

ระบบการแนะนำรายการโทรทัศน์อัจฉริยะสำหรับทีวี

INTELLIGENT TV PROGRAM RECOMMENDATION SYSTEM FOR SMART TV



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยที่ผู้ประพันธ์ได้ศึกษาและเรียบเรียงขึ้น

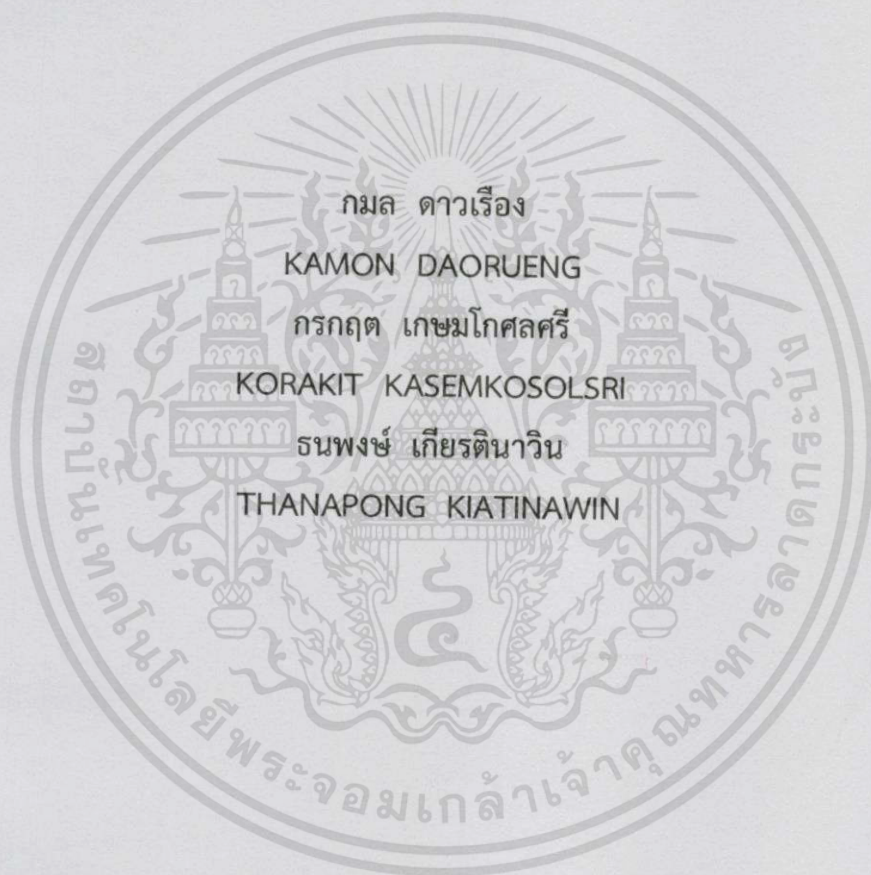
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีพ.ศ. ๒๕๖๗

ระบบการแนะนำรายการโทรทัศน์สำหรับสมาร์ททีวี
INTELLIGENT TV PROGRAM RECOMMENDATION SYSTEM
FOR SMART TV



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTELLIGENT TV PROGRAM RECOMMENDATION SYSTEM
FOR SMART TV



THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FUFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์

ระบบแนะนำรายการโทรทัศน์สำหรับสมาร์ททีวี

INTELLIGENT TV PROGRAM RECOMMENDATION FOR
SMART TV

รายชื่อชื่อนักศึกษา

นายกมล ดาวเรือง รหัสนักศึกษา 54010008

นายกรกฤต เกษมโกศลศรี รหัสนักศึกษา 54010026

นายธนพงษ์ เกียรตินาวิน รหัสนักศึกษา 54010541

ระดับปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

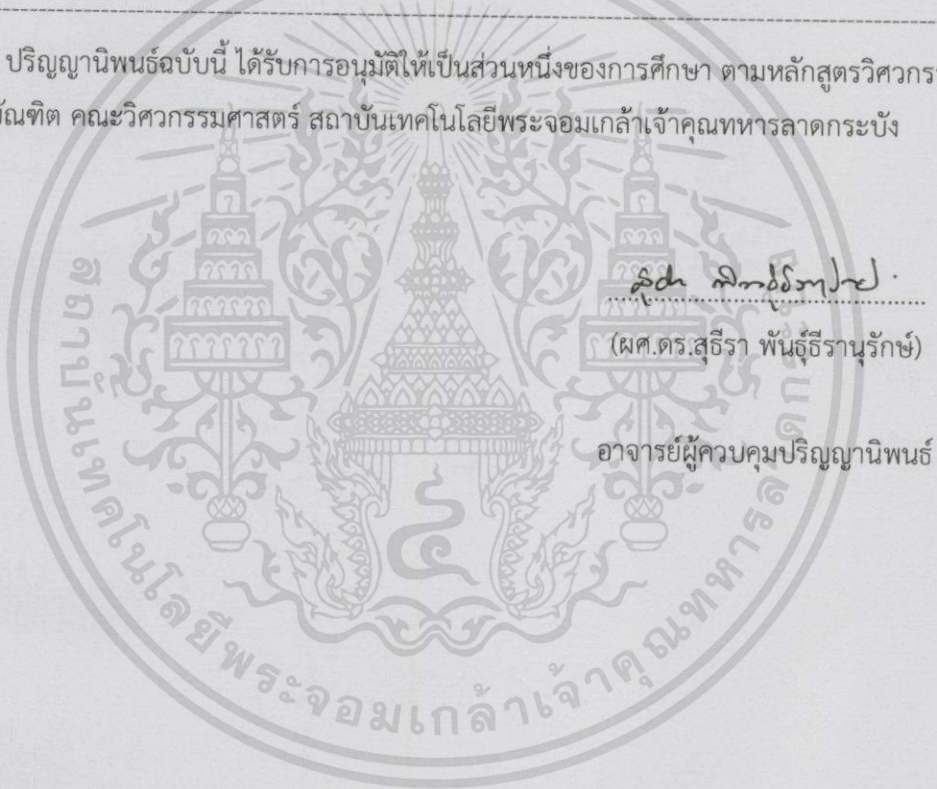
ปีการศึกษา

2557

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ิธีรานุรักษ์

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรม
ศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



.....
(ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ิธีรานุรักษ์)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบการแนะนำรายการโทรทัศน์สำหรับสมาร์ททีวี		
Thesis Title	Intelligent TV Program Recommendation System for Smart TV		
ชื่อนักศึกษา	นายกมล ดาวเรือง	รหัสนักศึกษา	54010008
	นายกรกฤต เกษมโกศลศรี	รหัสนักศึกษา	54010026
	นายธนพงษ์ เกียรตินาวิน	รหัสนักศึกษา	54010541
ระดับปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
ปีการศึกษา	2557		
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์	ศศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์		

บทคัดย่อ

ในขณะนี้ ประเทศไทยได้ทำการปรับเปลี่ยนระบบการส่งสัญญาณโทรทัศน์จากระบบแอนะล็อกมาเป็นระบบดิจิทัลเพื่อตอบสนองความความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้รับชมข่าวสารที่มากขึ้น ซึ่งในการปรับเปลี่ยนครั้งนี้ก็ทำให้มีช่องรายการต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมายซึ่งทางคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นปัญหา ซึ่งปัญหานั้นคือ การที่ให้ผู้ใช้งานทราบถึงรายการที่เพิ่มขึ้นมาใหม่เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนใหญ่มักจะเคยชินกับการรับชมรายการเดิม ๆ ทำให้อาจพลาดในการรับชมรายการใหม่ ๆ ที่ผู้ใช้งานนั้นอาจสนใจซึ่งเมื่อทางคณะผู้จัดทำได้คำนึงถึงปัญหานี้แล้ว ทางคณะผู้จัดทำจึงทำการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำรายการโทรทัศน์ขึ้นมา ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งหมดสามส่วนได้แก่ แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน ซึ่งทำหน้าที่เปรียบเสมือนรีโมทคอนโทรลและทำการจัดเก็บพฤติกรรมของผู้ใช้งาน เว็บไซต์แอปพลิเคชัน ซึ่งทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลรายการโทรทัศน์ทั้งหมดและแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี ซึ่งทำหน้าที่แสดงผลข้อมูลการแนะนำรายการโทรทัศน์ให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งเมื่อรวมสามส่วนนี้เข้าด้วยกันทางระบบก็จะสามารถนำข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้งานมาวิเคราะห์ หลังจากนั้นก็จะสามารถทำการแนะนำรายการโทรทัศน์ให้ผู้ใช้งานไม่พลาดรายการที่น่าสนใจอีกต่อไป

Thesis Title	Intelligent TV Program Recommendation System for Smart TV		
Student	Kamon Daorueng	Student ID	54010008
	Korakit Kasemkosolsri	Student ID	54010026
	Thanapong Kiatinawin	Student ID	54010541
Degree	Bachelor of Engineering		
Program	Information Engineering		
Year	2014		
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Sutheera Puntheeranurak		

ABSTRACT

In this year, Thailand has started to use Digital TV, then there are many channels are produced to serve people. However, it is difficult to make people know about the detail of new TV program from new channel even it is more interesting. Because people always familiar with an old TV program that they used to watch. To make a next generation service for user, we propose an Intelligence TV Program Recommendation System for Smart TV that is able to operate by using a Smartphone as Remote-control. Therefore, this project consists of three applications. The smart TV application is used to display all information such as TV programs, recommendation result, etc. Mobile application is used to control Smart TV as remote control and keep all activity of user in log file. The web application is used to manage all information. We can use an activity log file to analyze user's behavior and then recommend TV programs to the user.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องระบบการแนะนำรายการโทรทัศน์สำหรับสมาร์ททีวีสามารถสำเร็จได้ด้วยหลายปัจจัยมาก ซึ่งอย่างแรกต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ที่ได้ให้ความรู้ ความช่วยเหลือ ความเอาใจใส่ กำลังใจ ที่ดีเสมอมา ซึ่งทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

กราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ในหลักสูตรวิศวกรรมสารสนเทศ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และถ่ายทอดวิชาความรู้ต่าง ๆ จนเกิดมาเป็นโครงการนี้

ขอบคุณเพื่อนนักศึกษา และผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำโครงการนี้สำหรับความช่วยเหลือ ทำให้ผ่านพ้นอุปสรรคต่าง ๆ จนกระทั่งประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	2
1.2 ภาพรวม หรือ โครงสร้างรวมของโครงการ.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ.....	3
1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้.....	3
1.5.1 ฮาร์ดแวร์.....	4
1.5.2 ซอฟต์แวร์.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 รีโมทคอนโทรลอินฟราเรด (Infrared remote control).....	5
2.1.1 หลักการทำงานของรีโมท.....	5
2.1.2 แสงอินฟราเรดกับการควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล.....	6
2.1.3 การมอดูเลชัน (Modulation).....	7
2.1.4 อินฟราเรดโปรโตคอล (Infrared Protocol).....	7
2.1.5 โปรแกรมมอดูเลชัน (Audacity).....	10
2.2 การกรองแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering).....	10
2.2.1 การคำนวณความคล้ายคลึง (Similarity).....	11
2.2.2 การคำนวณค่าการทำนาย (Prediction Computation).....	13
2.2.3 การให้คำแนะนำ (Recommendation).....	14
2.3 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram).....	14
2.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram).....	17
2.5 ผังงาน (Flowchart).....	18
2.6 อ็อบเจกต์โรลโมเดล (Object-Role Modeling).....	19
2.7 ภาษาทางคอมพิวเตอร์.....	21

สารบัญ (ต่อ)

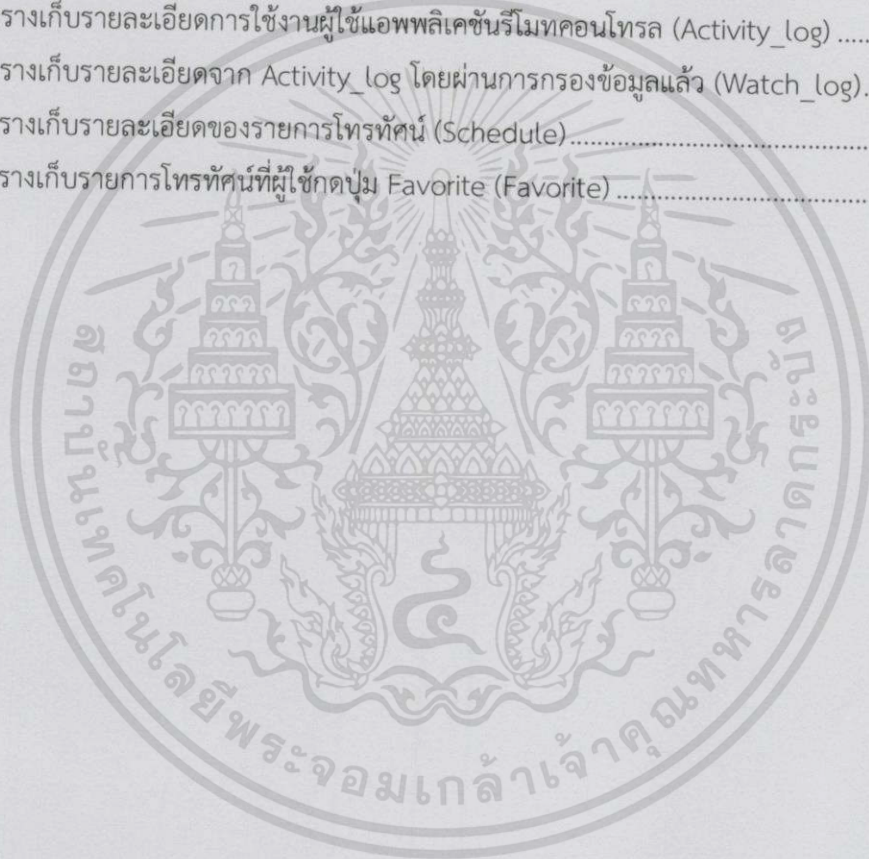
	หน้า
2.7.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML).....	21
2.7.2 ภาษาซีเอสเอส (CSS).....	21
2.7.3 ภาษาจาวา (Java).....	22
2.7.4 ภาษาพีเอชพี (PHP).....	23
บทที่ 3 การออกแบบระบบและโครงงาน	24
3.1 การออกแบบอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ	24
3.1.1 ตัวรับสัญญาณอินฟราเรด (IR Transceiver).....	24
3.1.2 ตัวส่งสัญญาณอินฟราเรด (IR Blaster).....	29
3.2 องค์ประกอบหลักของระบบ	30
3.3 แผนภาพยูสเคส	31
3.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์.....	33
3.5 การออกแบบฐานข้อมูลระบบ	43
3.5.1 แผนภาพไออาร์เอ็ม	43
3.5.2 ตารางฐานข้อมูลระบบ	44
3.6 แผนภาพผังงานของกระบวนการกรองแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม	46
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	48
4.1 การทำงานในส่วนของผู้ดูแลระบบผ่านเว็บไซต์ (Website).....	48
4.1.1 การเข้าสู่เว็บของผู้ดูแลระบบ	48
4.1.2 การเข้าสู่ระบบ	48
4.1.3 การจัดการค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียง (Neighbor)	50
4.1.4 การจัดการตารางรายการโทรทัศน	51
4.1.5 การจัดการชนิดของรายการโทรทัศน	58
4.1.6 การจัดการช่องรายการโทรทัศน	62
4.2 การทำงานในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปผ่านสมาร์ตโฟน	67
4.2.1 การเข้าสู่แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน	67
4.2.2 เข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน	68
4.2.3 การสมัครสมาชิกแอปพลิเคชัน Buddy Control	68
4.2.4 การกู้คืนรหัสผ่านกรณีลืมรหัสผ่าน	70
4.2.5 การใช้งานภายในส่วนต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน	71
4.3 การใช้งานในส่วนของผู้ใช้บนส่วนของสมาร์ตทีวี	74

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 การใช้งานในส่วนของผู้ใช้บนส่วนของสมาร์ททีวี.....	74
4.3.1 การเข้าสู่ระบบ.....	74
4.3.2 การลงชื่อเข้าสู่ระบบ.....	74
4.3.3 การเลือกการแนะนำรายการโทรทัศน์.....	77
4.3.4 การดูรายละเอียดของรายการโทรทัศน์.....	85
บทที่ 5 สรุปผลดำเนินงาน.....	86
5.1 สรุปผล.....	86
5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	87
บรรณานุกรม.....	88
ภาคผนวก.....	89
ภาคผนวก ก. คู่มือการติดตั้งโปรแกรมเนตบีนส์ (NetBeans).....	90
ภาคผนวก ข. คู่มือการติดตั้งชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี (LG SDK).....	95
ภาคผนวก ค. คู่มือการติดตั้งโปรแกรมอีคลิป์และเอดีทีปลั๊กอิน (Eclipse & ADT Plug-in).....	99
ภาคผนวก ง. คู่มือการติดตั้งแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวี.....	106
ภาคผนวก จ. คู่มือการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ (AppServ).....	111

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างการให้คะแนนนิยมกับรายการและค่าเฉลี่ย	12
2.2 ตัวอย่างผลลัพธ์การคำนวณค่าความคล้ายคลึง	12
2.3 ตัวอย่างผลลัพธ์การคำนวณค่าการทำนาย	13
2.4 สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพลำดับเหตุการณ์	17
2.5 สัญลักษณ์ในการเขียนผังงาน (Flowchart Symbols)	18
3.1 ตารางเก็บรายละเอียดผู้ใช้งาน (Users)	43
3.2 ตารางเก็บรายละเอียดการใช้งานผู้ใช้แอปพลิเคชันริโมทคอนโทรล (Activity_log)	44
3.3 ตารางเก็บรายละเอียดจาก Activity_log โดยผ่านการกรองข้อมูลแล้ว (Watch_log)	44
3.4 ตารางเก็บรายละเอียดของรายการโทรทัศน์ (Schedule)	45
3.5 ตารางเก็บรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้กดปุ่ม Favorite (Favorite)	45



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 บล็อกไดอะแกรมการทำงานของรีโมท	5
2.2 สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Spectrum).....	6
2.3 การรับ-ส่ง สัญญาณอินฟราเรด.....	7
2.4 การเข้ารหัสสัญญาณของโซนี่.....	8
2.5 ตัวอย่างสัญญาณของโซนี่.....	8
2.6 การเข้ารหัสสัญญาณ แอลจี อาร์ซี 5 โปรโตคอล.....	9
2.7 ตัวอย่างสัญญาณของ แอลจี อาร์ซี 5 โปรโตคอล.....	9
2.8 ตัวอย่างรหัสคำสั่ง แอลจี อาร์ซี 5 โปรโตคอล.....	9
2.9 ตัวอย่างของหน้าต่างโปรแกรมออดาซิติ.....	10
2.10 เมตริกซ์แสดงการให้คะแนนของผู้ใช้ร่วมแต่ละคน.....	10
2.11 ระบบการให้คำแนะนำแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม.....	11
2.12 สัญลักษณ์ ยูสเคส.....	14
2.13 สัญลักษณ์ผู้กระทำ.....	14
2.14 สัญลักษณ์ชื่อระบบ (System name).....	15
2.15 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้กระทำกับยูสเคส.....	15
2.16 ความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสกับยูสเคส.....	15
2.17 ตัวอย่างความสัมพันธ์ที่มีส่วนประกอบ.....	15
2.18 การขยายความสัมพันธ์.....	16
2.19 ตัวอย่างยูสเคสของระบบการลงทะเบียน.....	16
2.20 ตัวอย่างผังงาน.....	19
2.21 อ็อบเจกต์ (Object).....	20
2.22 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์.....	20
2.23 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ที่มีความเป็นเอกลักษณ์.....	20
2.24 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงว่าอ็อบเจกต์นั้นจะต้องมีข้อมูล.....	20
2.25 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงค่าของอ็อบเจกต์.....	21
3.1 องค์ประกอบของตัวรับสัญญาณอินฟราเรด.....	24
3.2 กระบวนการทั้งหมดในการรับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรล.....	24
3.3 หน้าจอแสดงรูปคลื่นสัญญาณ.....	25
3.4 การมอดูเลชันสัญญาณ.....	26
3.5 สัญญาณที่มอดูเลชันเสร็จเรียบร้อยแล้ว.....	26

