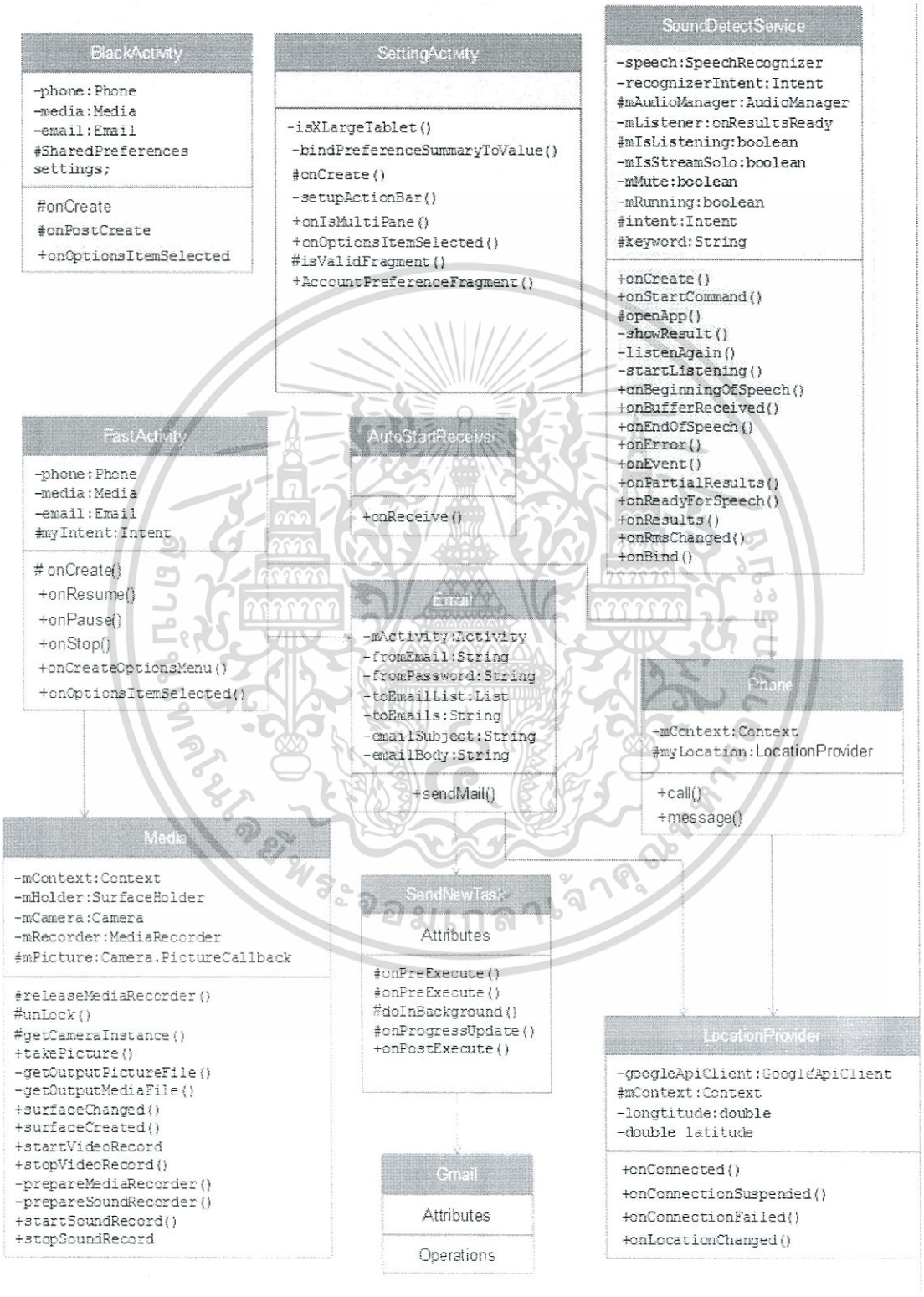
ข) อุปกรณ์ภายในเครื่องที่แอพพลิเคชันติดต่อด้วย

1) การเชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ตเพื่อที่จะใช้บริการของอีเมลและเราจะใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Google speech recognition แบบออนไลน์
2) การเชื่อมต่อกับระบบ GPS เพื่อระบุตำแหน่งของตัวเราเองเพื่อส่งให้ผู้ที่เราจะขอความช่วยเหลือทราบ
3) การเชื่อมต่อกับสัญญาณโทรศัพท์สำหรับใช้งานการโทรและส่งข้อความ SMS
4) การติดต่อกับไมโครโฟนภายในตัวเครื่องเพื่อรับคำสั่งเสียงและบันทึกเสียง
5) การติดต่อกับกล้องของโทรศัพท์สำหรับการบันทึกภาพเมื่อยามต้องการ
6) การติดต่อกับหน่วยความจำ เช่น เมมโมรี่การ์ดเมื่อจัดเก็บข้อมูลเสียง ภาพถ่ายหรือวิดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 Class diagram

จากการวางแผนและออกแบบได้คลาสดังรูปที่ 3.2 โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้



รูป 3.5 คลาสต่างๆ ของแอพพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) AutoStartReceiver โดยจะรับ Action การ BootComplete คือเมื่อโทรศัพท์ สตาร์ทเครื่องขึ้นมาจะทำการส่ง Action นี้ให้กับ Receiver เมื่อได้รับ action ดังกล่าวมาแล้วก็จะทำการสั่งเริ่มต้น SoundDetectService
2) SoundDetectService โดย Service นี้จะทำการตรวจจับคำสั่งเสียงตามที่ถูกกำหนดไว้ เมื่อตรวจจับคำสั่งถูกต้องแล้ว ก็จะให้เริ่มต้น BlackActivity
3) BlackActivity โดยจะทำงาน ตามที่กำหนดไว้ โดย Activity ขณะใช้งานจะเสมือนว่าหน้าจอปิดอยู่ยกเว้นการโทรออก
4) FastActivity เป็นหน้าหลักของแอพพลิเคชันที่จะเข้า ถึงทุกการทำงานซึ่งเปิดได้จากไอคอนของแอพพลิเคชัน
5) SettingActivity จะเป็นหน้าสำหรับการตั้งค่าต่างๆของ แอพพลิเคชัน โดยคลาสอื่นก็จะนำค่าที่บันทึกไว้ไปใช้งาน
6) คลาส Phone ทำหน้าเกี่ยวกันการโทรและการส่ง sms
7) คลาส Email , Gmail และ sendNewTask เกี่ยวกับการรับส่งอีเมลล์
8) คลาส Media เกี่ยวข้องกับการบันทึกภาพ เสียง และวิดีโอ
9) คลาส Location เป็นคลาสที่จะให้ ข้อมูลตำแน่ง GPS แก่คลาส Phone และอีเมล นำไปใช้

3.5 การพัฒนาแอพพลิเคชัน

สำหรับการพัฒนาแอพพลิเคชันแอนดรอยด์นั้น เราได้ใช้เครื่องมือพัฒนาที่เรียกว่า Android Studio โดยปัจจุบันเป็นเวอร์ชัน 1.5 และเราได้ใช้ชุดคำสั่งจาก Library ของ Android SDK มีการเริ่มพัฒนา ดังนี้

3.5.1 หน้าการใช้งานหลัก

เป็นหน้าแรกของแอพพลิเคชัน โดยหน้านี้จะมีการสร้าง Object ของคลาสต่างเพื่อนทำการเรียกใช้งาน Method จากคลาสนั้นๆ และใน method onCreate() จะมีการ initial() object ของคลาส Phone, Email และ Media อีกทั้งยังมีการกำหนด action ให้กับปุ่มต่างๆ เพื่อเรียกใช้งานคำสั่งต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม 3.1 Class Activity ที่เป็นหน้าแรกของ Application

```
public class FastActivity extends AppCompatActivity {
    private Phone phone;
    private Media media;
    private Email email;
    Intent myIntent;
    TextView status_textView;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
{
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_fast);
        Toolbar toolbar = (Toolbar)
findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);

//        registerReceiver(uiUpdated, new
IntentFilter("LOCATION_UPDATED"));


        final SharedPreferences settings =
PreferenceManager.getDefaultSharedPreferences(this);

        phone = new Phone(getApplicationContext());
        media = new Media(getApplicationContext());

        email = new
Email(FastActivity.this,settings.getString("Youremail",
""),settings.getString("pass","").toString());

        FrameLayout myCameraPreview = (FrameLayout)
findViewById(R.id.videoview);
        myCameraPreview.addView(media);


        Button bt_call = (Button)
findViewById(R.id.bt_call);
        Button bt_message =
(Button)findViewById(R.id.bt_messagé);
        Button bt_mail =
(Button)findViewById(R.id.bt_mail);
        final ToggleButton bt_sound = (ToggleButton)
findViewById(R.id.bt_sound);
        Button bt_photo = (Button)
findViewById(R.id.bt_photo);
        final ToggleButton bt_video = (ToggleButton)
findViewById(R.id.bt_video);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 การติดต่อใช้งานกล้อง

สำหรับการใช้งานกล้อง ก่อนอื่นให้เข้าใจก่อนเลยว่าภาพที่แสดงตอนเปิดหน้ากล้องเรียกว่า Surface View ดังนั้นใน Layout ก็จะต้องมี Surface View อยู่ด้วย เพื่อให้สามารถแสดงภาพจากหน้ากล้องให้ผู้ใช้เห็น (จะไม่ใช้ก็ได้ สำหรับกรณีที่เปิดกล้องแต่ไม่แสดงภาพ)โดยที่ Surface View จะมีสถานะอยู่ด้วยกัน 3 สถานะ SurfaceCreated, SurfaceChanged และ SurfaceDestroyed

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม 3.2 Method สถานะ ของ Surface View

```
public class Media android.view.SurfaceView implements
SurfaceHolder.Callback{
    …
    …
    public void surfaceChanged(SurfaceHolder arg0, int
arg1, int arg2, int arg3){
        Camera.Parameters params =
mCamera.getParameters();
        List<Camera.Size> previewSize =
params.getSupportedPreviewSizes();
        List<Camera.Size> pictureSize =
params.getSupportedPictureSizes();
       arams.setPictureSize(pictureSize.get(0).width
         ,pictureSize.get(0).height);
        arams.setPreviewSize(previewSize.get(0).width
         ,previewSize.get(0).height);
        params.setJpegQuality(100);
        mCamera.setParameters(params);

        try {
mCamera.setPreviewDisplay(mPreview.getHolder());
            mCamera.startPreview();
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
    public void surfaceCreated(SurfaceHolder arg0) { }
    public void surfaceDestroyed(SurfaceHolder arg0) {
}
    …
    …
 }
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) เมธอด `surfaceChanged` () จะทำงานเมื่อ Surface มีการเปลี่ยนแปลง โดย method นี้จะใช้กำหนดค่าให้กับกล้อง ซึ่งจริงๆจะใช้ค่าเริ่มต้นก็ได้ แต่ว่าภาพหน้ากล้องไม่คมชัดนักเลยจะกำหนดให้ภาพถ่ายและภาพหน้ากล้องละเอียดที่สุด (ถ้าภาพที่ได้ความละเอียดต่ำให้เปลี่ยนจาก 0 เป็น Size ของ List นั้นๆมีค่าเป็น - 1)
   a) อ่านค่า Parameter จากกล้องก่อน ซึ่งเก็บไว้ในตัวแปร params แล้วดึงค่าความละเอียดของภาพเปิดหน้ากล้องที่ตั้งค่าได้ทั้งหมด มาเก็บไว้ในตัวแปร previewSize และความละเอียดของภาพถ่าย เก็บไว้ในตัวแปร pictureSize ซึ่งตัวแปรทั้งสองเป็น Array แบบหนึ่ง ซึ่งจะมีลักษณะการใช้งานคล้ายๆกับ ArrayList นั่นแหละ เท่านี้ก็จะได้ค่าความละเอียดของกล้องที่สามารถตั้งค่าได้แล้ว
   b) กำหนดความละเอียดของภาพถ่ายโดยดึงค่าจาก Array ตัวแรกสุด ซึ่งก็คือ Array ลำดับที่ 0 นั่นเอง จะเห็นว่าการดึงค่าก็เหมือน ArrayList คือใช้คำสั่ง .get(position) เพื่อระบุลำดับของ Array ที่จะดึงค่ามาใช้ โดยการกำหนดความละเอียดของภาพจากหน้ากล้องก็เช่นกัน และกำหนดคุณภาพของภาพถ่ายเป็น 100% คือไม่มีการลดคุณภาพ แล้วกำหนดค่า params ให้กับ mCamera ก็เสร็จสิ้นการกำหนดค่ากล้อง
   c) ทำการกำหนดให้กล้องแสดงภาพหน้ากล้องไปที่ mPreview แล้วทำการแสดงภาพจากหน้ากล้องไปแสดงที่ mPreview ทันที
2) เมธอด ที่ทำงานเมื่อ Surface ถูกสร้างขึ้น ซึ่งจะไม่มีคำสั่งอะไร เพราะรวมคำสั่งไว้ในเมธอด surfaceChanged แล้ว
3) เมธอดที่ทำงานเมื่อ Surface ถูกลบทิ้งซึ่งก็ไม่มีคำสั่งอะไรเพราะปิดการใช้งานกล้องแล้วการใช้งาน onResume กับ onPause ด้วยสำหรับกำหนดการใช้กล้องเวลาที่ onResume ก็เปิดหน้ากล้องส่วน onPause ก็จะปิดหน้ากล้อง เพื่อที่แอพพลิเคชันอื่นจะใช้งานกล้องได้
4) เปิดการใช้งานกล้อง ซึ่งคำสั่ง Camera.open() เป็นคำสั่งเก่าแล้วเอาไว้สำหรับแอนดรอยด์สมัย 2.2 ลงไป เพราะสมัยนั้นยังไม่มีกล้องหน้า ซึ่งใน 2.3 ขึ้นมา อุปกรณ์แอนดรอยด์จะเริ่มมีกล้องหน้าเข้ามาแล้ว ก็จะมีการเพิ่มคำสั่งเข้าไปเป็น Camera.open(cameraID) เพื่อเลือกกล้อง เช่น Camera.open(0) แต่ขอใช้เป็นคำสั่งเก่าไปก่อนเพื่อไม่ให้สับสน
5) ฟังก์ชัน onPause ทำงานเมื่อแอพพลิเคชัน ถูกปิดหรือย่อไว้ชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ปิดการใช้งานกล้อง เพื่อแอพพลิเคชัน อื่นสามารถใช้งานได้สำหรับการถ่ายภาพก็จะต้องมีการใช้คำสั่งเพื่อให้ทำการถ่ายภาพซึ่งจริงๆแล้ว คลาสCamera นี้มีคำสั่งถ่ายภาพให้อยู่ด้วย คือ takePicture ซึ่งมี Callback อยู่ด้วยกัน 4 ฟังก์ชัน คือ
   a) ShutterCallback shutter - Callback ที่จะทำงานเมื่อ Shutter ทำงาน โดยที่การทำงานนี้จะอยู่ภายในฟังก์ชันที่ชื่อว่า onShutter
   b) PictureCallback raw - Callback ที่จะทำงานหลังจากถ่ายภาพแล้ว โดยข้อมูลภาพถ่ายที่ส่งเข้ามาจะอยู่ในฟังก์ชัน onPictureTaken ซึ่งข้อมูลที่ส่งเข้ามาที่ฟังก์ชันนี้จะเป็นข้อมูลดิบจากการถ่ายภาพ
   c) PictureCallback postView - จะเห็นว่าเป็น PictureCallback เหมือนกันแต่ว่าสำหรับ Callback ตัวนี้จะส่งข้อมูลเป็นภาพที่แสดงให้เห็นชั่วคราวให้นึกถึงเวลาถ่ายภาพแล้วจะมีภาพแสดงให้เห็นชั่วครู่ว่าภาพถ่ายเป็นอย่างไร
   d) PictureCallback jpeg - อันนี้เป็น Callback สำหรับส่งข้อมูลภาพที่ได้จริงๆ โดยข้อมูลที่ส่งมาก็เป็นข้อมูลภาพ JPEG เพื่อให้นำไปสร้างเป็นไฟล์ภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม 3.3 บันทึกภาพด้วย เมธอด onPictureTaken

```
public class Media android.view.SurfaceView implements
SurfaceHolder.Callback{
    …
    …
    public void onPictureTaken(byte[] arg0, Camera
arg1) {
        int imageNum = 0;
        Intent imageIntent = new
Intent(MediaStore.ACTION_IMAGE_CAPTURE);
        File imagesFolder = new
File(Environment.getExternalStorageDirectory()
                , "DCIM/CameraSnap");
        imagesFolder.mkdirs();
        String fileName = "IMG_" +
String.valueOf(imageNum) + ".jpg";
        File output = new File(imagesFolder, fileName);
 while (output.exists()){
            imageNum++;
            fileName = "IMG_" +
String.valueOf(imageNum) + ".jpg";
            output = new File(imagesFolder, fileName);
        }
        Uri uri = Uri.fromFile(output);
        imageIntent.putExtra(MediaStore.EXTRA_OUTPUT,
uri);
     '  ContentValues image = new ContentValues();
        String dateTaken =
DateFormat.getDateTimeInstance()
```