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.6 การสร้างแทร็ค (Track) ขึ้นมาใหม่	26
3.7 การคัดลอกสัญญาณ	27
3.8 การเลือกคำสั่งกลับข้างแอมพลิจูด	27
3.9 การสร้างแทร็คแบบสเตอริโอ (stereo)	28
3.10 แทร็คชนิดสเตอริโอที่แทร็คด้านล่างกลับข้างแอมพลิจูดเรียบร้อยแล้ว	28
3.11 องค์ประกอบของตัวส่งสัญญาณอินฟราเรด	29
3.12 องค์ประกอบหลักของระบบ	30
3.13 แผนภาพยูสเคสของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน	31
3.14 แผนภาพยูสเคสของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี	31
3.15 แผนภาพยูสเคสของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ	32
3.16 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การสมัครสมาชิก	33
3.17 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเข้าสู่ระบบ	33
3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การสมัครผ่าน	34
3.19 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การควบคุมสมาร์ตทีวี	34
3.20 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การกดปุ่ม Favorite	35
3.21 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การดูรายการโทรทัศน์ที่ฉายในวันที่ผู้ใช้งานใช้งาน	35
3.22 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำรายการโทรทัศน์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน	36
3.23 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การดูรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้เคยกด Favorite	37
3.24 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การดูรายการโทรทัศน์ที่กำลังจะฉาย	37
3.25 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำโดยอาศัยความนิยมที่คล้ายคลึงกัน	38
3.26 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำรายการโทรทัศน์ตามหมวดหมู่	39
3.27 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำรายการโทรทัศน์ที่ได้รับความนิยมตลอดกาล	39
3.28 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การจัดการตารางรายการโทรทัศน์	40
3.29 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การจัดการหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์	41
3.30 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การจัดการช่องโทรทัศน์	42
3.31 แผนภาพโออาร์เอ็มของระบบ	43
3.32 แผนภาพแสดงผังงานของกระบวนการกรองแบบฟุ้งพารวม	46
4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ	48
4.2 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ	49
4.3 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ	49

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
4.4 หน้าจอแสดงหน้าหลักของเว็บสำหรับผู้ดูแลระบบ	50
4.5 หน้าจอแสดงการกรอกค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียง	50
4.6 หน้าจอหลังจากคลิกปุ่ม submit ค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียง	51
4.7 หน้าจอเมื่อนำเคอร์เซอร์วางบนปุ่ม Manage Schedule	51
4.8 หน้าจอแสดงข้อมูลตารางเวลารายการโทรทัศน์	52
4.9 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลรายการโทรทัศน์ที่ต้องการเพิ่ม	52
4.10 หน้าจอแสดงตารางวนลิสต์	53
4.11 หน้าจอแสดงหน้าต่างเลือกรูปภาพ	53
4.12 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลรายการโทรทัศน์ใหม่	54
4.13 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูล	54
4.14 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ถูกบันทึกในฐานข้อมูล	55
4.15 หน้าจอแสดง pop-up หลังจากแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	55
4.16 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลรายการโทรทัศน์	56
4.17 หน้าจอแสดง pop-up หลังจากแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	56
4.18 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันว่าต้องการลบข้อมูล	57
4.19 หน้าจอสำหรับการค้นหาข้อมูลรายการโทรทัศน์	57
4.20 หน้าจอแสดงข้อมูลที่คล้ายคลึงกับคำที่ใช้ค้นหา	58
4.21 หน้าจอแสดงข้อมูลหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์	58
4.22 หน้าจอแสดงการเพิ่มหมวดหมู่รายการโทรทัศน์	59
4.23 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูล	59
4.24 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูล	60
4.25 หน้าจอสำหรับการแก้ไขชื่อหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์	60
4.26 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกชื่อหมวดหมู่หลังแก้ไข	61
4.27 หน้าจอแสดง pop-up ยืนยันการลบข้อมูล	61
4.28 หน้าจอแสดง pop-up ไม่สามารถลบหมวดหมู่รายการได้	62
4.29 หน้าจอแสดง pop-up หมวดหมู่รายการโทรทัศน์ถูกลบแล้ว	62
4.30 หน้าจอแสดงข้อมูลช่องรายการโทรทัศน์	63
4.31 หน้าจอแสดงการเพิ่มชื่อของช่องรายการโทรทัศน์	63
4.32 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกชื่อของช่องรายการโทรทัศน์	64
4.33 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันแก้ไขชื่อของช่องรายการโทรทัศน์	64

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.34 หน้าจอแสดงหน้าเว็บไซต์เพื่อแก้ไขชื่อของช่องรายการโทรทัศน์	65
4.35 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกชื่อช่องรายการโทรทัศน์ใหม่	65
4.36 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการลบข้อมูล	66
4.37 หน้าจอแสดง pop-up ไม่สามารถลบชื่อของช่องรายการโทรทัศน์	66
4.38 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันว่าได้ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	67
4.39 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงไอคอนของแอปพลิเคชัน Buddy Control	67
4.40 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ	68
4.41 หน้าจอแสดงข้อความ “Sign up now”	69
4.42 หน้าจอแสดงการสมัครสมาชิกในแอปพลิเคชัน Buddy Control	69
4.43 หน้าจอแสดงการกรอกรหัสผ่านหรือ อีเมลไม่ถูกต้อง	70
4.44 หน้าจอแสดงการขอทราบรหัสผ่าน	71
4.45 หน้าจอแสดงผลหน้าหลักของการใช้งานหรือหน้า NUM	72
4.46 หน้าจอแสดงหน้าการใช้งาน PAD	73
4.47 หน้าจอแสดงไอคอนแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวี	74
4.48 รูปแสดงหน้าการลงชื่อเข้าสู่ระบบ	74
4.49 หน้าแสดงผลในส่วนของคีย์บอร์ดที่แสดงเมื่อทำการคลิกในช่องของข้อความ	75
4.50 รูปแสดงในส่วนปุ่มของการเข้าสู่ระบบ	75
4.51 หน้าจอแสดงหน้าหลักของแอปพลิเคชัน	76
4.52 หน้าจอแสดงส่วนประกอบในหน้าหลักของแอปพลิเคชัน	76
4.53 ปุ่มการแนะนำแบบ Favorite	77
4.54 แสดงหน้าแอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกเมนู Favorite	77
4.55 ปุ่มการแนะนำแบบ Coming soon	78
4.56 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกเมนู Coming Soon	78
4.57 แสดงปุ่มการแนะนำแบบ Today Show	79
4.58 แสดงแถบขยายเมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Today Show	79
4.59 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกช่องในเมนู Today Show	79
4.60 ปุ่มการแนะนำแบบ Category	80
4.61 แสดงแถบขยายเมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Category	80
4.62 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกหมวดหมู่ในช่องเมนู Category	81
4.63 ปุ่มการแนะนำแบบ Recommend	81

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.64 หน้าจอแสดงแถบขยายเมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Recommended	81
4.65 ปุ่มการแนะนำแบบ What's Hot.....	82
4.66 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกหมวดหมู่ในช่องเมนู What's Hot.....	82
4.67 ปุ่มการแนะนำแบบ What's Hit	83
4.68 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกหมวดหมู่ในช่องเมนู What's Hit	83
4.69 ปุ่มการแนะนำแบบ Collaborative.....	83
4.70 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกการแนะนำแบบ Collaborative	84
4.71 ปุ่มการแนะนำแบบ Category	84
4.72 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกการแนะนำแบบ Category	85
4.73 การเลือกรายการที่ต้องการดูรายละเอียดเพิ่มเติม	85
4.74 หน้าจอแสดงรายละเอียดของรายการโทรทัศน์	85
ก.1 หน้าจอแสดงเว็บของเน็ตบีนส์.....	91
ก.2 หน้าจอแสดงไฟล์ของเน็ตบีนส์.....	91
ก.3 หน้าจอแสดงการติดตั้ง	92
ก.4 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ).....	92
ก.5 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ).....	93
ก.6 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ).....	93
ก.7 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ).....	94
ก.8 หน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรมเน็ตบีนส์.....	94
ข.1 หน้าจอแสดงเว็บไซต์นักพัฒนาแอลจี	96
ข.2 หน้าจอแสดงเว็บนักพัฒนาแอลจี	96
ข.3 หน้าจอแสดงการเลือกเวอร์ชันในการดาวน์โหลดชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี.....	97
ข.4 หน้าจอแสดงเว็บดาวน์โหลดโปรแกรมพัฒนาแอลจี.....	97
ข.5 ไอคอนตัวติดตั้งชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี	98
ข.6 รูปของไอคอนชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี.....	98
ข.7 หน้าจอแสดงชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี	98
ค.1 แสดงหน้าเว็บไซต์สำหรับดาวโหลดโปรแกรมอีคลิปส์.....	100
ค.2 หน้าจอแสดงให้ดาวน์โหลดโปรแกรม.....	100
ค.3 หน้าจอแสดงโปรแกรมอีคลิปส์	100
ค.4 หน้าจอแสดงให้เลือกการติดตั้งซอฟต์แวร์	101

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ค.5 หน้าจอแสดงการติดตั้งเอดีทีปลั๊กอิน.....	101
ค.6 หน้าจอแสดงการติดตั้ง	102
ค.7 หน้าจอแสดงการติดตั้ง(ต่อ).....	102
ค.8 หน้าจอแสดงการติดตั้งสำเร็จ.....	103
ค.9 หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดเอสดีเคทูลส์ (SDK Tools).....	103
ค.10 หน้าจอแสดงการยอมรับลิขสิทธิ์	104
ค.11 หน้าจอแสดงให้เลือกการติดตั้งเพิ่มเติม	104
ค.12 หน้าจอแสดงที่เก็บไฟล์เคอร์เอสดีเคทูล.....	104
ค.13 หน้าจอแสดงการจัดการแอนดรอยด์เอสดีเค (Android SDK Manager).....	105
ค.14 หน้าจอแสดงการติดตั้งเอสดีเคเวอร์ชันต่าง ๆ.....	105
ง.1 การเชื่อมต่อสายนำสัญญาณต่าง ๆ.....	107
ง.2 การเปิดใช้งานกล่อง Blueberry LGTS-B12.....	107
ง.3 การเสียบแฟลชไดรฟ์ที่บรรจุข้อมูลของแอปพลิเคชัน.....	107
ง.4 การเชื่อมต่อผ่านสายนำสัญญาณเอชดีเอ็มไอ	108
ง.5 การเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	108
ง.6 การเชื่อมต่อการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต.....	109
ง.7 การเข้าสู่หน้าจอแสดงแอปพลิเคชัน	109
ง.8 เริ่มต้นการเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน	110
จ.1 ไอคอนแอปเซิร์ฟ	112
จ.2 หน้าจอต้อนรับสำหรับการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ.....	112
จ.3 ข้อตกลงการใช้งานต่าง ๆ ของโปรแกรมแอปเซิร์ฟ.....	113
จ.4 หน้าต่างแสดงที่อยู่สำหรับการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ.....	113
จ.5 หน้าต่างแสดงองค์ประกอบในการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ	114
จ.6 หน้าต่างสำหรับกรอกข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ (Server Information).....	115
จ.7 หน้าต่างการกรอกข้อมูลเบื้องต้นให้กับโปรแกรมมายเอสคิวแอล.....	116
จ.8 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟเสร็จสมบูรณ์	116
จ.9 หน้าต่างเริ่มการทำงานของโปรแกรมแอปเซิร์ฟโดยการเปิดโปรแกรมอาปาเช.....	117
จ.10 หน้าเริ่มต้นของโปรแกรมแอปเซิร์ฟ	117

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันนั้น เทคโนโลยีได้มีการพัฒนาไปอย่างก้าวไกล ซึ่งมีการพัฒนาให้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งเป็นผลให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข่าวสารได้มากขึ้น ซึ่งทางคณะผู้จัดทำมีความสนใจในการเพิ่มช่องทางการรับข่าวสารของผู้ใช้งาน ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของระบบโทรทัศน์ ซึ่งได้ทำการเปลี่ยนแปลงมาเป็นระบบดิจิทัลทีวี และในการเปลี่ยนแปลงระบบนี้ ทำให้มีการเพิ่มช่องการถ่ายทอดใหม่ ๆ และรายการใหม่ ๆ ซึ่งผู้ใช้งานอาจจะไม่ทราบถึงรายละเอียดของรายการโทรทัศน์ที่ถูกเพิ่มขึ้นมา ที่ผู้ใช้งานนั้น ๆ อาจมีความสนใจได้ ทางคณะผู้จัดทำจึงวิเคราะห์หาวิธีการ ในการแนะนำรายการโทรทัศน์ที่ได้มีการเพิ่มเติมขึ้นมาให้กับผู้ใช้งาน และในการแนะนำรายการให้แก่ผู้ใช้งานนั้น ก็จะมีคามจำเป็นในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้งานเพื่อที่จะนำข้อมูลนั้นไปใช้สำหรับการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้งาน สำหรับการแนะนำรายการโทรทัศน์แก่ผู้ใช้งาน ซึ่ง ณ ที่นี้ ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์หาค่าประกอบส่วนต่าง ๆ ที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมา ทางผู้คณะผู้จัดทำจึงพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน สำหรับการควบคุมโทรทัศน์ เปรียบเสมือนรีโมทคอนโทรล และทำการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้งาน เพื่อนำมาวิเคราะห์และสร้างเป็นระบบแนะนำรายการโทรทัศน์โดยที่จะแสดงผลผ่านทางสมาร์ตทีวี

จากการที่คณะผู้จัดทำได้ศึกษาแอปพลิเคชันในปัจจุบันจะพบว่าจะมีเพียงแค่แอปพลิเคชันในส่วนของตัวรีโมทคอนโทรล (Remote control) ไม่ว่าจะเป็นแอปพลิเคชันของแบรนด์ (Brand) ที่เป็นผู้จำหน่ายสมาร์ตทีวีแบรนด์ชั้นนำต่าง ๆ อาทิเช่น แอลจีสมาร์ตรีโมท (LG Smart Remote) ซัมซุงสมาร์ตวิว (Samsung Smart View) จากแอปพลิเคชันที่กล่าวมานี้เป็นเพียงแอปพลิเคชันสำหรับควบคุมสมาร์ตทีวีเท่านั้น แต่จะไม่สามารถแนะนำรายการที่ผู้ใช้ให้ความสนใจเป็นพิเศษตามหมวดหมู่ความชอบของแต่ละบุคคล หรือแนะนำแม้กระทั่งรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้คนอื่น ๆ ชื่นชอบแต่ตัวผู้ใช้นั้นยังไม่เคยรับชม ทางคณะผู้จัดทำจึงได้เกิดแนวคิดในการทำแอปพลิเคชันที่สามารถเพิ่มประสบการณ์การรับชมรายการโทรทัศน์ที่สะดวกสบายจากการใช้สมาร์ตโฟนควบคุมสมาร์ตทีวี เพื่อค้นหารายการที่สนใจของผู้ใช้งาน อีกทั้งตัวแอปพลิเคชันจะแนะนำรายการโทรทัศน์ในหมวดหมู่ที่

คิดว่าผู้ใช้งานจะสนใจโดยจะแบ่งแยกเป็นหมวดหมู่รายการที่น่าสนใจของแต่ละตัวบุคคล และสามารถจัดเก็บข้อมูลการรับชมโทรทัศน์ของผู้ใช้งานแต่ละคนไว้ได้ด้วย

1.2 ภาพรวม หรือ โครงสร้างรวมของโครงการ

โครงการชิ้นนี้ทางคณะผู้จัดทำได้มีการวางแผนแนวทางการทำงานเป็นการทำแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน และแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ททีวีซึ่งทั้งสามแอปพลิเคชันนี้จะมีการทำงานที่สอดคล้องร่วมกัน โดยมีรายละเอียดของแต่ละแอปพลิเคชันดังต่อไปนี้

แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟนทางคณะผู้จัดทำจะทำให้เป็นเสมือนรีโมทคอนโทรลที่สามารถใช้สั่งการกับตัวสมาร์ททีวีได้ จะใช้ควบคุมการเปลี่ยนช่องรายการโทรทัศน์ ปรับเพิ่ม หรือเสียงได้ และยังสามารถจดจำการเข้าชมช่องรายการโทรทัศน์สำหรับผู้ใช้งานแต่ละคน ซึ่งจะทำให้ทราบได้ว่าผู้ใช้งานคนนั้นชอบดูรายการโทรทัศน์ประเภทไหน มีความชอบในรายการประเภทไหน เช่นแนวรายการตลก หรือละครต่าง ๆ เป็นต้น และในการใช้งานแอปพลิเคชันนี้ผู้ใช้จำเป็นต้องมีการล็อกอิน (Log in) ก่อนการใช้งานเพื่อเป็นการระบุว่าขณะนั้นใครเป็นผู้ใช้งาน เพื่อการแสดงรายการในหมวดหมู่ที่ผู้ใช้งานสนใจได้ว่าเป็นของผู้ใช้คนใด

แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ททีวีทางคณะผู้จัดทำได้มีการออกแบบให้เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถแนะนำรายการโทรทัศน์ที่น่าสนใจสำหรับผู้ใช้งานขณะนั้น ว่าชอบดูรายการประเภทไหนซึ่งจะบอกถึงเวลาที่เริ่มรายการที่น่าสนใจนั้น โดยตัวแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวีจะได้รับข้อมูลมาจากแอปพลิเคชันรีโมทคอนโทรลบนสมาร์ทโฟน เพื่อระบุว่าผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่นั้นเป็นใคร และมีความชอบส่วนตัวเป็นแบบไหน เพื่อการแนะนำประเภทของรายการ ที่เกี่ยวข้องสำหรับผู้ใช้งานนั้น

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานโดยการใช้สมาร์ทโฟนที่มีสั่งการสมาร์ททีวีแทนการใช้รีโมทคอนโทรลเพื่อป้องกันปัญหาการหารีโมทคอนโทรลไม่พบ
2. เพื่อแนะนำรายการโทรทัศน์ที่คิดว่าผู้ใช้แต่ละบุคคลให้ความสนใจเป็นพิเศษในช่วงเวลาที่มีการใช้งานแก่ผู้ใช้งานแต่ละบุคคล
3. เพื่อแนะนำรายการโทรทัศน์ตามหมวดหมู่ที่ผู้ใช้งานให้ความสนใจเป็นพิเศษในช่วงเวลาที่มีการใช้งานแก่ผู้ใช้งานแต่ละบุคคล
4. เพื่อแนะนำรายการโทรทัศน์ที่เป็นที่นิยมจากผู้ใช้ทุก ๆ คนที่ใช้งานแอปพลิเคชันทั้งรายการโทรทัศน์ที่กำลังออกอากาศและรายการโทรทัศน์ที่จบไปแล้ว