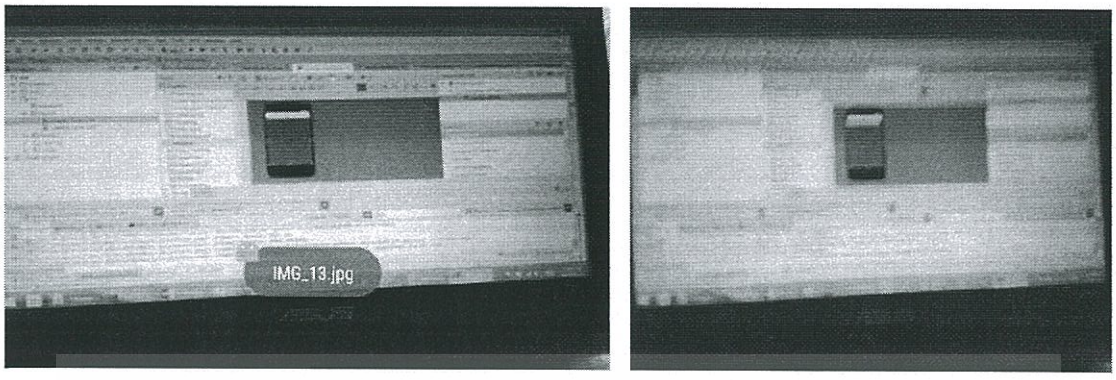
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม 3.4 บันทึกภาพด้วย เมธอด onPictureTaken(ต่อ)

```
.format(Calendar.getInstance().getTime());
        image.put(Images.Media.TITLE,
output.toString());
        image.put(Images.Media.DISPLAY_NAME,
output.toString());
        image.put(Images.Media.DATE_ADDED, dateTaken);
        image.put(Images.Media.DATE_TAKEN, dateTaken);
        image.put(Images.Media.DATE_MODIFIED,
dateTaken);
        image.put(Images.Media.MIME_TYPE, "image/jpg");
```

1) ฟังก์ชัน onPictureTaken ก็มาจาก Implement ว่า Camera.PictureCallback เมื่อผู้ใช้กดถ่ายภาพ แล้วกล้องถ่ายภาพเสร็จแล้วฟังก์ชันนี้ก็จะทำงานโดยจะมีการส่งข้อมูลเข้ามาด้วยกันสองตัวคือ byte[] กับ Camera โดยที่ byte[] คือข้อมูลของภาพที่อยู่ในรูป Byte Array นั่นคือส่วน Camera ก็คือคลาสของกล้องที่เรียกใช้งานอยู่ในตอนนั้น สำหรับคำสั่งกลุ่มนี้หลักๆก็คือการกำหนดที่อยู่และชื่อไฟล์ที่จะบันทึกโดยการกำหนดชื่อไฟล์จะมีการเช็คก่อนว่าชื่อไฟล์ซ้ำกับของเก่าหรือไม่เพื่อป้องภาพถ่ายไปบันทึกทับไฟล์ที่มีอยู่ก่อนแล้ว โดยที่อยู่ที่จะเก็บไว้ที่ DCIM/CameraSnap ส่วนชื่อไฟล์เริ่มจาก IMG_0.jpgแ ล้วทำการเช็คก่อนว่าในโฟลเดอร์ DCIM/CameraSnap มีชื่อไฟล์นี้หรือไม่ถ้าไม่มีก็ให้ใช้ชื่อไฟล์เป็น IMG_0.jpg แต่ถ้ามีซ้ำก็ให้เปลี่ยนเป็น IMG_1.jpg แล้วจะเช็คต่อว่ามีชื่อไฟล์นี้ซ้ำหรือไม่ ถ้ามีซ้ำก็เปลี่ยนเป็น IMG_2.jpg จะเช็คแบบนี้ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้ชื่อไฟล์ที่ไม่ซ้ำกับที่มีอยู่แล้วนั่นเองคำสั่งกลุ่มนี้สำหรับกำหนดค่า Description ต่างๆให้กับไฟล์ภาพนั้นๆก็จะกำหนดค่าต่างๆ เช่น ชื่อไฟล์ วันที่บันทึกภาพ หรือประเภทไฟล์เป็นต้น เมื่อเตรียมพร้อมทุกอย่างแล้วก็ทำการบันทึกไฟล์ภาพต่อเลยโดยจะใช้คลาส OutputStream ที่ทำหน้าที่บันทึกไฟล์ลงในเครื่องโดยใช้ค่าต่างๆที่ได้กำหนดไว้ใน 5 กับ 6 แล้วบันทึกลงเครื่องพอเสร็จแล้วก็แสดงข้อความผ่าน Toast ว่าบันทึกเป็นชื่อไฟล์อะไรหลังจากที่ถ่ายภาพ ภาพที่ถ่ายจะแสดงให้เห็นบนหน้าจอจึงต้องปิด Surface View แล้วเปิดใหม่อีกครั้ง เพื่อทำงานต่อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก)　　ข)

รูป 3.6 การบันทึกภาพ

ก) ภาพขณะบันทึก

ข) ภาพที่ได้จากการบันทึก

3.5.3 การส่งอีเมล

การส่งอีเมลโดยใช้ SMTP ที่เราสร้างเอง กับ GMail โดยใช้ JavaMail API สามารถทำได้โดยการสร้างอ็อบเจ็คต์ ต่อไปนี้ เช่น ใน MainActivity โดยกำหนดค่าต่างๆเป็นพารามิเตอร์เพื่อส่งไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม 3.5 การเรียกใช้การส่งอีเมล

```
new
SendMailTask(SendMailActivity.this).execute(fromEmail,fro
mPassword,toEmailList, emailSubject, emailBody);
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม 3.6 สร้าง คลาส SendMailTask โดยมีการ extends คลาส AsyncTask มาด้วย

```
public class SendMailTask extends AsyncTask {
    public SendMailTask(Activity activity) {
        sendMailActivity = activity; }
    @Override
    protected Object doInBackground(Object... args) {
        try {
        GMail androidEmail = new
Mail(args[0].toString(),
   args[1].toString(), (List) args[2],
args[3].toString(),
  args[4].toString());
            publishProgress("Preparing mail
message....");
            androidEmail.createEmailMessage();
            publishProgress("Sending email....");
            androidEmail.sendEmail();
            publishProgress("Email Sent.");
        } catch (Exception e) {
            publishProgress(e.getMessage());
        }
        return null;
    }
}
```

1) เมธอด doInBackground ทำการสร้างอ๊อบเจ็คจากคลาส Gmail ชื่อ androidEmail

2) เรียกเมธอด createEmailMessage และ sendMail ของ androidEmail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

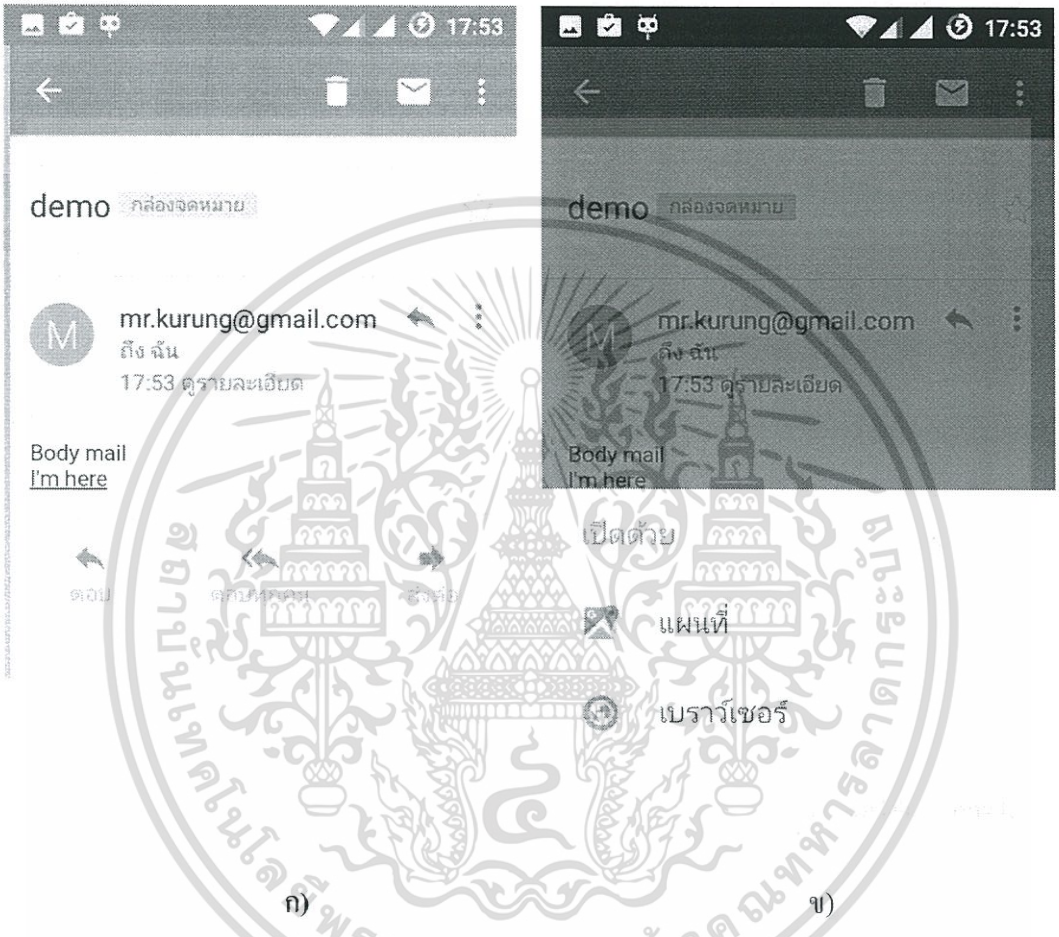
โปรแกรม 3.7 คลาส Gmail ที่เชื่อมต่อกับ mail api

```
public class GMail {
    public GMail() {

    }

    public MimeMessage createEmailMessage() throws
AddressException,
            MessagingException,
UnsupportedEncodingException {

        mailSession =
Session.getDefaultInstance(emailProperties, null);
        emailMessage = new MimeMessage(mailSession);

        emailMessage.setFrom(new
InternetAddress(fromEmail, fromEmail));
        for (String toEmail : toEmailList) {
            Log.i("GMail","toEmail: "+toEmail);

emailMessage.addRecipient(Message.RecipientType.TO,
                    new InternetAddress(toEmail));
        }

        emailMessage.setSubject(emailSubject);
        emailMessage.setContent(emailBody,
"text/html");// for a html email
        // emailMessage.setText(emailBody);// for a
text email
        Log.i("GMail", "Email Message created.");
        return emailMessage;
    }

    public void sendEmail() throws AddressException,
MessagingException {

        Transport transport =
mailSession.getTransport("smtp");
        transport.connect(emailHost, fromEmail,
fromPassword);
        Log.i("GMail","allrecipients:
"+emailMessage.getAllRecipients());
        transport.sendMessage(emailMessage,
emailMessage.getAllRecipients());
        transport.close();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมธอด createMessage ทำการจัดรูปแบบพารามิเตอร์ที่รับมาให้ถูกต้องตามฟอแมตของอีเมล

4) เมธอด sendMail ทำการเรียกใช้ Transport.connect เพื่อเชื่อมต่อ และใช้ Transport.Send เพื่อส่งข้อมูล



ก) ข)

รูป 3.7 การส่งพิกัด GPS ด้วย email อัตโนมัติ

ก) อีเมลที่ได้รับจากแอพพลิเคชัน

ข) ลิงค์ที่นำไปสู่ Google map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 การแปลงเสียงเป็นข้อความ

ทำงานโดยเสียงที่พูดเข้าไปจะถูกส่งขึ้นไปยังเซิฟเวอร์ของ Android เพื่อวิเคราะห์เสียงออกมาเป็นข้อความ จึงต้องเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตด้วย ในการเรียกใช้จะใช้ Intent ไปยังระบบ Recognize Speech แทน

โปรแกรม 3.8 การเรียกใช้ Recognitzer intent

```
final static int RESULT_SPEECH = 1;


Intent intent = new
Intent(RecognizerIntent.ACTION_RECOGNIZE_SPEECH);
intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_LANGUAGE,"en-
EN");
startActivityForResult(intent, RESULT_SPEECH);
```