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ

1. วิเคราะห์ปัญหาจากความต้องการของผู้ใช้ เพื่อนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับการแนะนำรายการโทรทัศน์ตามหมวดหมู่ต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้งาน
2. ทำการสำรวจภาษา และ ศึกษาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาตัวแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เช่น การศึกษาภาษาจาวา (JAVA) การศึกษาภาษาพีเอชพี (PHP) การใช้งานปลั๊กอินต่าง ๆ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานของการเขียนแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เป็นต้น
3. ศึกษาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาตัวแอปพลิเคชันบนสมาร์ตททีวี เช่น การศึกษาภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ภาษาซีเอสเอส (CSS) รวมไปถึงการใช้งานในส่วนของจาวาสคริปต์ (JAVA SCRIPT) อีกทั้งศึกษาการทำงานของตัวอุปกรณ์ทั้งสมาร์ตโฟน และ สมาร์ตททีวี
4. ศึกษาซอฟต์แวร์ใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลของแอปพลิเคชันทั้งในสมาร์ตโฟน และแอปพลิเคชันบนสมาร์ตททีวี อันได้แก่โปรแกรม มายเอสคิวแอล (MySQL)
5. ศึกษาการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ทั้งการอัปโหลดไฟล์เข้าไปบนเซิร์ฟเวอร์อีกทั้งการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันบนเซิร์ฟเวอร์กับสมาร์ตททีวี และ สมาร์ตโฟน
6. ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) และ ออกแบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน และ สมาร์ตททีวีเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล และ การประมวลผลต่าง ๆ
7. ทำการพัฒนาในส่วนของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน สมาร์ตททีวี และเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ
8. ทำการทดสอบการใช้งานที่สัมพันธ์ในส่วนของแอปพลิเคชันรีโมทคอนโทรลบนสมาร์ตโฟนกับอุปกรณ์สมาร์ตททีวี และเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ
9. ทำการทดสอบการทำงานในส่วนของการแนะนำในหัวข้อต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตททีวี
10. ทำการปรับแก้ไขในส่วนที่ผิดพลาดของตัวแอปพลิเคชันทั้งบนสมาร์ตโฟน สมาร์ตททีวี และเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ
11. ทำการทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันทั้งแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน แอปพลิเคชันบนสมาร์ตททีวี และเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบอีกครั้ง
12. ทำการย้ายส่วนประมวลผลจากที่เคยใช้ส่วนประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ของผู้จัดทำ ไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้สำหรับการทำงานจริง
13. ทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน สมาร์ตททีวี และเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบอีกครั้งเพื่อหาความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

14. ทำการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้แอปพลิเคชันทั้งบนสมาร์ตโฟน และ สมาร์ตทีวีทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

15. จัดทำต้นฉบับปริญญาานิพนธ์

1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

1.5.1 ฮาร์ดแวร์

- | | |
|---|-----------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาโปรแกรม | จำนวน 3 เครื่อง |
| 2. สมาร์ตทีวีแอลจี (LG) ระบบปฏิบัติการเน็ตแคสต์ (Netcast) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. สมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. ตัวส่งสัญญาณอินฟราเรด (IR Blaster) | จำนวน 1 ตัว |
| 5. ตัวรับสัญญาณอินฟราเรด (IR Receiver) | จำนวน 1 ตัว |

1.5.2 ซอฟต์แวร์

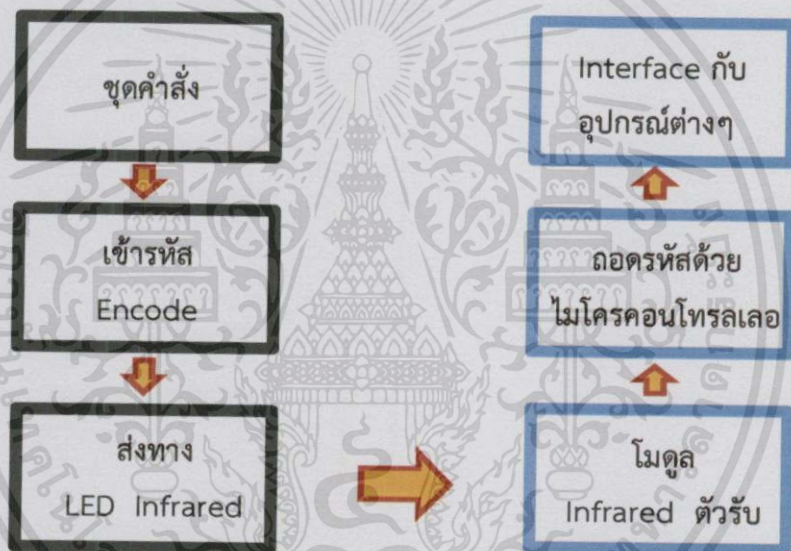
1. จาวา (Java) เวอร์ชัน 7.1 เป็นภาษาในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. พีเอชพี (Personal Home Page: PHP) เวอร์ชัน 5.5 ภาษาที่สามารถพัฒนาให้ใช้งานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้
3. เอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language: HTML) เวอร์ชัน 5 เป็นภาษาในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี
4. จาวาสคริปต์ (Java Script) เวอร์ชัน 1.8 เป็นภาษาใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี
5. ซีเอสเอส (Cascading Style Sheets: CSS) เวอร์ชัน 3 เป็นภาษาในการตกแต่งเอกสาร
6. ระบบจัดการฐานข้อมูล (MySQL) มายเอสคิวแอล เวอร์ชัน 5.5.35 เป็นระบบในการจัดการฐานข้อมูลส่วนกลาง
7. ออดาซิตี (Audacity) เวอร์ชัน 2.0.6 เป็นระบบในการรับสัญญาณอินฟราเรด

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 รีโมทคอนโทรลอินฟราเรด (Infrared remote control)

2.1.1 หลักการทำงานของรีโมท

รีโมทคอนโทรล (remote control) คือ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ที่ใช้สำหรับควบคุมการดำเนินการของสิ่งประดิษฐ์ หรือ เครื่องจักรต่าง ๆ โดยเฉพาะเครื่องใช้ ไฟฟ้า ภายในบ้านเช่น โทรทัศน์ เครื่องเสียง เครื่องเล่นดีวีดีจากระยะไกล โดยไม่ใช้สายไฟเป็นตัวส่งสัญญาณ แต่ใช้สัญญาณอินฟราเรดหรือสัญญาณวิทยุแต่พบได้น้อย อีกทั้งใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาดเล็กไม่กี่ก้อนเท่านั้น มีขนาดเหมาะสมมือ และมีปุ่มฟังก์ชันต่าง ๆ อยู่ครบครัน



รูปที่ 2.1 บล็อกไดอะแกรมการทำงานของรีโมท

จากรูปที่ 2.1 เป็นการแสดงการทำงานโดยทั่วไปของรีโมทโดยตัวรีโมทนั้นเมื่อผู้ใช้งานทำการกดลงบนปุ่มของรีโมทตัวรีโมทจะส่งชุดคำสั่งของแต่ละปุ่มที่ถูกกดไปเข้ารหัสและทำการส่งออกไปยังหลอดแอลอีดีชนิดอินฟราเรด (LED Infrared) ซึ่งบนตัวรับสัญญาณปลายทางนั้นจะมีตัวรับสัญญาณอินฟราเรด เมื่ออุปกรณ์ปลายทางได้รับสัญญาณจากตัวส่งสัญญาณก็จะนำสัญญาณอินฟราเรดที่ได้นั้นไปทำการถอดรหัส และนำชุดคำสั่งที่ได้รับจากตัวส่งสัญญาณมาควบคุมและแสดงผลการควบคุมออกทางหน้าจอบนอุปกรณ์ตัวรับสัญญาณ

ตัวรีโมทคอนโทรลนั้นการที่จะสามารถส่งงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้นั้นต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ รหัส (Code) และ ตัวพาสัญญาณ (Carrier) ซึ่งหากขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปนั้นก็จะไม่สามารถที่จะใช้ตัวรีโมทคอนโทรลอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ เพราะหากขาดรหัสก็จะไม่มีคำสั่งสำหรับการสั่งการ หรือ หากขาดตัวพาสัญญาณก็ไม่สามารถส่งคำสั่งไปไกล ๆ ได้

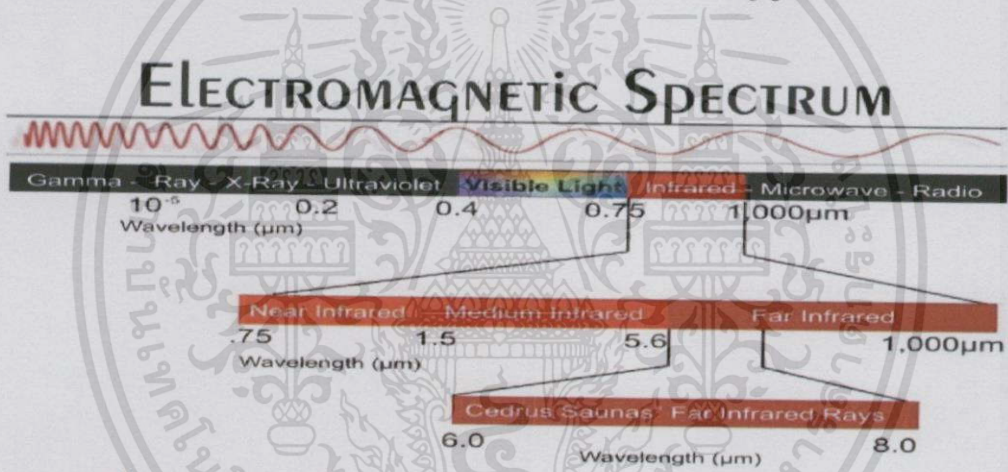
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รหัสจะเป็นสัญญาณแบบดิจิทัล (Digital) ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าซึ่งการส่งออกไปได้นั้นต้องมีตัวพาออกไป

2. ตัวพาสัญญาณ (Carrier) เป็นสื่อกลางหรือตัวเชื่อมใช้สำหรับพารหัสออกไปสู่ตัวรับเพื่อถอดรหัส (Decrypt) และ ใช้รหัสที่ถอดได้ไปควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วรีโมทที่ใช้ในการควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าจะมีความถี่ของตัวพาสัญญาณอยู่ที่ 30-60 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz)

2.1.2 แสงอินฟราเรดกับการควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล

แสงอินฟราเรดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่อยู่ในช่วง 10^{11} – 10^{14} เฮิร์ตซ์ (Hz) หรือ ความยาวคลื่นประมาณ 1 มิลลิเมตร (mm) ถึง 1 ไมโครเมตร (μm) เรียกว่า รังสีอินฟราเรด หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าคลื่นความถี่สั้น (short waves) ลำแสงอินฟราเรดเดินทางเป็นเส้นตรง ไม่สามารถผ่านวัตถุทึบแสงและสามารถสะท้อนแสงในวัสดุผิวเรียบได้เหมือนกับแสงทั่วไป ตัวรังสีอินฟราเรดจะถูกนำไปใช้มากในการสื่อสารระยะใกล้ เพราะคุณสมบัติเด่นของแสงอินฟราเรดนั้นก็คือเป็นคลื่นสั้น ทำให้การเดินทางของแสงเป็นแนวตรง อีกทั้งมีราคาถูก ง่ายต่อการผลิต ไม่สามารถทะลุผ่านวัตถุ ทำให้สามารถติดตั้งในห้องทำงานติดกันได้และปลอดภัยต่อการดักสัญญาณ



รูปที่ 2.2 สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Spectrum) [1]

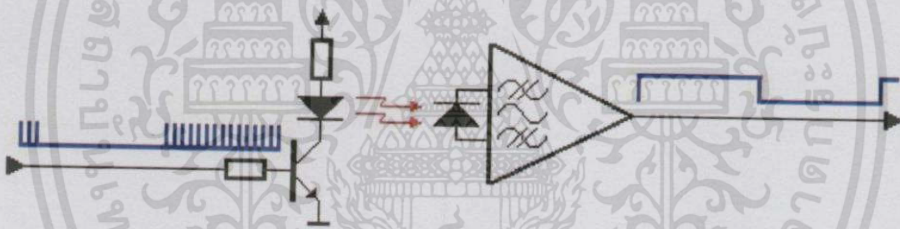
จากรูปที่ 2.2 เป็นรูปแสดงสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยจะแสดงให้เห็นว่าแสงอินฟราเรดมีคุณสมบัติคือเป็นแสงที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า อีกทั้งยังมีช่วงของความยาวคลื่นที่แบ่งแสงอินฟราเรดออกเป็นแสงชนิดต่าง ๆ ตามการใช้งานอีกด้วย เช่น เนียร์อินฟราเรด (Near Infrared) มีเดียอินฟราเรด (Medium Infrared) และ ฟาร์อินฟราเรด (Far Infrared) โดยลำแสงที่เราจะนำไปใช้ในการทำลำแสงสำหรับการส่งสัญญาณของตัวรีโมทนั้นเราจะใช้ลำแสงในช่วงความยาวคลื่นของฟาร์อินฟราเรด

แสงอินฟราเรด เป็นตัวกลางในการสื่อสารอีกแบบหนึ่งซึ่งมีลักษณะการทำงานคล้ายคลื่นไมโครเวฟ เป็นแสงที่มีทิศทางในระดับสายตา ไม่สามารถทะลุผ่านวัตถุทึบแสงได้ นิยมใช้ในการติดต่อในระยะทางที่ใกล้ ๆ การประยุกต์ใช้คลื่นอินฟราเรดจะเป็นการประยุกต์ใช้ ในการสื่อสารแบบไร้สาย โดยถูกนำมาใช้ ในการควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้า ผ่านการส่งสัญญาณออกทางแอลอีดี (Light emitting diode - LED) โดยตัวส่ง (Transmitter) หรือ ไดโอดเปล่งแสงชนิดอินฟราเรด (Infrared

diode) และจะมีตัวรับ (Receiver) ซึ่งจะทำการเปลี่ยนข้อมูลให้กลับไปเป็นเหมือนข้อมูลเริ่มแรก ซึ่งเทคโนโลยีอินฟราเรดมีความโดดเด่นเพราะกำลังได้รับการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าทำให้อินฟราเรด ถูกนำไปใช้ในรีโมทคอนโทรล เพราะต้องการที่จะใช้ แต่ไม่ต้องการที่จะมองเห็นมัน แต่อย่างไรก็ตามนอกจากไดโอดเปล่งแสงชนิดอินฟราเรดแล้ว ยังมีแหล่งกำเนิดรังสีอินฟราเรดมากมายเช่น ดวงอาทิตย์ หรือแม้กระทั่งอะไรก็ตามที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 0 เคลวิน (kelvin : K) ก็ต่างก็ปล่อยรังสีอินฟราเรดออกมาทั้งสิ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้คือสิ่งรบกวน (Noise) ที่ไม่ต้องการ ดังนั้น ในการส่งข้อมูลโดยใช้อินฟราเรดจึงจำเป็นต้องมีวิธีการเพื่อให้แน่ใจว่า ข้อมูลที่ต้องการส่งจะถูกส่งไปยังตัวรับโดยไม่ถูกรบกวน โดยจะใช้วิธีการมอดูเลชัน (Modulation) ซึ่งการมอดูเลชันเป็นทางออกในการที่จะทำให้ข้อมูลไม่ถูกรบกวนจากสัญญาณรบกวนอื่น ๆ เพราะมีการย้ายคลื่นความถี่ในการส่งแล้ว ทำให้การเกิดการรบกวนจากสัญญาณที่ไม่ต้องการนั้นมีน้อยลงจนถึงไม่มีเลย

2.1.3 การมอดูเลชัน

การมอดูเลชันนั้นคือ การทำให้แอลอีดีกะพริบที่ความถี่ค่าหนึ่งความถี่นั้นเรียกว่า ความถี่สัญญาณพาห์ (Carrier frequency) โดยส่วนมากมักจะมีค่าอยู่ระหว่าง 30 - 60 กิโลเฮิร์ตซ์ และตัวรับสัญญาณอินฟราเรดก็จะถูกปรับให้รับสัญญาณที่ความถี่นั้น และตัดความถี่อื่น ๆ ออกไปทำให้ได้สัญญาณที่ส่งออกมา ดังรูป



รูปที่ 2.3 การรับ-ส่ง สัญญาณอินฟราเรด [2]

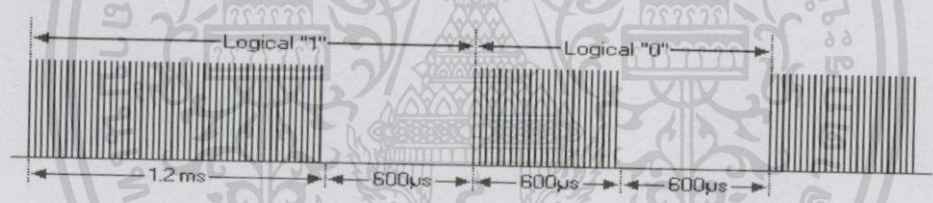
จากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่าสัญญาณที่ถูกมอดูเลชันจะถูกส่งไปยังอินฟราเรดแอลอีดีทำให้ แอลอีดีกะพริบ และตัวรับสัญญาณก็จะส่งสัญญาณขาออกออกมา โดยในช่วงที่ไม่มีสัญญาณ (Space state) อินฟราเรดแอลอีดีจะดับและไม่มีการกะพริบ ทำให้สัญญาณขาออกของตัวรับสัญญาณเป็นสภาวะเปิด (ON statement) และในทางกลับกันในช่วงที่มีสัญญาณขาขึ้น ซึ่งจะทำให้อินฟราเรดแอลอีดีจะเกิดการกะพริบตามความถี่ของสัญญาณคลื่นพาห์ ทำให้สัญญาณผลลัพธ์ของตัวรับสัญญาณเป็นขาลง แต่ถึงอย่างไรก็ตามการที่สภาวะเปิดหรือปิดนั้น ไม่ได้หมายถึงข้อมูลที่เป็นลอจิก (Logic) 1 หรือ 0 ที่เราต้องการจะส่งแต่อย่างใด แต่สิ่งที่จะเป็นตัวกำหนดลอจิก 1 นั้นว่าจะถูกส่งด้วยสภาวะเปิดหรือสภาวะปิดนั้นจะถูกกำหนดด้วยโปรโตคอล (Protocol) ที่ใช้ เช่น ลอจิก 1 ส่งด้วยสภาวะเปิดเป็นเวลา 0.6 มิลลิวินาที (ms) และสภาวะปิดเป็นเวลา 0.3 มิลลิวินาที ส่วนลอจิก 0 ส่งด้วยสภาวะเปิด 0.3 มิลลิวินาที และสภาวะปิด 0.3 มิลลิวินาที เป็นต้น

2.1.4 อินฟราเรดโปรโตคอล (Infrared Protocol)