จะเห็นว่าการ Intent ดังกล่าวเป็น startActivityForResult เช่นเคยเพราะจะต้องรอรับข้อมูลที่ส่งกลับมาด้วย ซึ่งเป็นข้อความ String และสามารถกำหนดภาษาที่จะวิเคราะห์ได้ด้วย โดยมีดังนี้

ar-AE	ar-BH	ar-EG	ar-IL	ar-JO	ar-KW	ar-LB
ar-OM	ar-PS	ar-QA	ar-SA	af-ZA	bg-BG	ca-ES
cmn-Hans-CN	cmn-Hans-HK	cmn-Hant-TW	cs-CZ	de-DE	en-001	en-AU
en-CA	en-GB	en-IN	en-NZ	en-US	en-ZA	es-AR
es-BO	es-CL	es-CO	es-CR	es-DO	es-EC	es-ES
es-HN	es-GT	es-MX	es-NI	es-PA	es-PE	es-PR
es-PY	es-SV	es-US	es-UY	es-VE	eu-ES	fi-FI
fil-PH	fr-FR	gl-ES	he-IL	hr-HR	hu-HU	id-ID
is-IS	it-IT	ja-JP	ko-KR	la	ms-MY	nb-NO
nl-NL	pl-PL	pt-BR	pt-PT	ro-RO	ru-RU	sk-SK
sr-RS	sv-SE	tr-TR	uk-UA	vi-VN	yue-Hant-HK	zu-ZA

รูป 3.8 โค้ดสำหรับกำหนดภาษาที่ต้องการตรวจจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

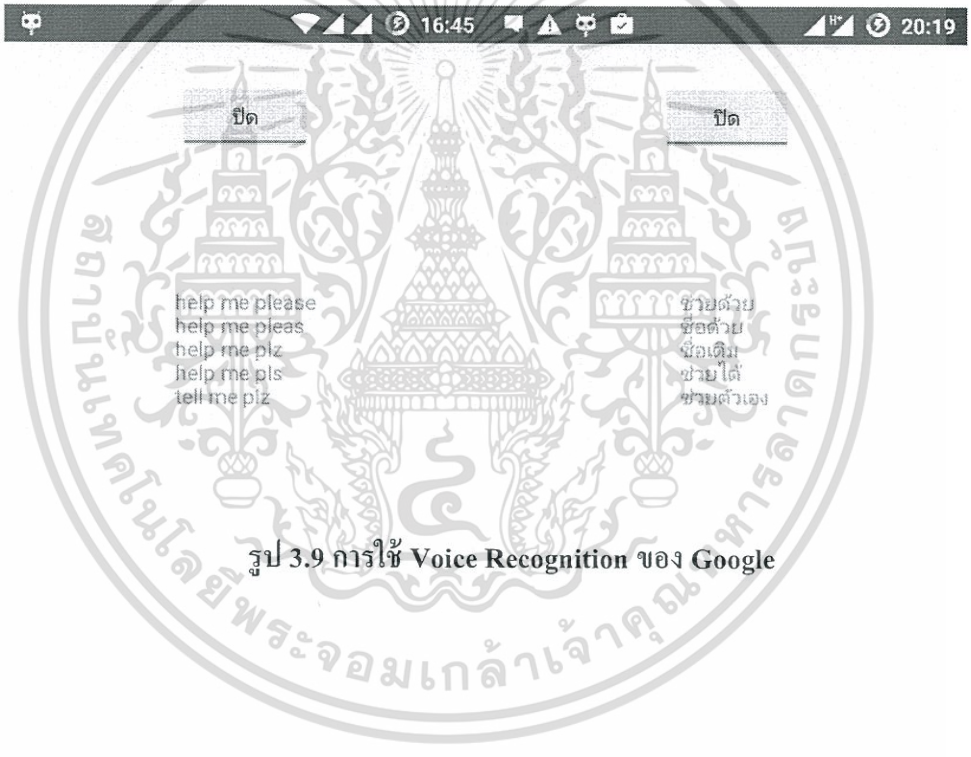
โดยข้อมูล String ที่ส่งกลับมาจะอยู่ในลักษณะ Array ของคลาส ArrayList สำหรับข้อความที่วิเคราะห์ส่งกลับมา ใช่ว่าจะถูกต้องเสมอไป ระบบจึงเผื่อคำที่เป็นไปได้แล้วส่งกลับมาให้ด้วย ในรูปอาร์เรย์ เพื่อให้เลือกได้ว่าจะเอาคำไหน โดยตัวแรกสุดจะใกล้เคียงที่สุด

โปรแกรม 3.9 การแปลงสียงเป็นข้อความ

```
public void onActivityResult(int requestCode, int
resultCode, Intent data) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode,
data);
    if(requestCode == RESULT_SPEECH
    && resultCode == RESULT_OK && data != null) {
          ArrayList<String> arr_data =
          data.getStringArrayListExtra(RecognizerIntent
          .EXTRA_RESULTS);

    final String[] arr_str = new
String[arr_data.size()];
        for(int i = 0 ; i < arr_str.length ; i++)
            arr_str[i] = arr_data.get(i);
        AlertDialog.Builder builder = new
AlertDialog.Builder(Main.this);
        builder.setTitle("Recognize result");
        builder.setItems(arr_str, new
DialogInterface.OnClickListener() {
                    public void onClick(DialogInterface
dialog, int which) {
                        et.setText(arr_str[which]);
                }
        });
        builder.show();
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ฟังก์ชันที่รอรับการ Return จาก Recognize Speech ที่ได้ Intent ในส่วนของขั้นตอนที่ 3
2) ทำการประกาศ ArrayList<String> เพื่อเก็บค่าที่ได้จาก Recognize Speech แล้วแปลงให้อยู่ในรูป String[] โดยใช้ For ช่วยในการแปลงให้เป็น String[]
3) เราได้ทำการสร้าง Dialog แบบ List View ขึ้นมาโดยให้แสดงค่าจากคลาสของ ArrayList<String> แล้วArrayList<String> เมื่อผู้ใช้กดเลือกข้อความอันไหน ก็จะนำมาแสดงบน Edit Text ที่ได้สร้างไว้



รูป 3.9 การใช้ Voice Recognition ของ Google

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 ขอบเขตการทดลองการทำงานของระบบ

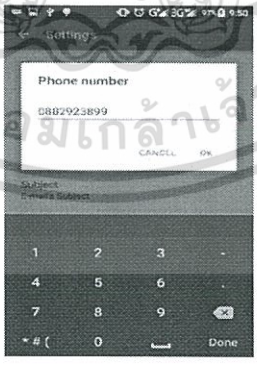
การทดลองการทำงานของระบบ Emergency Application เบื้องต้นเราจะทดสอบฟังก์ชันหลักของระบบเราก่อน โดยมีฟังก์ชันการทำงานอยู่ 7 ฟังก์ชันหลัก

1) การโทรออกเพื่อส่งการแจ้งเตือน
2) การแจ้ง SMS เพื่อส่งการแจ้งเตือน
3) การส่งข้อมูลทาง E-mail เพื่อส่งการแจ้งเตือน
4) การบันทึกภาพเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน
5) การบันทึกเสียงเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน
6) การบันทึกวิดีโอเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน
7) การใช้คำสั่งเสียงเพื่อใช้ในการทำ Fast-Action

4.2 การดำเนินการทดลองและผลการทดลองแบบเรียกใช้งานปกติ

4.2.1 การโทรออกเพื่อส่งการแจ้งเตือน

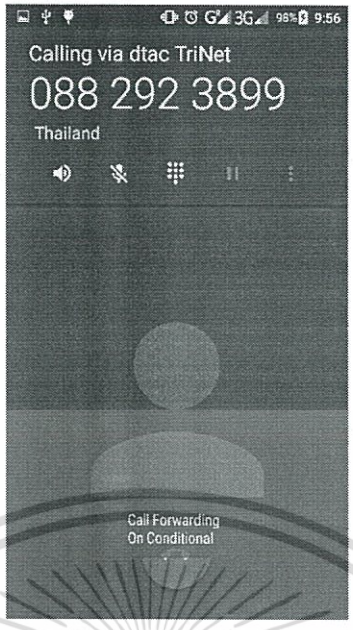
ขั้นตอนการทดลองตั้งค่าหมายเลขปลายทางที่จะโทรออกก่อนต่อมากดปุ่มคำสั่งโทรออกของแอพพลิเคชัน



รูป 4.1 การตั้งค่าเบอร์โทรศัพท์สำหรับโทรออกและการส่งข้อความ

ผลลัพธ์ คือ จะมีการโทรไปยังหมายเลขที่ตั้งไว้ทันที

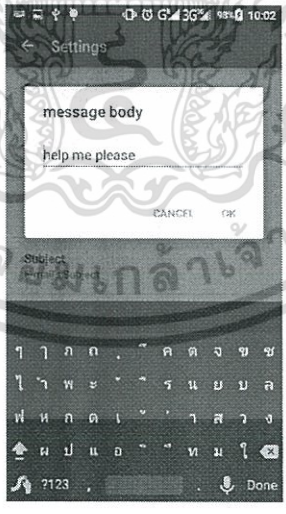
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 4.2 การโทรออกหลังจากเรียกใช้คำสั่งโทรออก

4.2.2 การแจ้ง SMS เพื่อส่งการแจ้งเตือน

ขั้นตอน จะต้องตั้งค่า หมายเลขปลายทาง (ซึ่งก็คือหมายเลขที่ใช้โทรออก) และเนื้อหาข้อความที่จะส่งออกไป จากนั้น กดปุ่มคำสั่ง Message



รูป 4.3 การตั้งค่าข้อความที่จะส่ง SMS

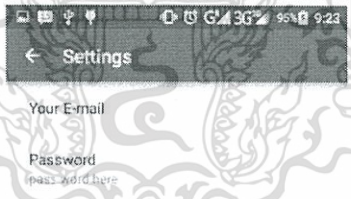
ผลลัพธ์ที่ได้คือ ข้อความเข้าที่หมายเลขปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 4.4 ผลลัพธ์ SMS ที่ได้จากเครื่องปลายทาง

4.2.3 การส่งข้อมูลทาง E-mail เพื่อส่งการแจ้งเตือน

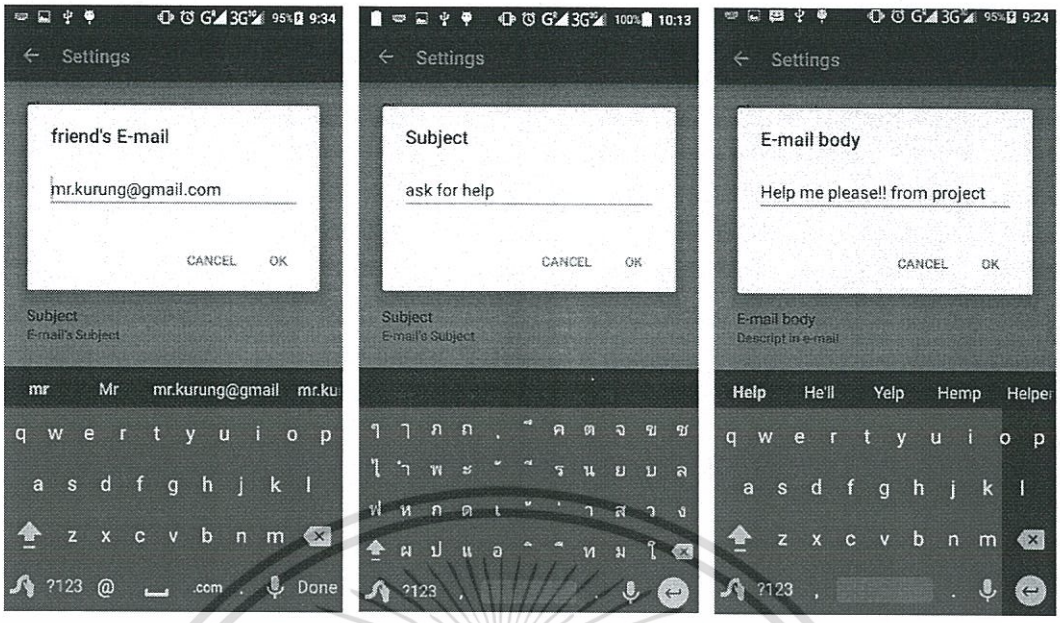
ขั้นตอน จะต้องมีการล็อกอิน E-mail ของเราก่อน



รูป 4.5 การล็อกอิน E-mail