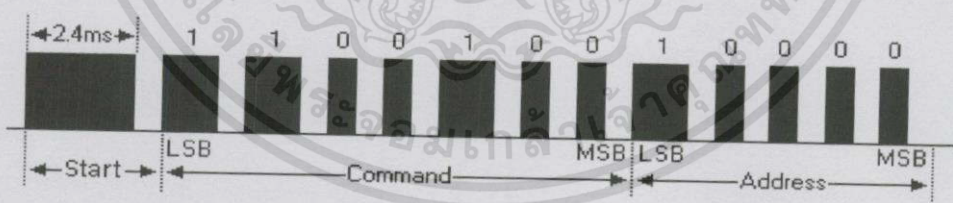
อินฟราเรดโปรโตคอล คือ วิธีการหรือรูปแบบการจัดเรียงข้อมูลที่ต้องการจะส่ง โดยโปรโตคอลจะเป็นตัวกำหนดว่าลอจิก 1 หรือ 0 จะถูกส่งด้วยวิธีการใดเปรียบเสมือนภาษาในการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อสารระหว่างตัวส่งสัญญาณกับตัวรับสัญญาณ โดยทั้งสองส่วนจะต้องมีโปรโตคอลเดียวกันเพื่อที่จะสามารถเข้าใจข้อมูลที่ถูกส่งมาได้ โดยอินฟราเรดนั้นจะมีอยู่หลายโปรโตคอลขึ้นอยู่กับผู้พัฒนาและผู้ผลิตสินค้าว่าจะเลือกใช้โปรโตคอลใดในการส่งข้อมูลของสินค้าของตน ซึ่งโปรโตคอลที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันมีดังนี้

1. โซนี่เอสไออาร์ซีโปรโตคอล (Sony SIRC Protocol) เป็นโปรโตคอลที่ถูกพัฒนาและใช้กับสินค้าของโซนี่แต่ก็นิยมใช้ในผู้ผลิตรายอื่นเหมือนกัน โดยโปรโตคอลนี้มีอยู่ 3 รูปแบบด้วยกันคือ 12 บิต 15 บิต และ 20 บิต โดยจำนวนบิต หมายถึงจำนวนบิตของข้อมูลที่จะส่งในแต่ละครั้ง โดยรีโมทคอนโทรลทั่วไปจะใช้แบบ 12 บิต และใช้ความถี่สัญญาณพาห์ 40 กิโลเฮิร์ตซ์ โดยลักษณะของโปรโตคอลที่ใช้ความถี่สัญญาณพาห์ 40 กิโลเฮิร์ตซ์ในการมอดูเลชันนั้นลอจิก 1 จะถูกส่งด้วยสัญญาณสภาวะเปิดเป็นเวลา 1.2 มิลลิวินาที แล้วจึงตามด้วยสภาวะปิด 0.6 มิลลิวินาที ส่วนลอจิก 0 จะถูกส่งด้วยสภาวะเปิดเป็นเวลา 0.6 มิลลิวินาทีและสภาวะปิด 0.6 มิลลิวินาทีและบิตเริ่มต้น (Start bit) จะถูกส่งด้วยสภาวะเปิดเป็นเวลา 2.4 มิลลิวินาทีตามด้วยสภาวะปิด 0.6 มิลลิวินาที ซึ่งจะสังเกตว่าช่วงเวลาของสภาวะปิดนั้นจะเท่ากับ 0.6 มิลลิวินาทีเสมอตั้งรูปที่ 2.4 โดยข้อมูลจะถูกส่งทีละบิตเริ่มจากบิตเริ่มต้นตามด้วยบิตคำสั่งและบิตแสดงตำแหน่งโดยส่งแบบย้อนกลับ (Reverse) คือการเริ่มส่งจากบิตที่มีความสำคัญน้อยที่สุด (Least Significant Bit : LSB) ไปยังบิตที่มีความสำคัญมากที่สุด (Most Significant Bit : MSB) ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.4 การเข้ารหัสสัญญาณของโซนี่ [3]

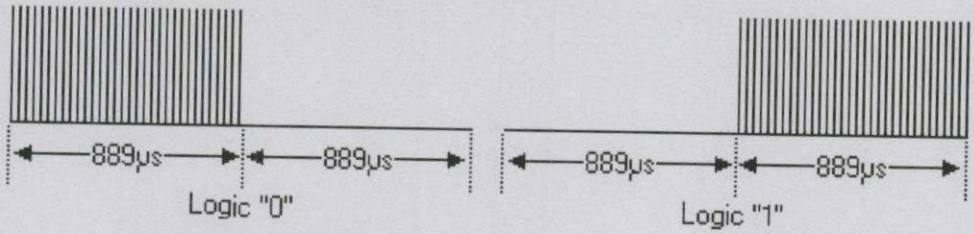


รูปที่ 2.5 ตัวอย่างสัญญาณของโซนี่ [4]

จากรูปที่ 2.5 จะเห็นว่าข้อมูลถูกส่งเริ่มจากบิตเริ่มต้นตามด้วยบิตคำสั่งทั้งหมด 7 บิต และบิตแสดงตำแหน่ง 5 บิต โดยสัญญาณข้างต้นคือบิตแสดงตำแหน่ง 1 บิต และบิตแสดงคำสั่ง 19 บิต จะถูกส่งออกไปถ้าหากมีการกดปุ่มค้างไว้ ข้อมูลจะถูกส่งจนกว่าจะมีการปล่อยปุ่ม

2. แอลจีอาร์ซี 5 โปรโตคอล (LG RC-5 Protocol) โปรโตคอลนี้ถูกพัฒนาโดยแอลจีและใช้งานอย่างกว้างขวางในรีโมทคอนโทรล โดยโปรโตคอลนี้จะใช้การเข้ารหัสแบบแมนเชสเตอร์ (Manchester) ซึ่งสัญญาณจะถูกมอดูเลต (Modulate) ด้วยสัญญาณคลื่นพาห์ 36 กิโลเฮิร์ตซ์ แล้วจึงถูกส่งออกไปโดยลอจิก 0 จะถูกส่งด้วยสภาวะเปิด 889 ไมโครวินาที (us) ตามด้วยสภาวะปิด 889

ไมโครวินาทีในขณะที่ลอจิก 1 จะถูกส่งด้วยสภาวะปิดตามด้วยสภาวะเปิดด้วยเวลาที่เท่ากัน ดังนั้นจะ ทำให้แต่ละบิต ถูกส่งด้วยเวลาที่เท่ากัน คือ 1.778 มิลลิวินาที ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 การเข้ารหัสสัญญาณของแอลจีอาร์ซี 5 โปรโตคอล [5]

ชุดคำสั่งแต่ละชุดประกอบด้วย 2 บิตแรกเป็นบิตเริ่มต้นตามด้วยบิตสลับ (Toggle bit) หลังจากนั้นเป็นบิตแสดงตำแหน่งและบิตแสดงคำสั่งตามลำดับ โดยการส่งจะส่งจากบิตที่มีความสำคัญที่สุดไปยังบิตที่มีความสำคัญน้อยที่สุดดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างสัญญาณของแอลจีอาร์ซี 5 โปรโตคอล [6]

จากรูปที่ 2.7 จะเห็นว่า 2 บิตแรกเป็นบิตเริ่มต้นซึ่งจะมีค่าเป็นลอจิก 1 เสมอ ตามด้วยบิตสลับซึ่งจะทำการเปลี่ยนแปลงทุกครั้งที่เกิดปุ่ม ที่เป็นแบบนี้ก็เพื่อแยกให้เห็นชัดเจน ระหว่างการกดปุ่มซ้ำ ๆ โดยหากเป็นการกดปุ่มสลับบิตค้ำก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง

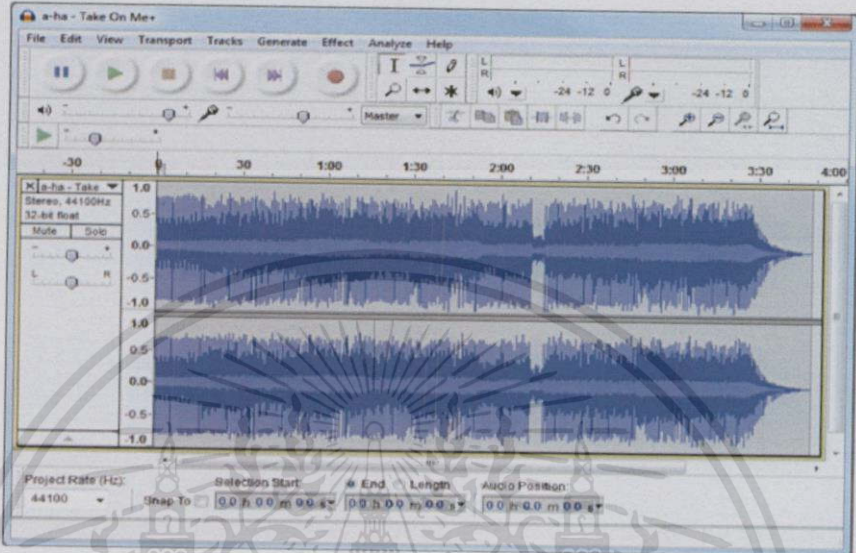
ชุดต่อมาจากบิตสลับก็คือบิตแสดงตำแหน่งจำนวน 5 บิตที่จะเริ่มส่งจากบิตที่มีความสำคัญก่อนไปจนถึงบิตที่มีความสำคัญต่ำ จากนั้นจะตามด้วยบิตแสดงคำสั่งจำนวน 6 บิต รวมทั้งสิ้น 14 บิต หากมีการกดปุ่มค้ำไว้ข้อมูลจะถูกส่งซ้ำ ๆ ทุก ๆ 114 มิลลิวินาที และบิตสลับนั้นจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงขณะที่กดปุ่ม ซึ่งตัวอย่างชุดคำสั่งสำหรับโปรโตคอลแอลจีอาร์ซี 5 นั้นสามารถแสดงดังรูปที่ 2.8

RC-5 Command	TV Command	VCR Command	\$0A - 10	-/--	-/--
\$00 - 0	0	0	\$0C - 12	Standby	Standby
\$01 - 1	1	1	\$0D - 13	Mute	
\$02 - 2	2	2	\$10 - 16	Volume +	
\$03 - 3	3	3	\$11 - 17	Volume -	
\$04 - 4	4	4	\$12 - 18	Brightness +	
\$05 - 5	5	5	\$13 - 19	Brightness -	
\$06 - 6	6	6	\$20 - 32	Program +	Program +
\$07 - 7	7	7	\$21 - 33	Program -	Program -
\$08 - 8	8	8	\$32 - 50		Fast Rewind
\$09 - 9	9	9	\$34 - 52		Fast Forward
			\$35 - 53		Play

รูปที่ 2.8 ตัวอย่างรหัสคำสั่งแอลจีอาร์ซี 5 โปรโตคอล [7]

2.1.5 โปรแกรมออดาศิตี (Audacity)

ในส่วนของโปรแกรมออดาศิตีนั้นจะถูกใช้ควบคู่กับตัวรับสัญญาณอินฟราเรดซึ่งจะถูกนำมาใช้ในการรับคลื่นอินฟราเรดโดยใช้ควบคู่กับส่วนเสริมที่ใช้สำหรับการแปลงอินฟราเรด (Plug-in IR Converter) ซึ่งจะได้คลื่นอินฟราเรดมาในรูปแบบของคลื่นเสียง ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างของหน้าต่างโปรแกรมออดาศิตี

2.2 การกรองแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering)

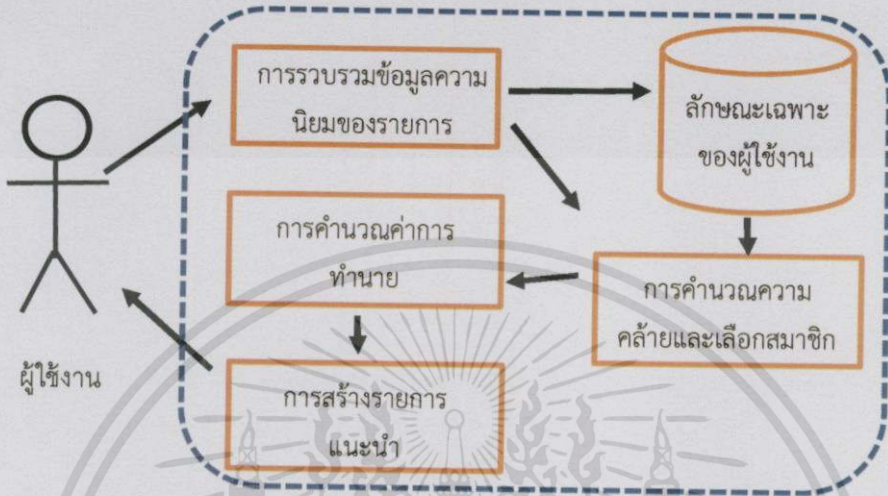
การกรองแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วมเป็นวิธีการแนะนำรายการสินค้า หรือรายการข้อมูลให้กับผู้ใช้ที่ใช้งานเป็นการส่วนบุคคล โดยอาศัยความนิยมของผู้ใช้ซึ่งจะเก็บรวบรวมคะแนนความชอบไว้เป็นลักษณะของผู้ใช้แต่ละคนโดยรูปที่ 2.10 เป็นตัวอย่างการให้คะแนนความนิยมของผู้ใช้ในรูปของเมตริกซ์ แถวนอนคือผู้ใช้แถวตั้งคือรายการ ค่า $r_{i,j}$ ในเมตริกซ์คือคะแนนความนิยมที่ผู้ใช้คนที่ i มีต่อรายการที่ j สัญลักษณ์ \bullet หมายถึงไม่มีการให้คะแนนนิยม โดยหากผู้ใช้เป้าหมายกับกลุ่มผู้ใช้คนอื่น ๆ ได้ให้คะแนนความนิยมกับรายการร่วมกัน จะเรียกส่วนที่ให้คะแนนร่วมนั้นว่า โครเรท (Co-rate) เช่น ผู้ใช้ในกลุ่มคนที่ 1 และผู้ใช้เป้าหมายคนที่ n ได้ให้คะแนนร่วมในทุกๆ รายการ ยกเว้นรายการที่ 2 และรายการที่ $n - 1$ ดังรูปที่ 2.10

	1	2	...	i	...	$n - 1$	N
1	$r_{1,1}$	$r_{1,2}$		$r_{1,i}$		\bullet	$r_{1,n}$
2	$r_{2,1}$			\bullet			
...							
	$r_{u,1}$	\bullet		$r_{u,i}$		$r_{u,n-1}$	$r_{u,n}$

รูปที่ 2.10 เมตริกซ์แสดงการให้คะแนนของผู้ใช้ร่วมแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้คะแนนรวมทั้งหมดของกลุ่มผู้ใช้ จะนำไปใช้ในการคำนวณความคล้ายคลึงกับลักษณะเฉพาะคนของผู้ใช้เป้าหมายที่กำลังใช้งาน จากนั้นจะใช้คะแนนความนิยมที่คล้ายคลึงมากที่สุด ในการทำนายคะแนนให้กับรายการที่ยังไม่ทราบคะแนน และสร้างรายการแนะนำให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ที่กำลังใช้งานมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 2.11



รูปที่ 2.11 ระบบการให้คำแนะนำแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม [8]

2.2.1 การคำนวณความคล้ายคลึง (Similarity)

ในขั้นการคำนวณความคล้ายคลึงนั้น มีเทคนิคที่สามารถใช้ได้ 2 แบบ คือ แบบอาศัยผู้ใช้ (User) ที่เน้นการเปรียบเทียบโคเรลระหว่างผู้ใช้โดยการเปรียบเทียบแนวอน และแบบอาศัยรายการ (Program TV) ที่เน้นการเปรียบเทียบโคเรลระหว่างรายการโดยการเปรียบเทียบแนวตั้ง ซึ่งทั้งสองวิธีให้ผลลัพธ์เหมือนกัน โดยในการทำปริญญานิพนธ์นี้ทางคณะผู้จัดทำใช้กระบวนการกรองแบบพึ่งพาร่วมโดยอาศัยผู้ใช้ (User-based Collaborative Filtering) สามารถทำการคำนวณความคล้ายคลึงระหว่างข้อมูล 2 ชุด ได้โดยวิธีการเปรียบเทียบจากความสัมพันธ์ (Correlation-based) ดังสมการที่ 1

$$sim(u_i, u_j) = \frac{\sum_{k=1}^N (r_{u_i,k} - \bar{r}_{u_i})(r_{u_j,k} - \bar{r}_{u_j})}{\sqrt{\sum_{k=1}^N (r_{u_i,k} - \bar{r}_{u_i})^2} \sqrt{\sum_{k=1}^N (r_{u_j,k} - \bar{r}_{u_j})^2}} \quad (1)$$

โดยที่

- $r_{u_i,k}$ คือ ค่าคะแนนความนิยมที่ผู้ใช้ u_i มีต่อรายการที่ k
- $r_{u_j,k}$ คือ ค่าคะแนนความนิยมที่ผู้ใช้ u_j มีต่อรายการที่ k
- \bar{r}_{u_i} คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของรายการร่วมที่ให้โดยผู้ใช้ u_i
- \bar{r}_{u_j} คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของรายการร่วมที่ให้โดยผู้ใช้ u_j
- N คือ จำนวนของรายการที่ให้คะแนนร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ตารางที่ 2.1 เป็นตัวอย่างการคำนวณที่มีผู้ใช้ 4 คน (u_1, u_2, u_3, u_4) ให้คะแนนนิยมกับรายการสินค้าในระบบ 4 รายการ ซึ่งคะแนนอยู่ในช่วง 1 ถึง 5 โดย 1 หมายถึงมีความนิยมน้อยมาก 5 หมายถึงมีความนิยมมาก • หมายถึง ไม่ให้คะแนนความนิยม โดยกำหนดให้ u_i เป็นผู้ใช้ที่กำลังใช้งาน ภายในตารางนี้ยังแสดงคะแนนเฉลี่ยของผู้ใช้แต่ละคนตามการให้คะแนนร่วม

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างการให้คะแนนนิยมกับรายการและค่าเฉลี่ย

	1	2	3	4	คะแนนเฉลี่ยตามผู้ใช้ (\bar{r}_{u_i})
u_1	2	1	3	5	$S(u_1) = (2 + 3 + 5)/3 = 3.33$
u_2	•	2	1	4	$S(u_2) = (1 + 4)/2 = 2.5$
u_3	3	2	•	4	$S(u_3) = (3 + 4)/2 = 3.5$
u_4	4	3	5	•	$S(u_4) = (4 + 5)/2 = 4.5$
u_i	4	•	5	5	$S(u_i) = (4 + 5 + 5)/3 = 4.6667$

ค่าความคล้ายคลึงระหว่างผู้ใช้ u_i กับผู้ใช้คนอื่นที่ 1 สามารถแสดงด้วยตัวอย่างด้านล่างนี้ และความคล้ายคลึงกับผู้ใช้คนอื่น ๆ แสดงดังตารางที่ 2.2

$$\begin{aligned} \text{sim}(u_i, u_j) &= \frac{[(4-4.67)(2-3.33)+(5-4.67)(3-3.33)+(5-4.67)(5-3.33)]}{\sqrt{(4-4.67)^2+(5-4.67)^2+(5-4.67)^2}\sqrt{(2-3.33)^2+(3-3.33)^2+(5-3.33)^2}} \\ &= \frac{1.33}{\sqrt{0.67} \times \sqrt{0.67}} = 0.7559 \end{aligned}$$