ต่อมากำหนด E-mail ปลายทาง หัวข้อ E-mail และข้อความที่จะส่งไปจากนั้นกดไปที่ปุ่ม คำสั่ง E-MAIL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 4.6 การตั้งค่าต่างๆของ E-mail

ก) กำหนด E-mail ปลายทาง

ข) หัวข้อของ E-mail

ค) ข้อความใน E-mail

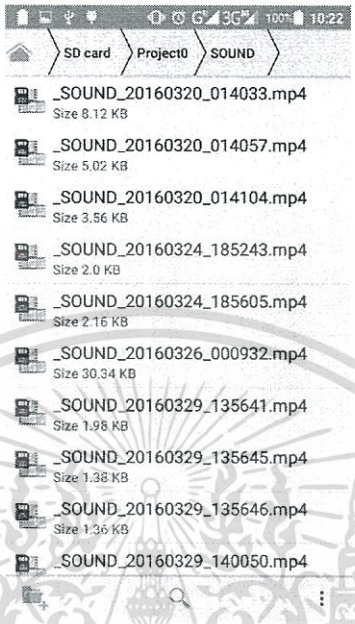
ผลลัพธ์ ได้รับข้อความเข้าที่ Email ปลายทาง

รูป 4.7 ผลลัพธ์ E-mail ที่ได้จากเครื่องปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 การบันทึกเสียงเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน

ขั้นตอน กดปุ่มคำสั่ง Sound recorder เพื่อเริ่มบันทึกเสียงและกดอีกครั้งเพื่อสิ้นสุดการบันทึกเสียง



รูป 4.8 ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกเสียง

ผลลัพธ์ ไฟล์เสียงจะถูกจัดเก็บไว้ที่โฟล์เดอร์ของแอพพลิเคชัน

4.2.5 การบันทึกภาพเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน

ขั้นตอน กดปุ่มคำสั่ง PHOTO CAPTURE

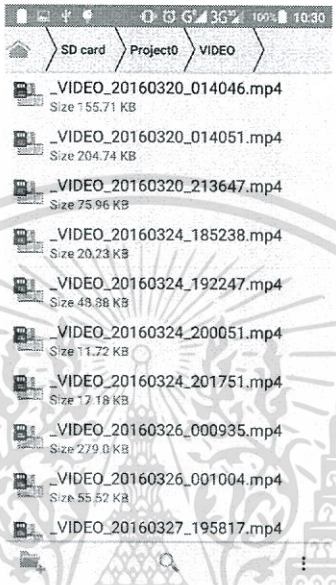
รูป 4.9 ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลลัพธ์ ภาพจะถูกจัดเก็บที่โฟลเดอร์ของแอพพลิเคชันหรือสามารถเข้าดูที่แกลลอรี่รูปภาพ

4.2.6 การบันทึกวิดีโอเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน

ขั้นตอน กดปุ่มคำสั่ง Video recorder เพื่อเริ่มบันทึกวิดีโอและกดอีกครั้งเพื่อสิ้นสุดการบันทึกวิดีโอ



รูป 4.10 ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกวิดีโอ

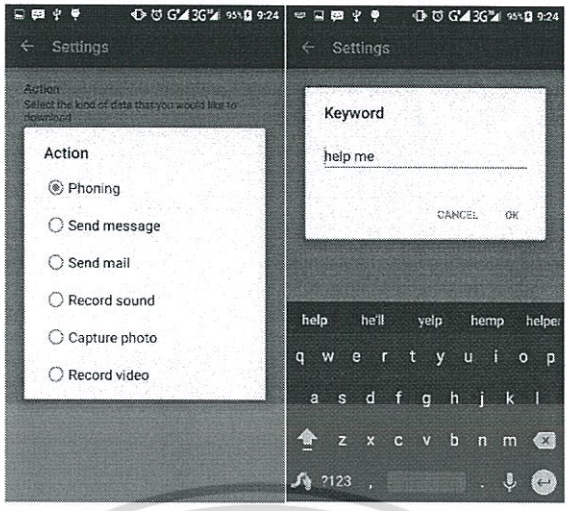
ผลลัพธ์ ไฟล์เสียงจะถูกจัดเก็บไว้ที่โฟล์เดอร์ของแอพพลิเคชัน

4.3 การดำเนินการทดลองและผลการทดลองใช้คำสั่งเสียง Fast-Action

4.3.1 การโทรศัพท์

ขั้นตอน กำหนดคำสั่งที่จะให้ทำงานและกำหนดคำ Keyword ก่อน จากนั้นก็ทำการเรียกใช้งานโดยการพูดคำ Keyword ที่ตั้งไว้ แล้วลองรีสตาร์ทเครื่องทำการพูด Keyword นั้นอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

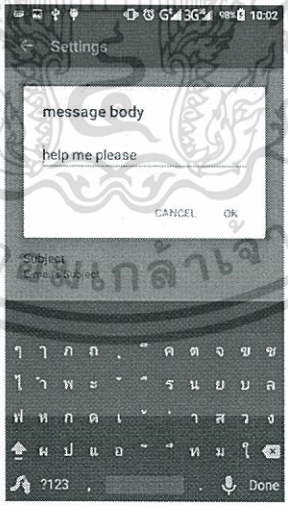


รูป 4.11 กำหนดคำสั่งที่จะให้ทำงาน และ Keyword สำหรับคำสั่งเสียง

ผลลัพธ์ มีการ โทรออก หรือ ทำคำสั่งอย่างอื่นตามที่ได้กำหนดเอาไว้

4.3.2 การแจ้ง SMS เพื่อส่งการแจ้งเตือน

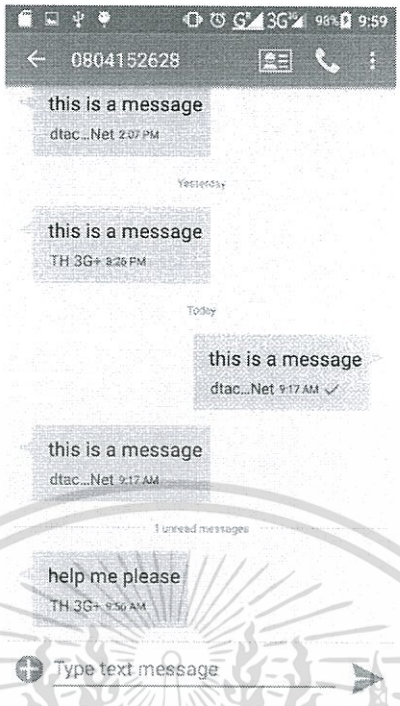
ขั้นตอน จะต้องตั้งค่า หมายเลขปลายทาง (ซึ่งก็คือหมายเลขที่ใช้โทรออก) และเนื้อหาข้อความที่จะส่งออกไป จากนั้นตั้งค่า fast action เป็นคำสั่ง Message จากนั้นออกจากแอพพลิเคชันแล้วพูดคำที่เป็นคีย์เวิร์ดเพื่อเริ่มบันทึก



รูป 4.12 การตั้งค่าข้อความที่จะส่ง SMS

ผลลัพธ์ที่ได้คือ ข้อความเข้าที่หมายเลขปลายทาง แต่ไม่สามารถส่ง พิกัด GPS ได้

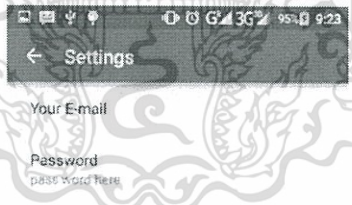
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 4.13 ผลลัพธ์ SMS ที่ได้จากเครื่องปลายทาง

4.3.3 การส่งข้อมูลทาง E-mail เพื่อส่งการแจ้งเตือน

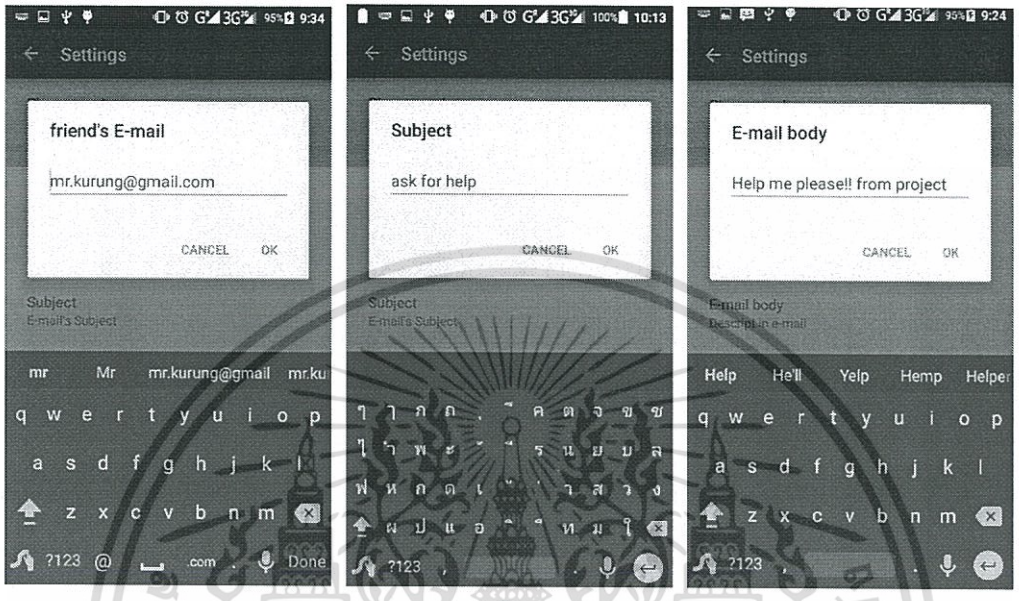
ขั้นตอน จะต้องมีการล็อกอิน E-mail ของเราก่อน



รูป 4.14 การล็อกอิน E-mail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมากำหนด E-mail ปลายทางหัวข้อ E-mail และข้อความที่จะส่งไปจากนั้นตั้งค่า fast action เป็นคำสั่ง send E-mail ต่อมาให้ออกจากแอพพลิเคชันแล้วพูดคำที่เป็นคีย์เวิร์ดเพื่อเริ่มการส่งอีเมล



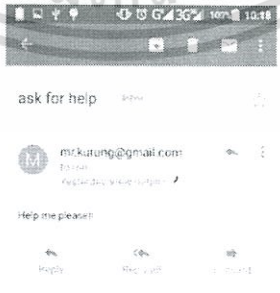
รูป 4.15 การตั้งค่าต่างๆของ E-mail

ง) กำหนด E-mail ปลายทาง

จ) หัวข้อของ E-mail

ฉ) ข้อความใน E-mail

ผลลัพธ์ ได้รับข้อความเข้าที่ Email ปลายทาง แต่ไม่สามารถส่ง พิกัด GPS ได้

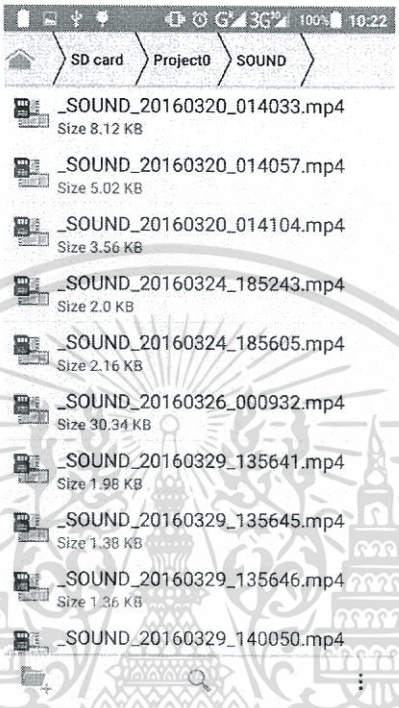


รูป 4.16 ผลลัพธ์ E-mail ที่ได้จากเครื่องปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 การบันทึกเสียงเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน

ขั้นตอน ตั้งค่า fast action เป็นคำสั่ง Record Sound จากนั้นออกจากแอพพลิเคชันแล้วพูดคำที่เป็นคีย์เวิร์ดเพื่อเริ่มบันทึก



รูป 4.17 ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกเสียง

ผลลัพธ์ ไฟล์เสียงจะถูกจัดเก็บไว้ที่โฟล์เดอร์ของแอพพลิเคชัน

4.3.5 การบันทึกภาพเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน

ขั้นตอน ตั้งค่า fast action เป็นคำสั่ง Capture photo จากนั้นออกจากแอพพลิเคชันแล้วพูดคำที่เป็นคีย์เวิร์ดเพื่อเริ่มบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

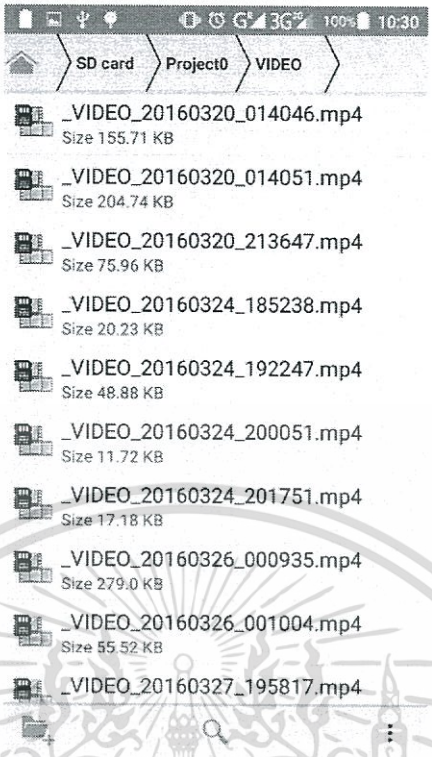
รูป 4.18 ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกภาพ

ผลลัพธ์ ภาพจะถูกจัดเก็บที่โฟลเดอร์ของแอพพลิเคชันหรือสามารถเข้าดูที่แกลลอรี่รูปภาพ

4.3.6 การบันทึกวิดีโอเพื่อเก็บข้อมูลบันทึกลงในสมาร์ทโฟน

ขั้นตอน ตั้งค่า fast action เป็นคำสั่ง Video recorder จากนั้นออกจากแอพพลิเคชันแล้วพูดคำที่เป็นเพื่อเริ่มบันทึกวิดีโอและกดอีกครั้งเพื่อสิ้นสุดการบันทึกวิดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 4.19 ไฟล์ที่ได้จากการบันทึกวิดีโอ

ผลลัพธ์ ไฟล์วิดีโอจะถูกจัดเก็บไว้ที่โฟล์เดอร์ของแอพพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงงาน

โครงงานนี้นำเสนอแอพพลิเคชันที่มีชื่อว่า Emergency Application ที่จะกลายเป็นเครื่องมือสำหรับทุกคนที่อยู่ในสถานการณ์เสี่ยงภัย ทำให้พวกเขาสามารถติดต่อขอความช่วยเหลือได้ในเวลาฉุกเฉินและทำให้มีข้อมูลหลักฐานเก็บไว้ว่ามีอะไรเกิดขึ้น โครงงานนี้เราได้ศึกษาเทคโนโลยีต่างๆ ภาษาจาวาและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอพพลิเคชันซึ่งได้ตรงตามจุดประสงค์แต่ยังมีบางฟังก์ชั่นของแอพพลิเคชั่นที่ยังต้องพัฒนาให้มีประสิทธิภาพที่หลากหลายมากขึ้นกว่าเดิม

5.2 ผลที่ได้จากการทำโครงงาน

Emergency Application สามารถทำตามขอบเขตที่วางแผนไว้ได้สำเร็จ ทำงานได้ทุกๆฟังก์ชั่นที่ได้ตั้งเป้าหมายตามขอบเขตเอาไว้และยังมีฟังก์ชั่นเพิ่มเติมอีกให้ผู้ใช้งานได้เลือกใช้งานเพิ่ม

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

1) ศึกษาความรู้ในการเขียนแอพพลิเคชั่นแอนดรอยด์ค่อนข้างนานทำให้การทำงานล่าช้าบ้าง
2) มีปัญหาในเรื่องของเวอร์ชั่นที่หลากหลายของสมาร์ทโฟนทำให้เป็นการยากในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)
3) เทคโนโลยีที่ใช้ เป็นสิ่งที่ใหม่สำหรับผู้พัฒนา จึงทำให้ต้องใช้เวลามากในการศึกษา
4) ปัญหาของบางฟังก์ชั่นที่ทำยังมีประสิทธิภาพที่ยังไม่มีเพียงพอ จึงมีปัญหาในการใช้งานแอพพลิเคชั่น

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

ตัวโครงงานนี้สามารถมีแผนการพัฒนาต่อในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) โปรแกรมสามารถตรวจจับและรู้ฟังก์ชั่นคำสั่งเสียงได้แม่นยำยิ่งขึ้น
2) เพิ่มการใช้งานให้สามารถใช้กับระบบปฏิบัติการไอโอเอส (IOS)
3) เพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรม
4) สามารถใช้ภาพที่ถ่ายจากกล้องถ่ายรูปได้ดีมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

PANOMKORN ระบบปฏิบัติการ android [Online].

Available : https://drive.google.com/file/d/0B2sNdRZZ6gNzckliSzVBTmFlaU0/view.

ยศสุมน ปุณนสุวรรณ รวมแอพฉุกเฉิน ป้องกันการถูกข่มขืน. [Online].

Available : http://www.oopsmobile.net/emergency-app-for-rape/

settawut Namkam การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java. [Online].

Available : http://settawut123456.blogspot.com/2013/05/java.html.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้