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างผลลัพธ์การคำนวณค่าความคล้ายคลึง

$\text{sim}(u_i, u_1)$	$\text{sim}(u_i, u_2)$	$\text{sim}(u_i, 3)$	$\text{sim}(u_i, u_4)$
0.7559	0	0.9486	0.9486

ค่าความคล้ายคลึงที่ได้จะมีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 โดยค่าลบนั้นไม่มีค่าใด ๆ ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำนาย สามารถเลือกใช้โดยไม่ต้องพิจารณาที่เครื่องหมายลบ โดยจะใช้ค่าความคล้ายคลึงไปหาเซตของเพื่อนบ้านที่ใกล้เคียงที่สุด (Nearest neighbors) จากการกำหนดค่าขีดแบ่ง (threshold: δ) หรือการกำหนดจำนวนรายการสูงสุด N รายการ (Top-N) คือเซตของผู้ใช้ที่คล้ายคลึงกับผู้ใช้ที่กำลังใช้งาน u_i มากที่สุด ($S(u_i)$) ดังสมการที่ 2

$$S(u_i) = \{u_j \mid \text{sim}(u_i, u_j) \geq \delta\} \quad (2)$$

ดังนั้นหากระบุ $\delta = 0.8$ จะได้ $S(u_i) = \{u_3, u_4\}$ หรือ หากกำหนดจำนวนรายการสูงสุด 2 รายการ (Top-2) จะได้ $S(u_i) = \{u_3, u_4\}$

2.2.2 การคำนวณค่าการทำนาย (Prediction Computation)

ขั้นตอนนี้ใช้ในการคำนวณหาค่าคะแนนที่คาดว่าผู้ใช้ที่กำลังใช้งาน u_i จะมีต่อรายการ k ที่ยังไม่ได้ให้คะแนนไว้ โดยใช้ค่าความคล้ายคลึงและค่าคะแนนนิยมร่วมจากกลุ่มของผู้ใช้ที่คล้ายคลึงกับผู้ใช้ที่กำลังใช้งานมากที่สุด $S(u_i)$ โดยสามารถหาได้จากสมการที่ 3

$$P_{u_i,k} = \bar{r}_{u_i} + \frac{\sum_{u_j \in S(u_i)} \text{sim}(u_i, u_j) \times (r_{u_j,k} - \bar{r}_{u_j})}{\sum_{u_j \in S(u_i)} \text{sim}(u_i, u_j)} \quad (3)$$

โดยที่

\bar{r}_{u_i} คือ ค่าเฉลี่ยคะแนนนิยมของผู้ใช้ที่กำลังใช้งาน u_i

$\text{sim}(u_i, u_j)$ คือ ค่าความคล้ายคลึงระหว่างผู้ใช้ที่กำลังใช้งาน u_i และผู้ใช้ u_j ใด ๆ ในเซตของผู้ใช้ที่คล้ายคลึง u_i ที่สุด

$r_{u_j,k}$ คือ ค่าคะแนนความนิยมที่ผู้ใช้ u_j มีต่อรายการ k

(u_i) คือ เซตของผู้ใช้ใด ๆ ที่คล้ายกับผู้ใช้ u_i มากที่สุด

จากตัวอย่างก่อนหน้าผู้ใช้ที่กำลังใช้งาน u_i ยังไม่ได้ให้คะแนนนิยมในรายการที่ 2 สามารถคำนวณค่าการทำนาย โดยอาศัยกลุ่มของสมาชิกที่คล้ายคลึงที่สุดจาก Top-2 ซึ่งก็คือ $S(u_i) = \{u_3, u_4\}$ ได้ค่าการทำนายดังสมการที่ 4

$$P_{u_i,2} = \bar{r}_{u_i} + \frac{\text{sim}(u_i, u_3) \times (r_{u_3,2} - \bar{r}_{u_3}) + \text{sim}(u_i, u_4) \times (r_{u_4,2} - \bar{r}_{u_4})}{\text{sim}(u_i, u_3) + \text{sim}(u_i, u_4)} \quad (4)$$

$$= 4.6667 + \frac{(0.9486)(2 - 3.5) + (0.9486)(3 - 4.5)}{0.9486 + 0.9486}$$

โดยการจะสร้างรายการแนะนำให้กับผู้ใช้ u_i นั้น ทุกรายการต้องทำการคำนวณค่าการทำนายในทำนองเดียวกับรายการที่ 2 ผลการคำนวณค่าการทำนายให้กับผู้ใช้ u_i ซึ่งจะมีการแสดงไว้ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างผลลัพธ์การคำนวณค่าการทำนาย

$P_{u_i,1}$	$P_{u_i,2}$	$P_{u_i,3}$	$P_{u_i,4}$
4.1667	3.1667	4.7467	4.9167

2.2.3 การให้คำแนะนำ (Recommendation)

ขั้นตอนนี้เป็นกรนำค่าการทำนายแต่ละรายการมาเรียงลำดับจากมากไปน้อย โดยเลือกรายการแนะนำให้กับผู้ใช้ที่กำลังใช้งาน N รายการแรก (Top-N) ขึ้นอยู่กับผู้สร้างระบบว่าจะให้แสดงกี่รายการ

2.3 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

แผนภาพยูสเคสเป็นแผนภาพที่ใช้แสดงให้ทราบว่าระบบทำงาน หรือมีหน้าที่ใดบ้างโดยมีสัญลักษณ์รูปวงรีแทน ยูสเคส (Use Case) และสัญลักษณ์รูปคน (Stick Man Icon) แทน ผู้กระทำ (Actor) สำหรับชื่อยูสเคสนั้น ให้ใช้คำกริยามีกรรมมารองรับ ซึ่งจะเป็นการแสดงในส่วนของกรมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสและแอกเตอร์ จะใช้เส้นตรงลากเชื่อมต่อกัน หรือจะใช้เส้นตรงมีหัวลูกศรก็ได้ ในที่นี้เลือกใช้เส้นตรงไม่มีหัวลูกศร ส่วนเส้นแบ่งขอบเขตระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคสจะใช้เส้นกรอบสี่เหลี่ยมซึ่งจะเรียกว่า ขอบเขตของระบบ (System Boundary) และสิ่งสำคัญส่วนสุดท้ายก็คือชื่อของระบบ (System Name) แสดงไว้ด้านบนสุดของแผนภาพ

สัญลักษณ์สำคัญของยูสเคสไดอะแกรมมีดังต่อไปนี้

1. ยูสเคสคือหน้าที่ที่ระบบต้องกระทำใช้สัญลักษณ์รูปวงรีพร้อมทั้งเขียนชื่อยูสเคสซึ่งต้องใช้คำกริยามีกรรมมารองรับดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 สัญลักษณ์ยูสเคส

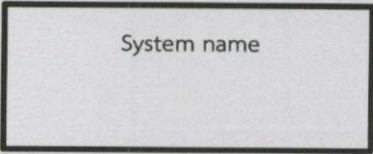
2. ผู้กระทำคือผู้เกี่ยวข้องกับระบบซึ่งรวมทั้งผู้กระทำหลัก (Primary Actor) และ ผู้ที่มีส่วนได้เสีย (Stakeholder Actor) ที่เป็นมนุษย์ ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์รูปคนเหมือนกัน พร้อมทั้งเขียนชื่อผู้กระทำไว้ด้านล่างของสัญลักษณ์ด้วยดังรูปที่ 2.13



Actor

รูปที่ 2.13 สัญลักษณ์ผู้กระทำ

3. ขอบเขตของระบบเป็นเส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบกับผู้กระทำต่อระบบกับผู้กระทำใช้รูปสี่เหลี่ยมเป็นสัญลักษณ์ พร้อมทั้งเขียนชื่อระบบไว้ด้านในดังรูปที่ 2.14



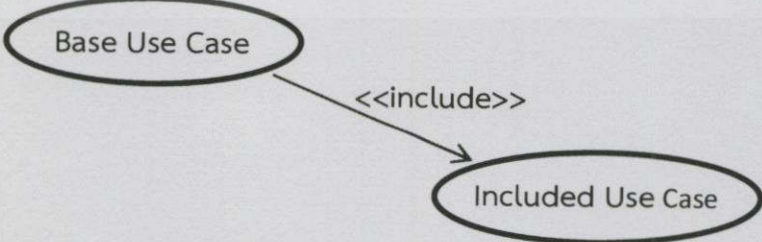
รูปที่ 2.14 สัญลักษณ์ชื่อระบบ (System Name)

4. การเชื่อมต่อ (Connection) คือ เส้นที่ลากเชื่อมต่อระหว่างผู้กระทำกับยูสเคสที่มีปฏิสัมพันธ์กันโดยใช้เส้นตรงไม่มีหัวลูกศรเป็นสัญลักษณ์ของการเชื่อมต่อดังรูปที่ 2.15 ส่วนการเชื่อมต่อที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างยูสเคสกับยูสเคสในกรณีที่ยูสเคสนั้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จะใช้สัญลักษณ์เส้นตรงมีหัวลูกศร พร้อมทั้งเขียนชื่อความสัมพันธ์ไว้ตรงกลางเส้นด้วย โดยเขียนไว้ภายในเครื่องหมาย <<...>> ดังรูปที่ 2.16

รูปที่ 2.15 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้กระทำกับยูสเคส

รูปที่ 2.16 ความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสกับยูสเคส

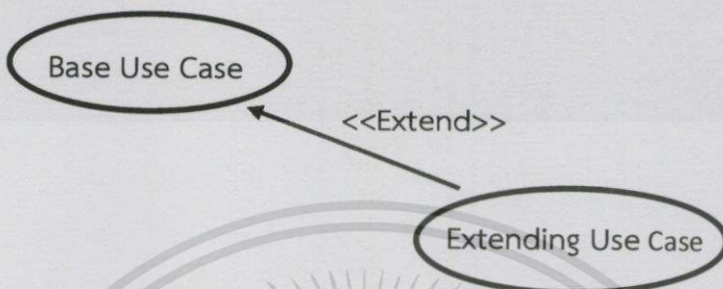
ความสัมพันธ์ที่มีส่วนประกอบ (Include Relationship) ความสัมพันธ์อีกรูปแบบหนึ่งของยูสเคส คือความสัมพันธ์แบบเรียกใช้เกิดขึ้นในกรณีที่ยูสเคสหนึ่งไปเรียก หรือดึงกิจกรรมของอีกยูสเคสหนึ่งมาใช้เพื่อให้กิจกรรมนั้นเกิดขึ้นจริงในยูสเคสของตนเอง หรือกล่าวให้ง่ายกว่านั้นคือกิจกรรมในยูสเคสหนึ่งอาจจะถูกผนวกเข้าไปรวมกับกิจกรรมของอีกยูสเคสหนึ่ง เราเรียกความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสในลักษณะนี้ว่า ความสัมพันธ์ที่มีส่วนประกอบ (Include Relationship) โดยยูสเคสที่ทำหน้าที่ดึงกิจกรรมมาจากยูสเคสอื่น ๆ เรียกว่ายูสเคสหลัก ในขณะที่ยูสเคสที่ถูกเรียกหรือถูกดึงกิจกรรมมาใช้ เรียกว่า ยูสเคสส่วนประกอบ (Included Use Case) สามารถเขียนเส้นเชื่อมต่อได้ในทิศทางตรงกันข้ามกับการขยายความสัมพันธ์โดยเริ่มต้นลากเส้นตรงจากยูสเคสหลักหันลูกศรชี้ไปที่ยูสเคสส่วนประกอบแล้วเขียนชื่อความสัมพันธ์ดังรูปที่ 2.17



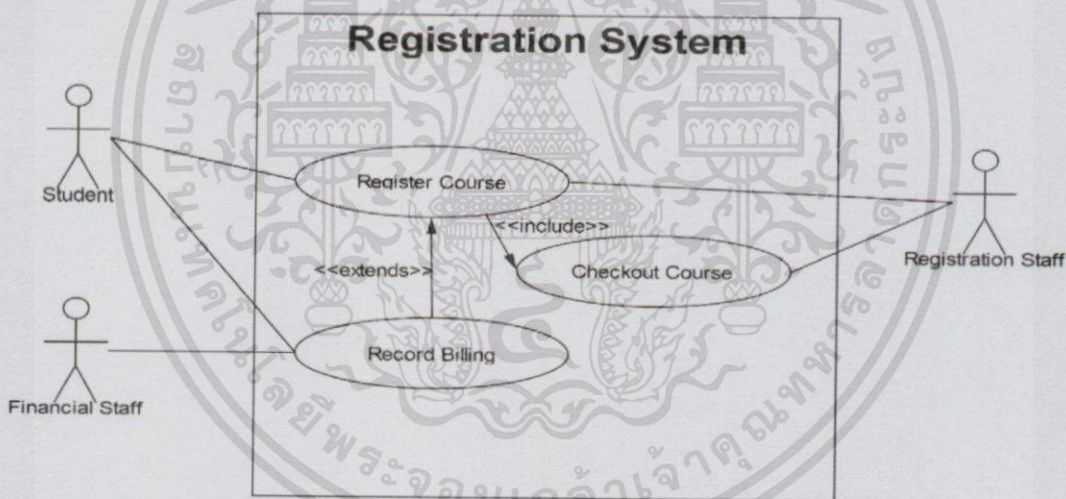
รูปที่ 2.17 ตัวอย่าง ความสัมพันธ์ที่มีส่วนประกอบ

การขยายความสัมพันธ์ (Extend Relationship) เป็นความสัมพันธ์แบบขยายหรือเพิ่ม เกิดขึ้นในกรณีที่บางยูสเคสดำเนินกิจกรรมของตนเองไปตามปกติ แต่อาจจะมีเงื่อนไขหรือสิ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระตุ้นบางอย่างที่ส่งผลให้กิจกรรมตามปกติของยูสเคสนั้นถูกรบกวนจนเบี่ยงเบนไป ซึ่งเราสามารถแสดงเงื่อนไขหรือสิ่งกระตุ้นเหล่านั้นได้ในรูปของยูสเคสและเรียกความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสในลักษณะนี้ว่า การขยายความสัมพันธ์ โดยเรียกยูสเคสที่ถูกรบกวนหรือยูสเคสที่ดำเนินงานตามปกติว่า ยูสเคสหลัก (Base Use Case) และเรียกยูสเคสที่ทำหน้าที่รบกวนหรือกระตุ้นยูสเคสหลักว่า ยูสเคสขยาย (Extending Use Case) ดังรูปที่ 2.18



รูปที่ 2.18 การขยายความสัมพันธ์



รูปที่ 2.19 ตัวอย่างยูสเคสของระบบการลงทะเบียน


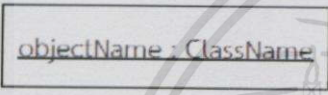


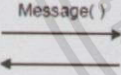

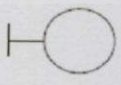

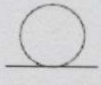
จากรูปที่ 2.19 เป็นการแสดงตัวอย่างยูสเคสของระบบการลงทะเบียนเรียน (Registration System) โดยจะมีผู้กระทำกับระบบทั้งหมด 3 คน ได้แก่ นักเรียน (Student) พนักงานการเงิน (Financial Staff) พนักงานการลงทะเบียน (Registration Staff) และยูสเคส 3 ยูสเคสภายในระบบได้แก่ การลงทะเบียนเรียน (Register Course) เรียกเก็บเงินบันทึก (Record Billing) ตรวจสอบหลักสูตรที่เรียน (Checkout Course) จากระบบการลงทะเบียนเรียนนี้นักเรียนสามารถที่จะลงทะเบียนเรียน และเรียกเก็บเงินบันทึก ต่อมาพนักงานการเงินสามารถที่จะเรียกเก็บเงินบันทึกได้ และสุดท้ายพนักงานการลงทะเบียน สามารถที่จะตรวจสอบหลักสูตรที่เรียนจากการลงทะเบียนของนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram)

แผนภาพลำดับเหตุการณ์คือ เป็นแสดงลำดับการทำงานของระบบโดยมีวัตถุ (Object) และ เวลาเป็นตัวกำหนดลำดับของงาน แผนภาพลำดับเหตุการณ์เป็นแผนภาพซึ่งแสดงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวัตถุตามลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่กำหนด ข้อความที่เกิดขึ้นระหว่างคลาส (Class) จะสามารถนำไปสู่การสร้าง เมธอด (method) ในคลาสที่เกี่ยวข้องได้

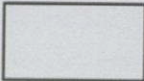



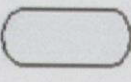


ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพลำดับเหตุการณ์

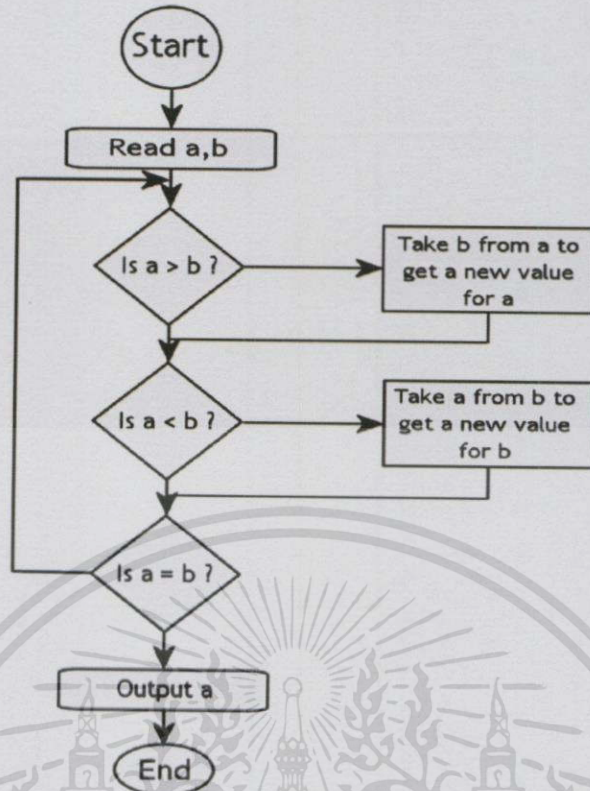
สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Actor	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
	Object	อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ตอบสนองต่อแอกเตอร์
	Lifeline	เส้นแสดงชีวิตของอ็อบเจกต์หรือคลาส
	Focus of Control / Activation	จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมในระหว่างการทำงาน
	Message	คำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่งให้อ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งสามารถส่งกลับได้ด้วย
	Callback / Self Delegation	การประมวลผลและคืนค่าที่ได้ภายในอ็อบเจกต์เดียวกัน
	Boundary Class	สื่อกลางการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องและระบบ
	Control Class	ทำหน้าที่ควบคุมการรับส่ง คำสั่งที่ได้รับจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
	Entity Class	ที่เก็บข้อมูลของระบบ

2.5 ผังงาน (Flowchart)

ผังงาน คือ แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนขั้นแรก โดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนผังงาน เพื่อช่วยลำดับแนวความคิดในการเขียนโปรแกรม เป็นวิธีที่นิยมใช้เพราะทำให้เห็นภาพในการทำงานของโปรแกรมง่ายกว่าใช้ข้อความ หากมีข้อผิดพลาดสามารถดูจากผังงานจะทำให้การแก้ไขหรือปรับปรุงโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น

ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ในการเขียนผังงาน (Flowchart Symbols)

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Process	การประมวลผลข้อมูล การกำหนดค่า การโยกย้าย หรือการคำนวณทางคณิตศาสตร์
	Input / Output	หน่วยรับ หรือ แสดงผล ข้อมูล โดยไม่ระบุอุปกรณ์
	Decision	กำหนดเงื่อนไข ทางเลือก การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ เพื่อการตัดสินใจ
	Preparation	การเตรียมงานในลำดับถัดไป
	Terminal , Interrupt	แสดงจุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดของโปรแกรม
	Connector	จุดเชื่อมต่อผังงานในหน้าเดียวกัน
	Direction of Flow	หัวลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของผังงาน



รูปที่ 2.20 ตัวอย่าง ผังงาน (Flowchart)

จากรูปที่ 2.20 รูปตัวอย่างผังงานนั้น ซึ่งจะเป็นตัวอย่างลำดับขั้นตอนการทำงานโปรแกรมเปรียบเทียบค่าตัวเลข ซึ่งจากรูปเมื่อมีการเริ่มการทำงาน ทางโปรแกรมจะทำการอ่านค่า a และ b ขึ้นแรกจะเป็นการเปรียบเทียบค่า ว่า a มีค่ามากกว่า b หรือเปล่า ซึ่งถ้า a มีค่ามากกว่า b ก็จะนำค่าจาก a มาใส่ใน b แล้วรับค่าใหม่มาใส่ใน a หลังจากนั้นจะทำการเปรียบเทียบใหม่ว่าค่า a มีค่าน้อยกว่า b หรือเปล่า ซึ่งถ้ามีค่าน้อยกว่า ก็จะทำการเอาค่า b มาจาก a แล้วทำการรับค่าของ b ใหม่ แล้วจะมาในขั้นตอนถัดไปซึ่งจะทำการตรวจสอบว่า a มีค่าเท่ากับ b หรือยัง ถ้ามีค่าเท่ากันแล้วก็จะทำแสดงผล a ออกมาแล้วทำการจบการทำงาน

2.6 อ็อบเจกต์โรลโมเดล (Object-Role Modeling)

อ็อบเจกต์โรลโมเดล คือ กระบวนการที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งนำไปสู่แนวคิดพื้นฐานทางด้านการออกแบบแบบจำลองฐานข้อมูล ง่ายต่อการตรวจสอบและพัฒนาข้อมูล โดยแบบจำลองอ็อบเจกต์โรลโมเดลอยู่บนพื้นฐานของข้อเท็จจริงเบื้องต้น และ แสดงออกในรูปของแผนภาพที่สามารถแสดงคำพูดเป็นภาษาธรรมชาติได้

สัญลักษณ์ในการเขียนอ็อบเจกต์โรลโมเดลสามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

1. อ็อบเจกต์ (Object) คือ เอนติตี้ (Entity) หรือ แวลู (Value) โดยเอนติตี้คืออ็อบเจกต์ที่ถูกระบุว่ามีตัวตนอยู่ มีการนิยามได้ มีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา จะเขียนสัญลักษณ์เป็นเส้นทึบ ส่วนแวลู คือ ค่าคงที่ต่าง ๆ ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถที่จะเขียนสัญลักษณ์เป็นเส้นประดังรูปที่ 2.21

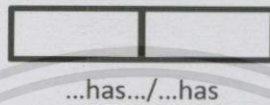
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



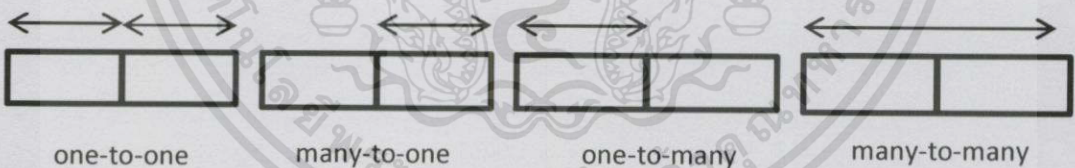
รูปที่ 2.21 อีอบเจกต์

2. ความสัมพันธ์ (Predicates or Relationship) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของอีอบเจกต์ต่าง ๆ โดยอีอบเจกต์นั้น ๆ อาจมีมากกว่า 1 บทบาท (Role) ก็ได้ จะต้องมีการิยาที่แสดงว่าอีอบเจกต์มีความสัมพันธ์กับอีอบเจกต์หนึ่งอย่างไรด้วยดังรูปที่ 2.22



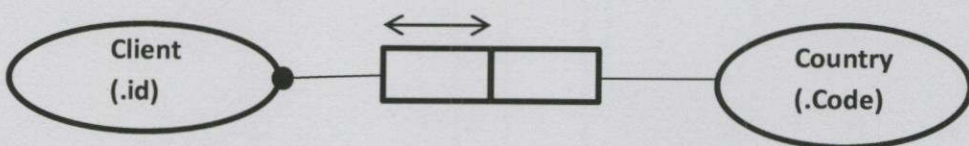
รูปที่ 2.22 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์

3. เส้นแสดงความเป็นเอกลักษณ์ (Uniqueness Constraints) เป็นเส้นที่แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละบทบาท จะแบ่งออกเป็นแบบ one-to-many คือ ฝั่งที่มีความเป็นเอกลักษณ์ นั้นจะมีค่าเดียวส่วนฝั่ง many จะสามารถมีหลายค่าได้ แบบ many-to-one ก็คือสลับกันแบบ one-to-one คือมีความเป็นเอกลักษณ์ ซิดทั้ง 2 ฝั่ง แต่เป็นคนละเส้นกัน คือ ทั้ง 2 ฝั่งจะมีได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น สุดท้ายจะเป็นแบบ many-to-many จะขีดความเป็นเอกลักษณ์ คร่อมยาวทั้ง 2 ฝั่ง หมายความว่าทั้ง 2 ฝั่งสามารถมีค่าได้หลายค่าดังรูปที่ 2.23 เช่น เพลง 1 เพลงสามารถมีคนร้องได้หลายคน และคน 1 คนสามารถร้องเพลงได้หลายเพลง เป็นต้น



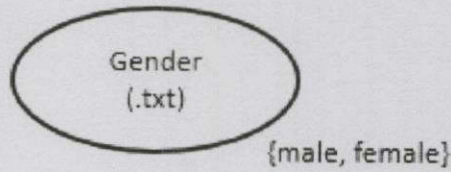
รูปที่ 2.23 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ที่มีความเป็นเอกลักษณ์

4. บทบาทที่จำเป็น (Mandatory Role Constraints) คือ อีอบเจกต์นั้นจะต้องมีข้อมูลอยู่เสมอ ห้ามเป็นช่องว่างหรือไม่มีข้อมูลสัญลักษณ์ คือ จุดบนเส้นเชื่อมความสัมพันธ์โดยตัวอย่างของอีอบเจกต์นั้นสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.24



รูปที่ 2.24 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงว่าอีอบเจกต์นั้นจะต้องมีข้อมูล

ค่าของอ็อบเจกต์ (Object Value Constraints) ขอบเขตจะแสดงค่าของขอบเขตของข้อมูลทั้งหมดที่มีในเอนตีตี้ และจะมีข้อมูลนอกเหนือจากข้อมูลเหล่านี้ไม่ได้ โดยค่าของ อ็อบเจกต์ หรือเอนตีตี้ นั้นจะเป็นสัญลักษณ์ปีกกาที่มีข้อมูลอยู่ข้างในและจะปรากฏอยู่ใกล้ ๆ เอนตีตี้ แสดงได้ดังรูปที่ 2.25



รูปที่ 2.25 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงค่าของอ็อบเจกต์

2.7 ภาษาทางคอมพิวเตอร์

2.7.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

เอชทีเอ็มแอลย่อมาจากคำว่า ไฮเปอร์เทกซ์มาร์คอัพแลงแวก (Hyper Text Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมภาษาหนึ่งของคอมพิวเตอร์ ที่แสดงผลในลักษณะของเว็บเพจ (Web page) ซึ่งสามารถแสดงผลได้ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่มีลักษณะของโค้ด กล่าวคือ จะเป็นไฟล์ (File) ที่เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรในมาตรฐานของรหัสแอสกี (ASCII Code) โดยเขียนอยู่ในรูปแบบของเอกสารข้อความ จึงสามารถกำหนดรูปแบบและโครงสร้างได้

ประโยชน์ของเอชทีเอ็มแอลมีประโยชน์มากมายสำหรับประโยชน์หลัก ๆ ก็คือช่วยให้สามารถ เผยแพร่เอกสารต่าง ๆ ให้คนทั้งโลกได้อ่านอย่างไม่จำกัดในระบบของเครื่องหรือระบบปฏิบัติการอะไรก็ตามที่มีบราวเซอร์ (Browser) ที่สามารถอ่านไฟล์เอชทีเอ็มแอลได้ก็จะสามารถเปิดไฟล์เอกสารที่เราต้องการ เผยแพร่อ่านได้ทันที โดยเหตุผลที่เลือกใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอลได้แก่

1. ภาษาเอชทีเอ็มแอลถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานกับเว็บโดยเฉพาะ และใช้รหัสข้อมูลแบบธรรมดา ทำให้ไฟล์เอชทีเอ็มแอลสามารถใช้ได้กับทุก ๆ โปรแกรม
2. ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นภาษามาตรฐานแบบเปิด
3. ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นไฟล์ที่ง่ายต่อการเข้าใจ
4. ภาษาเอชทีเอ็มแอลสามารถทำงานกับมัลติมีเดียได้หลากหลาย

2.7.2 ภาษาซีเอสเอส (CSS)

ซีเอสเอส (CSS) ย่อมาจาก แคสเคดดิ้งสไตล์ชีท (Cascading Style Sheet) คือเป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียนซินแทกซ์ (Syntax) ที่เฉพาะ และถูกกำหนดมาตรฐานโดยเวิร์ลไวด์เว็บคอนซอร์เทียม (World Wide Web Consortium : W3C) เช่นเดียวกับภาษาเอชทีเอ็มแอล โดยภาษาซีเอสเอสเป็นภาษามุ่งเน้นสำหรับพัฒนาและออกแบบเว็บไซต์ให้ง่ายจึงถูกนำมาใช้จัดการการ

แสดงผลของเว็บเพจด้วยซีเอสเอส โดยสมบัติของภาษาซีเอสเอสจะมีสมบัติแคสเคดดิ้ง (Cascading) คือ คำสั่งที่อยู่บนสุดจะมีลำดับสำคัญสูงกว่าคำสั่งด้านล่างเสมอ และเราสามารถควบคุมสีของตัวอักษร ฟอนต์ (Font) โครงร่าง (Layout) พื้นที่ว่าง รูปภาพ และ อื่น ๆ ด้วยการกำหนดคุณสมบัติให้กับ ส่วนประกอบ (Element) ต่าง ๆ ของ เอกซ์เอ็มแอล (HTML) เช่น <body> <p> <h1> เป็นต้นโดย ประโยชน์ของภาษาซีเอสเอสมีมากมายตัวอย่างเช่น

1. ภาษาซีเอสเอสในการจัดรูปแบบการแสดงผล และการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ช่วยลดการใช้ภาษาเอกซ์เอ็มแอลให้เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น และการแก้ไขเอกสารทำได้สะดวกรวดเร็ว
2. สามารถโหลดแฟ้มเอกซ์เอ็มแอลได้เร็วขึ้น เนื่องจากแฟ้มมีขนาดเล็กลงเพราะ ข้อมูลที่ใช้กำหนดรูปร่างหน้าตา (style) ถูกแยกไปเก็บแยกต่างหากในแฟ้มซีเอสเอส
3. สามารถควบคุมการแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์ของทุก ๆ ค่าฯ ให้มีลักษณะเหมือน หรือใกล้เคียงกันได้
4. สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นเป็นการแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์บนโทรศัพท์มือถือ
5. ทำให้เว็บไซต์มีมาตรฐานสามารถทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์บนอุปกรณ์ต่าง ๆ ในอนาคตได้ดี

2.7.3 ภาษาจาวา (Java)

ภาษาจาวา คือภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุซึ่งถูกพัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่น ๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส (C++) โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ จาวา ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน จาวาเป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming : OOP) ที่ชัดเจน โปรแกรมต่าง ๆ ถูกสร้างภายในคลาส (Class) โปรแกรมเหล่านั้นเรียกว่าเมธอด ซึ่งโดยปกติจะเรียกแต่ละคลาสว่าอ็อบเจกต์โดยแต่ละอ็อบเจกต์มีเมธอดมากมาย ส่วนมากแล้วโปรแกรมที่สมบูรณ์จะเกิดจากหลายอ็อบเจกต์หรือหลายคลาสมารวมกัน โดยแต่ละคลาสจะมีเมธอดแตกต่างกันไป

โดยเหตุผลที่เลือกใช้ภาษาจาวาเนื่องจากภาษาจาวาเป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษาจาวาจะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เมื่อเปรียบเทียบโค้ดของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษาจาวากับซีพลัสพลัสพบว่า โปรแกรมที่เขียนโดยภาษาจาวาจะมีจำนวนโค้ดน้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษาซีพลัสพลัสถึง 4 เท่า และใช้เวลาในการเขียนโปรแกรมน้อยกว่าประมาณ 2 เท่า

อีกทั้งภาษาจาวามีข้อดีอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น ภาษาจาวาเป็นภาษาโปรแกรมที่ง่ายในการเรียนรู้และภาษาจาวามีคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ เช่น เชื่อมต่อข้ามแพลตฟอร์ม (Platforms) ต่าง ๆ ได้ สามารถเขียนโปรแกรมแบบอ็อบเจกต์ได้ง่ายและชัดเจนที่สุด อีกทั้งขนาดของโปรแกรมนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกานำไปใช้

มีขนาดเล็ก และมีวิธีการเขียนไม่ยุ่งยากซับซ้อน ดังนั้นโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาจาวาจึงคอมไพล์ได้ง่ายตลอดจนตรวจหาข้อผิดพลาดโปรแกรมได้ง่ายด้วยซึ่งทั้งหมดนี้ทำให้ภาษาจาวามีประสิทธิภาพในการทำงานและมีความยืดหยุ่นสูง นอกจากนี้ภาษายังมีคุณสมบัติการสืบทอด (Inheritance) เพื่อส่งผ่านและถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ ของคลาสแม่ไปยังคลาสลูก ทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้น และมีโครงสร้างการทำงานที่เข้าใจง่ายและมีความสัมพันธ์กัน

2.7.4 ภาษาพีเอชพี (PHP)

ภาษาพีเอชพีย่อมาจากพีเอชพีไฮเปอร์เท็กซ์โพรเซสเซอร์ (PHP Hypertext Preprocessor : PHP) แต่เดิมย่อมาจากเพอโซนอลโฮมเพจ (Personal Home Page Tools) ภาษาพีเอชพีคือภาษาคอมพิวเตอร์จําพวกสคริปต์ (scripting language) ภาษาจําพวกนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่าสคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น จาวาสคริปต์ (JavaScript) เพิร์ล (Perl) เป็นต้น ลักษณะของภาษาพีเอชพีที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ ภาษาพีเอชพีได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบพีเอชพีเอชทีเอ็มแอล โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ภาษาพีเอชพีเป็นภาษาที่เรียกว่าเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (server-side) หรือ ภาษาเอชทีเอ็มแอลเอ็มเบ็ดเต็ดสคริปต์ (HTML-embedded scripting language) นั่นคือในทุก ๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วยภาษาพีเอชพีให้ผู้ใช้งานนั้น มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้กับตัวผู้ใช้งาน ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่ผู้ใช้งานเห็นนั่นเอง ถือได้ว่าภาษาพีเอชพีเป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้สามารถสร้างเว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ (Dynamic Web pages) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีลูกเล่นมากขึ้นโดยประโยชน์ของภาษาพีเอชพีมีมากมายเช่น

1. ภาษาพีเอชพีเป็นโปรแกรมวิ่งข้างเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นจึงมีขีดความสามารถไม่จำกัด
2. ภาษาพีเอชพีสามารถทำงานบนเครื่องยูนิกซ์ (UNIX) และวินโดวส์ (Windows)
3. เรียนรู้ง่าย เนื่องจากภาษาพีเอชพีฝังเข้าไปในเอชทีเอ็มแอล และใช้โครงสร้างที่เข้าใจง่าย
4. เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับอาปาเช (Apache) เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
5. ใช้ร่วมกับภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) ได้ทันที
6. ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
7. ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. ภาษาพีเอชพีสามารถใช้ควบคู่กับโครงสร้างของข้อมูลแบบอาร์เรย์ (Array) หรือ อาร์เรย์ร่วม (Associative array) ได้
9. ภาษาพีเอชพีสามารถใช้ควบคู่กับการประมวลผลภาพได้

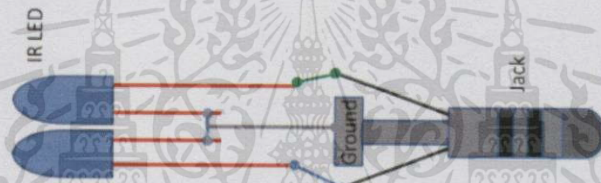
บทที่ 3

การออกแบบระบบและโครงงาน

3.1 การออกแบบอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ

3.1.1 ตัวรับสัญญาณอินฟราเรด (IR Transceiver)

ทางผู้จัดทำสร้างตัวรับสัญญาณอินฟราเรดขึ้นมาเพื่อทำการรับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรลของสมาร์ททีวีที่ปล่อยออกมาในรูปแบบของคลื่น แล้วนำคลื่นที่ได้ไปใช้ต่อกับตัวสมาร์ทโฟนที่ได้ทำการติดตั้งแอปพลิเคชันไว้เรียบร้อยแล้ว โดยตัวรับสัญญาณอินฟราเรดนั้นจะประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ หลอดอินฟราเรดแอลอีดีจำนวน 2 หลอด และหัวแจ๊คขนาด 3.5 มิลลิเมตรจำนวน 1 ชิ้น โดยตัวรับสัญญาณอินฟราเรดนั้นสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 องค์ประกอบของตัวรับสัญญาณอินฟราเรด



รูปที่ 3.2 กระบวนการทั้งหมดในการรับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรล

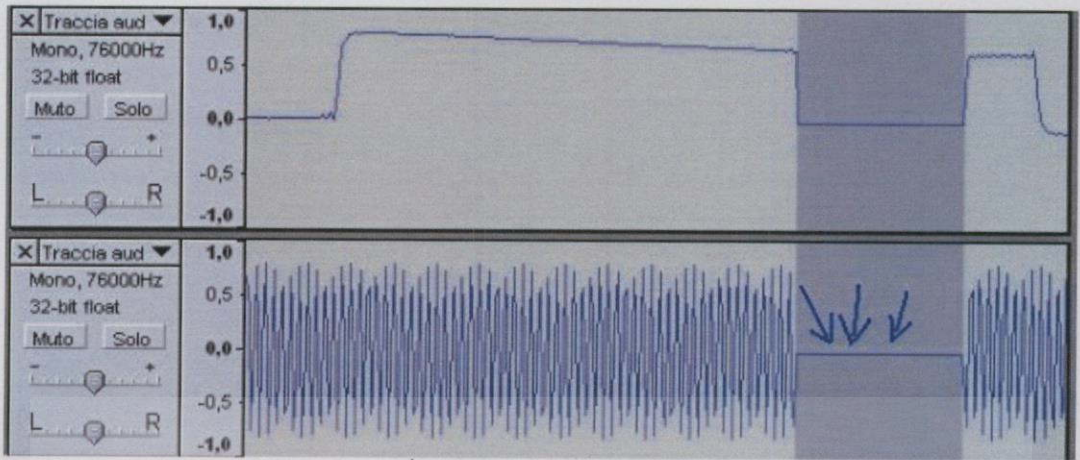
จากรูปที่ 3.2 เป็นรูปแสดงกระบวนการในการรับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรลเพื่อนำไปใช้กับแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน โดยเริ่มจากการนำรีโมทมาส่งสัญญาณเพื่อนำสัญญาณที่ได้ไปใช้งานโดยรับสัญญาณรีโมทคอนโทรลผ่านตัวรับสัญญาณอินฟราเรด เมื่อได้สัญญาณอินฟราเรดของรีโมทคอนโทรลออกมาในรูปของคลื่นสัญญาณแล้ว ก็จะนำคลื่นสัญญาณที่ได้ไปมอดูเลตเพื่อให้สามารถส่งสัญญาณได้ไกล จากนั้นจะนำสัญญาณที่ผ่านการมอดูเลชันมาแล้วนั้นไปทำการกลับด้านของแอมพลิจูดจากบวกเป็นลบและจากลบเป็นบวกเพื่อนำสัญญาณที่เป็นสัญญาณหลักและสัญญาณที่ผ่านการกลับด้านแอมพลิจูดไปทำให้อยู่ในรูปของสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอเพื่อนำไปใช้กับตัวแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน โดยที่ต้องทำเป็นสัญญาณเสียงในรูปแบบสเตอริโอเป็นเพราะว่าช่องเสียบหูฟังของสมาร์ตโฟนเป็นแบบชนิดสเตอริโอคือสัญญาณเสียงออกแยกกันทั้งด้านซ้ายและขวาทำให้สัญญาณเสียงที่ใส่ส่งออกไปเพื่อควบคุมทีวีนั้นต้องเป็นแบบสเตอริโอด้วย

หลังจากที่ศึกษาวิธีการรับสัญญาณและมีอุปกรณ์ตัวรับสัญญาณอินฟราเรดแล้วก็จะนำตัวรับสัญญาณอินฟราเรดมาเสียบเข้ากับช่องสำหรับเสียบไมค์ของคอมพิวเตอร์ และกดปุ่มอัดเสียงที่โปรแกรมมอดูลาซิติ จากนั้นนำรีโมทคอนโทรลของแอลจีสมาร์ตทีวีมาจ่อกับตัวรับสัญญาณอินฟราเรดและทำการกดปุ่มบนรีโมทคอนโทรล ซึ่งในที่นี้ขอยกตัวอย่างการกดปุ่มเพิ่มเสียงจากรีโมทคอนโทรลก็จะปรากฏรูปคลื่นสัญญาณดังรูปที่ 3.3 บนโปรแกรมมอดูลาซิติ

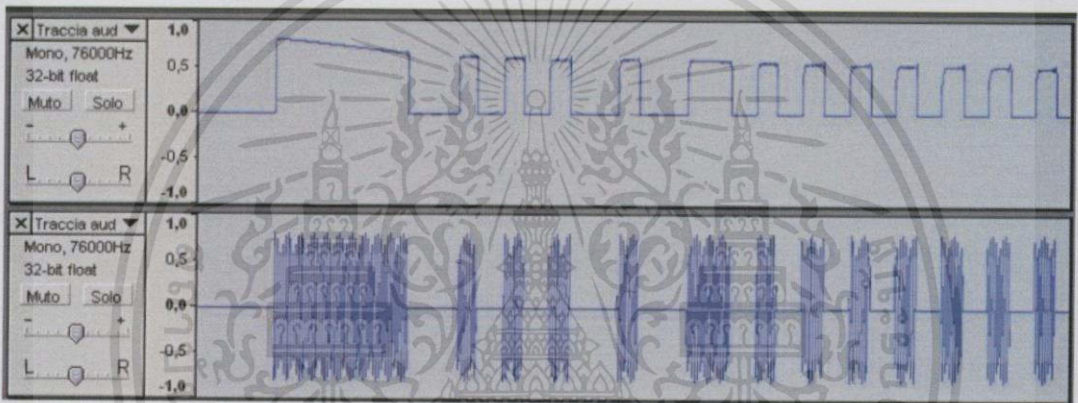


รูปที่ 3.3 หน้าจอแสดงรูปคลื่นสัญญาณ

เมื่อได้สัญญาณเข้ามาในโปรแกรมมอดูลาซิติดังรูปที่ 3.3 จะทำการสร้างคลื่นสัญญาณขึ้นมาใหม่โดยตั้งค่าโทน (Tone) ให้สัญญาณพหุมีค่าเท่ากับ 19000 เฮิรตซ์ และแอมพลิจูด (Amplitude) มีค่าเท่ากับ 0.9 ก็จะได้สัญญาณคลื่นพหุออกมา จากนั้นให้ทำการลบแอมพลิจูดของสัญญาณคลื่นพหุที่ตรงกับสัญญาณที่ได้รับมาจากรีโมทคอนโทรลที่มีค่าแอมพลิจูดมีค่าประมาณเท่ากับ 0 ทั้งไปดังรูปที่ 3.4 โดยที่กล่าวมานั้นก็คือการมอดูเลชันเพื่อให้คลื่นสามารถส่งไปได้ไกลกว่าเดิมนั่นเอง

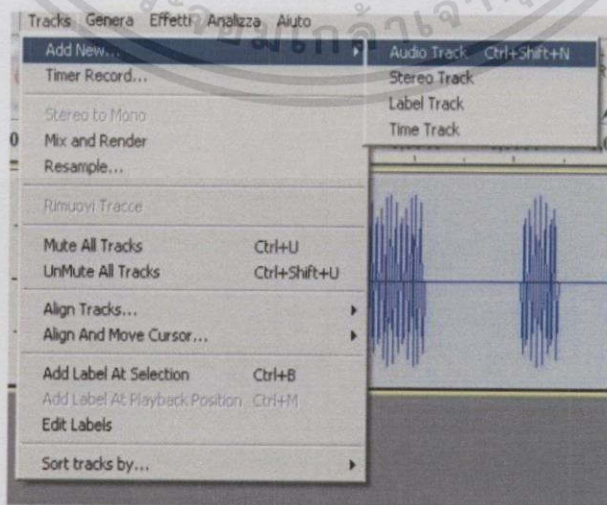


รูปที่ 3.4 การมอดูเลชันสัญญาณ



รูปที่ 3.5 สัญญาณที่มอดูเลชันเสร็จเรียบร้อยแล้ว

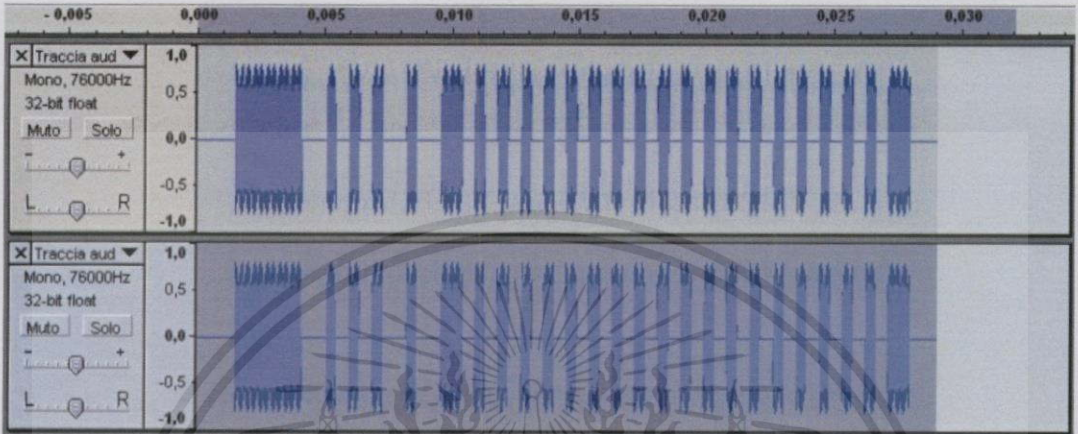
เมื่อทำการลบคลื่นในส่วนที่ไม่จำเป็นออกแล้วจะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 3.5 ให้กดปุ่ม Track บนเมนูบาร์แล้วเลือกคำสั่ง Add New... และตามด้วย Audio Track ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 การสร้างแทร็ค (Track) ขึ้นมาใหม่

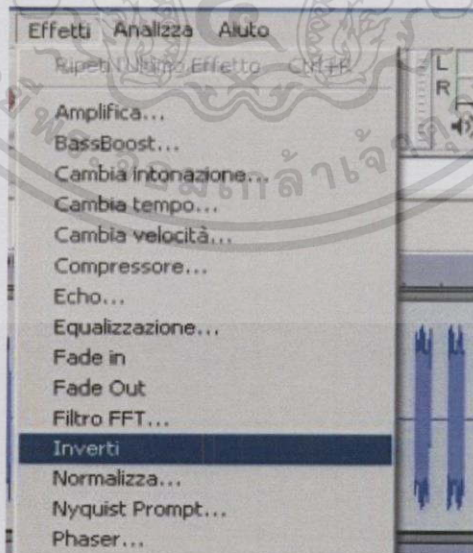
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่สร้างแทร็คใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้วให้คัดลอกสัญญาณคลื่นพาทจากด้านบนลงมาวางในแทร็คที่ได้ทำการสร้างขึ้นใหม่ โดยการเลือกคลื่นพาทด้านบนแล้วคลิกขวาเลือกคำสั่งคัดลอก ต่อมาให้มาคลิกขวาที่แทร็คที่ได้สร้างขึ้นใหม่แล้วเลือกเมนูวาง จะได้สัญญาณคลื่นพาทที่มีหน้าตาเหมือนกันดังรูปที่ 3.7



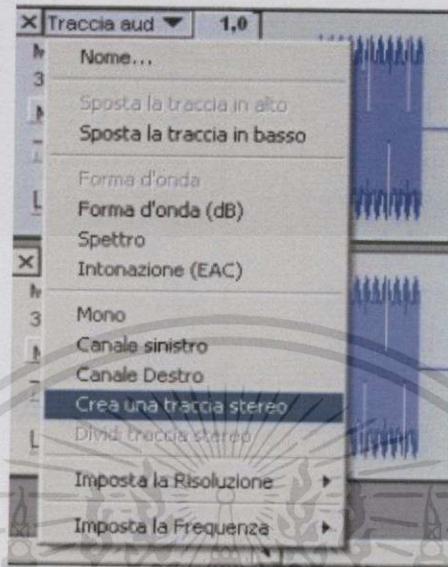
รูปที่ 3.7 การคัดลอกสัญญาณ

เมื่อได้สัญญาณดังรูปที่ 3.7 แล้วให้คลิกที่ปุ่ม Effect บนเมนูบาร์ แล้วเลือกที่หัวข้อ Invert เพื่อทำการกลับข้างแอมพลิจูดของสัญญาณคลื่นพาทดังรูปที่ 3.8 ซึ่งหลังจากที่กลับข้างแอมพลิจูดแล้ว ให้ทำการรวมแทร็คทั้ง 2 เข้าด้วยกันโดยการกดปุ่ม Track Audio แล้วเลือกหัวข้อ Crate track stereo ดังรูปที่ 3.9



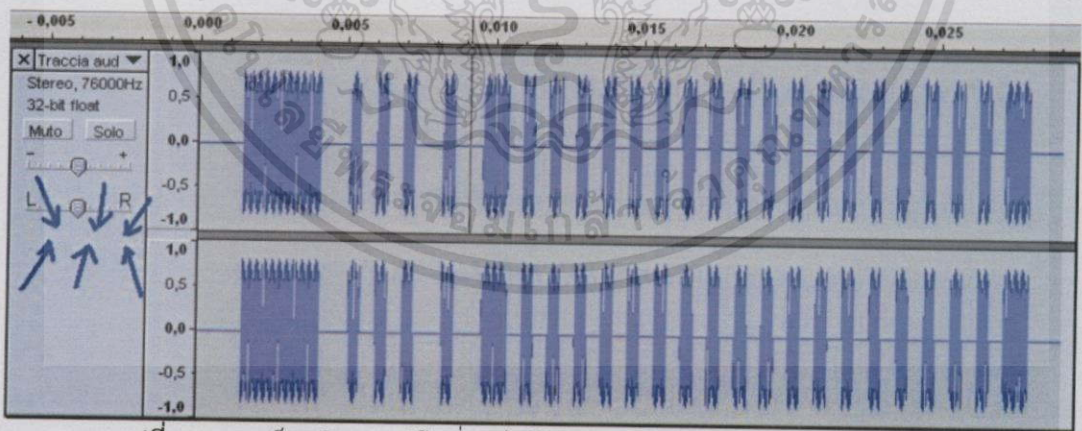
รูปที่ 3.8 การเลือกคำสั่งกลับข้างแอมพลิจูด

เมื่อทำการกดปุ่ม Invert แล้วจะสังเกตเห็นว่าลักษณะของแอมพลิจูดนั้นเปลี่ยนไปคือ จะกลับด้าน 180 องศานั่นเอง



รูปที่ 3.9 การสร้างแทร็คแบบสเตอริโอ (stereo)

ในขั้นตอนการรวมแทร็ค 2 แแทร็ค เข้าด้วยกันนั้นจะต้องทำการเลือกแทร็คทั้ง 2 แแทร็คก่อนแล้วจึงไปกดปุ่ม Track audio ที่ด้านซ้ายมือของแทร็คบน ดังรูปที่ 3.9 เพื่อให้แทร็คที่ผู้จัดทำได้ทำการมอดูเลตเองนั้นใช้เป็นแทร็คหลักในการรวมแทร็คเข้าด้วยกัน



รูปที่ 3.10 แแทร็คชนิดสเตอริโอที่แทร็คด้านล่างกลับข้างแอมพลิจูดเรียบร้อยแล้ว

เมื่อสร้างแทร็คชนิดสเตอริโอเรียบร้อยแล้วก็จะได้สัญญาณที่มีลักษณะดังรูปที่ 3.10 โดยจะสังเกตเห็นว่าตอนนี้แทร็คจะเหลือเพียงแทร็คเดียวจากที่ตอนแรกมีแทร็คด้วยกันทั้งหมด 2 แแทร็คเพียงเท่านั้นก็สามารถนำไฟล์เสียงที่ได้ไปใช้ในการส่งสัญญาณผ่านตัวส่งสัญญาณอินฟราเรดได้โดยการนำไปใส่ลงในแต่ละปุ่มของแอปพลิเคชันต่อไป

3.1.2 ตัวส่งสัญญาณอินฟราเรด (IR Blaster)

ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการเลือกใช้ตัวส่งสัญญาณอินฟราเรด เพื่อที่จะส่งสัญญาณคลื่นอินฟราเรดออกไปยังสมาร์ททีวี โดยการใช้สมาร์ทโฟนซึ่งทางผู้จัดทำจะต้องทำการสร้างตัวส่งสัญญาณอินฟราเรดขึ้นมา โดยการสร้างตัวส่งสัญญาณอินฟราเรดนั้นจะมีส่วนประกอบสำคัญได้แก่ หลอดอินฟราเรดแอลอีดีจำนวน 2 หลอด และหัวแจ็ค (Jack) ขนาด 3.5 มิลลิเมตร (mm) จำนวน 1 ชิ้นซึ่งสามารถแสดงได้ ดังรูปที่ 3.11

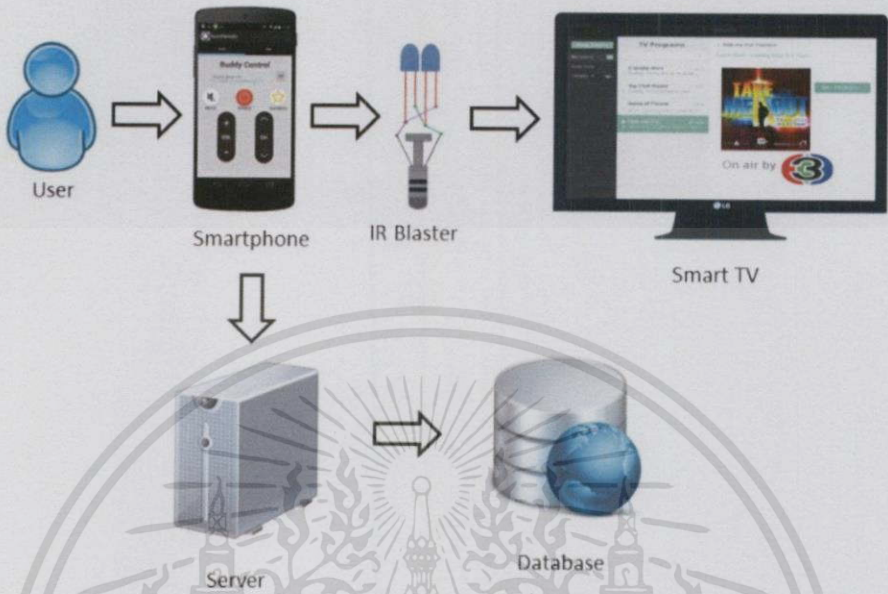


รูปที่ 3.11 องค์ประกอบของตัวส่งสัญญาณอินฟราเรด [8]

การส่งสัญญาณนั้นตัวส่งสัญญาณอินฟราเรดจะถูกเสียบอยู่กับช่องเสียบหูฟังของสมาร์ทโฟน ซึ่งพอผู้ใช้งานใช้งานสมาร์ทโฟนที่ติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับการควบคุมสมาร์ททีวีและมีการกดปุ่มต่าง ๆ ในแอปพลิเคชัน ตัวแอปพลิเคชันเองนั้นก็จะเป็นการเล่นไฟล์เสียงที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการสร้างขึ้นมาจากหัวข้อที่กล่าวมาก่อนหน้านี้และได้ติดตั้งไว้แล้วในแต่ละปุ่มของแอปพลิเคชัน ซึ่งจากไฟล์เสียงนี้เองก็จะเป็นตัวนำสัญญาณไฟฟ้าทำให้ช่องเสียบหูฟังนั้นมีการปล่อยกระแสไฟฟ้าออกไปเป็นจังหวะ โดยถ้าคลื่นเสียงมีแอมพลิจูดมากกว่า 0 ตัวแอปพลิเคชันก็จะส่งกระแสไฟฟ้าออกไปยังช่องเสียบหูฟังจึงทำให้หลอดแอลอีดีอินฟราเรดบนตัวส่งสัญญาณอินฟราเรดนั้นสว่างขึ้นและหากแอมพลิจูดของคลื่นเสียงนั้นเป็น 0 กระแสไฟฟ้าก็จะหยุดส่งไปยังช่องเสียบหูฟัง ทำให้หลอดแอลอีดีดับลง และหากไฟล์เสียงที่ใช้ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านช่องเสียบหูฟังเป็นจังหวะเดียวกับค่าการกระพริบเพื่อสั่งการสมาร์ททีวี ก็จะทำให้ผู้ใช้งานควบคุมสมาร์ททีวีผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนได้นั่นเอง

แต่การส่งสัญญาณด้วยอินฟราเรดนั้นจะมีข้อจำกัดอยู่ที่กำลังไฟที่ใช้ส่งผ่านทางช่องหูฟังของสมาร์ทโฟน โดยสมาร์ทโฟนแต่ละเครื่องนั้นจะต้องทำการเปิดเสียงที่ช่องเสียบหูฟังให้มีระดับความดังถึงขีดสุดของแต่ละเครื่องของสมาร์ทโฟนเพราะว่ากำลังขับของกระแสไฟฟ้าในช่องเสียบหูฟังแต่ละเครื่องหรือแต่ละยี่ห้อนั้นก็กำลังการส่งกระแสไฟฟ้าในปริมาณไม่เท่ากันดังนั้นผู้ที่ใช้สมาร์ทโฟนนั้นต้องเปิดเสียงของช่องเสียบหูฟังให้ดังที่สุด โดยระยะในการส่งสัญญาณของตัวส่งสัญญาณอินฟราเรดนั้นก็ขึ้นอยู่กับความดังของช่องเสียบหูฟังอีกเช่นกัน ถ้าหากสมาร์ทโฟนที่ใช้เป็นคนละยี่ห้อนั้นก็จะมีระยะในการส่งสัญญาณเพื่อควบคุมสมาร์ททีวีที่ไม่เท่ากัน

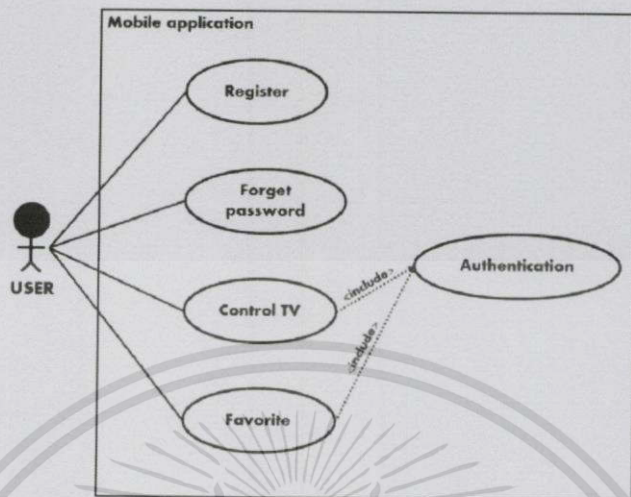
3.2 องค์ประกอบหลักของระบบ



รูปที่ 3.12 องค์ประกอบหลักของระบบ

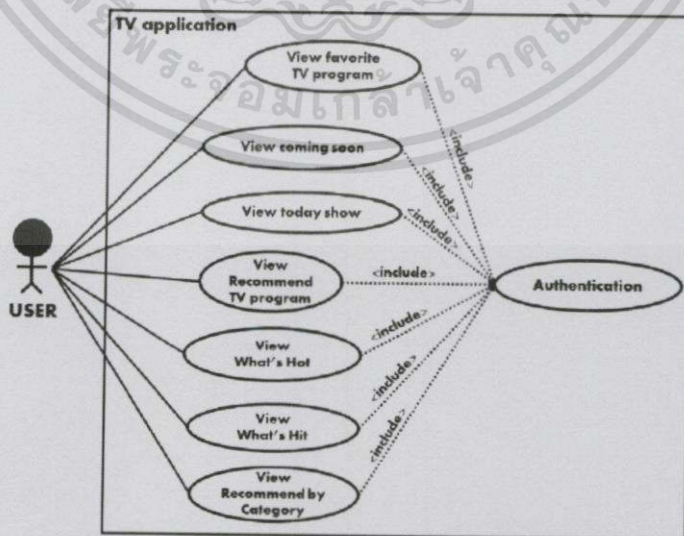
องค์ประกอบของระบบในรูปที่ 3.12 จะประกอบด้วยสมาร์ทโฟนซึ่งจะใช้งานเป็นเสมือนกับรีโมทคอนโทรลของสมาร์ททีวีโดยที่จะต้องเข้าสู่ระบบเข้าแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเสียก่อน หลังจากนั้นผู้ใช้จะสามารถควบคุมสมาร์ททีวีได้โดยในการที่จะใช้ควบคุมสมาร์ททีวีนั้นตัวสมาร์ทโฟนจะส่งคำสั่งซึ่งเป็นสัญญาณเสียงที่ส่งออกผ่านทางช่องเสียบหูฟังโดยจะนำอุปกรณ์ไออาร์บลาสเตอร์มาต่อเข้ากับช่องเสียบหูฟังแล้วจะกลายเป็นการส่งผ่านอินฟราเรดจากสมาร์ทโฟนไปยังสมาร์ททีวี และยังสามารถบันทึกการเปลี่ยนช่องรายการโทรทัศน์ลงบนฐานข้อมูลได้อีกด้วย ต่อมาเมื่อนำแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนไปใช้ร่วมกับสมาร์ททีวีโดยที่ผู้ใช้งานก็ต้องเข้าสู่ระบบกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวีเช่นกัน เมื่อเข้าสู่ระบบผ่านทั้งสองแอปพลิเคชันแล้วก็จะสามารถใช้งานร่วมกันได้ ในส่วนต่อมาจะเป็นส่วนของการประมวลผลซึ่งจะเริ่มต้นทำงานที่ผู้ใช้กดสมาร์ทโฟนเพื่อสั่งการบนสมาร์ททีวีเพื่อทำกิจกรรมของแอปพลิเคชัน เช่น การกดเรียกดูการแนะนำรายการโทรทัศน์ ระบบจะประมวลผลโดยการที่นำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์ที่ผู้ใช้งานต้องการออกมา และในที่สุดท้ายเป็นส่วนของการแสดงผลซึ่งจะรับผลลัพธ์ที่ได้จากส่วนของการประมวลผลมาแสดงผ่านแอปพลิเคชันที่ผู้จัดทำได้สร้างขึ้นเพื่อใช้งานบนทางสมาร์ททีวี

3.3 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)



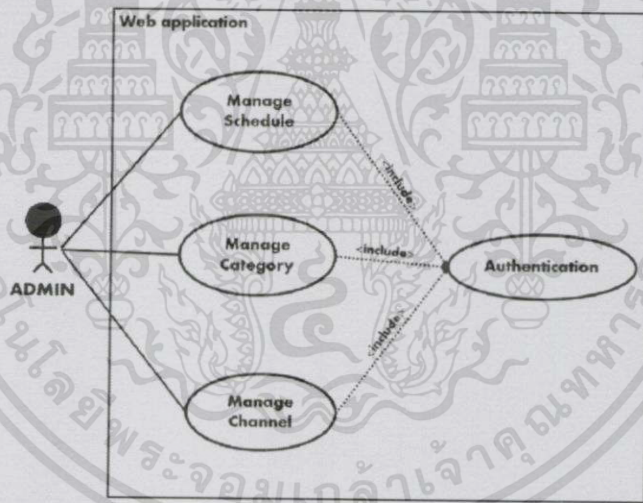
รูปที่ 3.13 แผนภาพยูสเคสของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

จากรูปที่ 3.13 แสดงแผนภาพยูสเคสที่แสดงถึงการเข้าใช้งานผ่านทางสมาร์ตโฟน ผู้ใช้ที่ยังไม่ได้สมัครสมาชิก (Register) จะยังไม่สามารถเข้าสู่อระบบได้ เพื่อใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ บนสมาร์ตโฟน จำเป็นที่จะต้องเข้าสู่ระบบก่อนเสมอ ซึ่งฟังก์ชันที่ผู้ใช้สามารถใช้งานได้โดยผ่านสมาร์ตโฟนมีดังต่อไปนี้ ฟังก์ชันการสมัครสมาชิก (Register) การลืมรหัสผ่าน (Forget Password) การควบคุมสมาร์ตทีวี (Control TV) การกดปุ่มชื่นชอบ (Favorite) เพื่อต้องการที่จะบันทึกรายการโทรทัศน์ที่ชอบ



รูปที่ 3.14 แผนภาพยูสเคสของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี

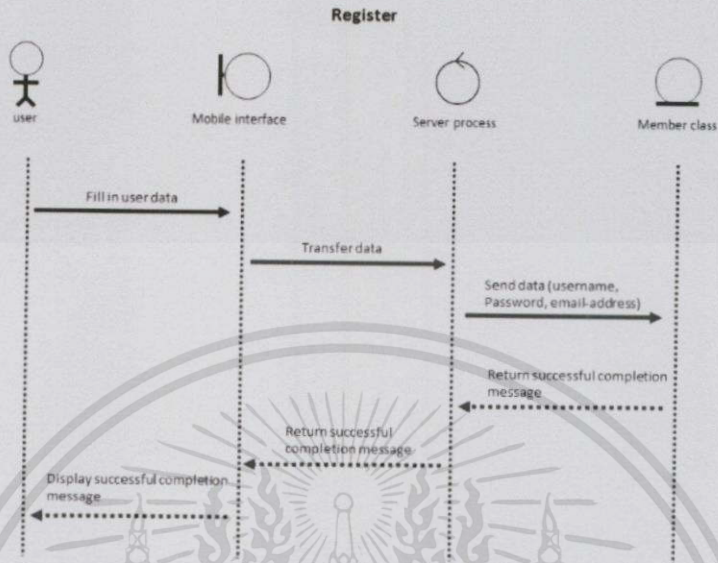
จากรูปที่ 3.14 แผนภาพยูสเคสที่แสดงถึงการเข้าใช้งานบนสมาร์ททีวีโดยที่ในการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ บนสมาร์ททีวีผู้ใช้จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบก่อนเสมอ ซึ่งฟังก์ชันที่ผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านทางแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวีมีดังต่อไปนี้ การแสดงผลรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้ชื่นชอบ (View Favorite TV Program) รายการโทรทัศน์ที่กำลังจะฉายในทุก ๆ ช่องในวันที่ผู้ใช้กำลังใช้งานแอปพลิเคชันอยู่โดยที่จะเรียงลำดับตามเวลาเริ่มฉายของแต่ละรายการ (View Coming Soon) รายการโทรทัศน์ที่ฉายในวันที่ผู้ใช้กำลังใช้งานอยู่ (View Today Show) ซึ่งสามารถเลือกช่องโทรทัศน์ที่ต้องการจะดูรายการโทรทัศน์ในช่องโทรทัศน์นั้น ๆ ได้ รายการโทรทัศน์ที่แนะนำที่อาศัยความนิยมในรายการของผู้ใช้คนอื่น ๆ ที่มีความนิยมคล้ายคลึงกับผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่ (View Recommended TV Program) รายการโทรทัศน์ที่ได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานทุกคนโดยเป็นรายการในปัจจุบัน (View What's Hot) รายการโทรทัศน์ที่เป็นที่นิยมทั้งในอดีตและปัจจุบัน (View What's Hit) รายการโทรทัศน์ที่แนะนำตามหมวดหมู่จากความชอบของผู้ใช้งานที่กำลังใช้งานอยู่ (View Recommended By Category)



รูปที่ 3.15 แผนภาพยูสเคสของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ

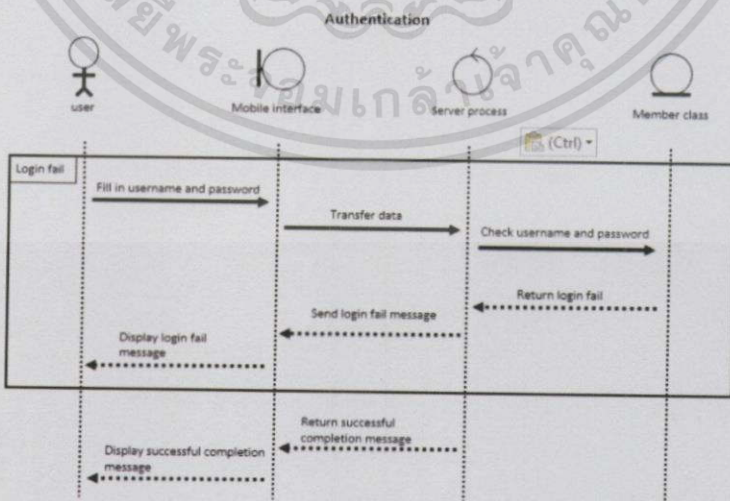
จากรูปที่ 3.15 แสดงแผนภาพยูสเคสที่แสดงถึงการเข้าใช้งานบนเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ ซึ่งในการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ บนเว็บไซต์นี้จะต้องผ่านการเข้าสู่ระบบก่อนเสมอ ซึ่งฟังก์ชันสำหรับเว็บไซต์ของผู้ดูแลระบบมีดังต่อไปนี้ การเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลของตารางรายการโทรทัศน์ (Manage Schedule) การเพิ่ม แก้ไข หรือลบชื่อหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์ (Manage Category) เพิ่ม แก้ไข หรือลบชื่อช่องของโทรทัศน์ (Manage Channel)

3.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram)



รูปที่ 3.16 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การสมัครสมาชิก

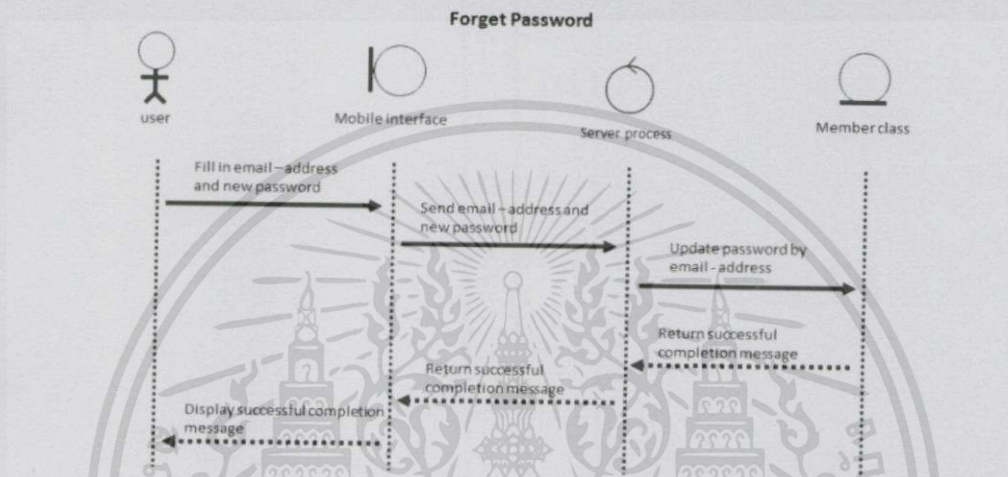
จากรูปที่ 3.16 แสดงกระบวนการทำงานของการสมัครสมาชิกสำหรับการใช้งานแอปพลิเคชันทั้งบนสมาร์ตทีวีและสมาร์ตโฟน โดยอันดับแรกผู้ใช้จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้ อีเมล และรหัสผ่านบนอินเทอร์เน็ตเฟสแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน จากนั้นอินเทอร์เน็ตเฟสจะส่งผ่านข้อมูลที่ได้ออกไปยังระบบเพื่อที่จะจัดเก็บลงในฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน หลังจากนั้นระบบจะแสดงว่าลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 3.17 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเข้าสู่ระบบ

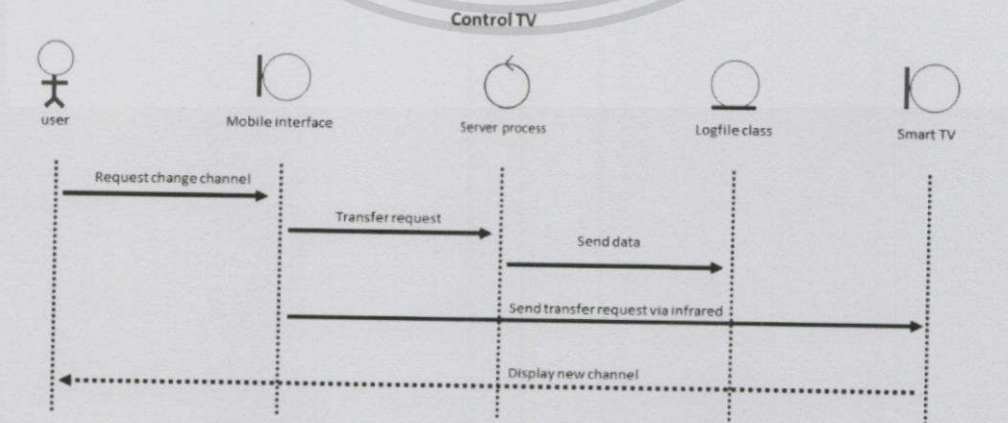
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.17 แสดงกระบวนการทำงานของการเข้าสู่ระบบของทั้งผู้ใช้งานบนสมาร์ตโฟน และผู้ใช้งานบนสมาร์ตทีวี โดยอันดับแรกผู้ใช้จะต้องกรอกอีเมลและรหัสผ่านบนอินเทอร์เน็ตเฟสแอปพลิเคชัน จากนั้นแอปพลิเคชันจะส่งข้อมูลไปยังระบบ ระบบจะตรวจสอบว่าข้อมูลตรงหรือไม่ตรงกับฐานข้อมูล ถ้าไม่ถูกต้องระบบจะแสดงว่าเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จและแสดงหน้าอินเทอร์เน็ตเฟสให้กรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง ถ้าหากผู้ใช้กรอกข้อมูลถูกต้องแล้ว ระบบจะแสดงหน้าแรกของผู้ใช้งาน



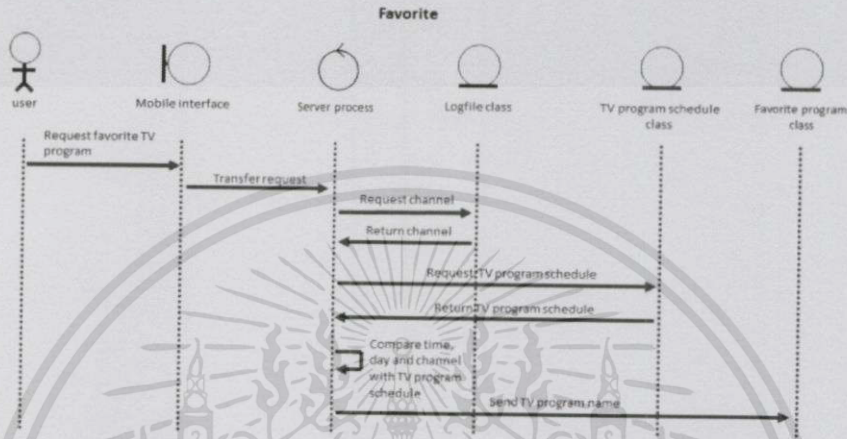
รูปที่ 3.18 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การลืมรหัสผ่าน

จากรูปที่ 3.18 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน ผู้ใช้งานจะต้องกรอกอีเมลเดิมของผู้ใช้งานและรหัสผ่านใหม่และกรอกการยืนยันรหัสผ่านใหม่ อินเทอร์เน็ตเฟสก็จะส่งข้อมูลไปยังระบบ หลังจากนั้นระบบจะบันทึกรหัสผ่านใหม่ที่รหัสผ่านเก่าโดยจะอ้างอิงจากอีเมลที่ผู้ใช้กรอก เมื่อบันทึกเรียบร้อยแล้วระบบก็จะแสดงข้อความว่าได้เปลี่ยนรหัสใหม่แล้ว



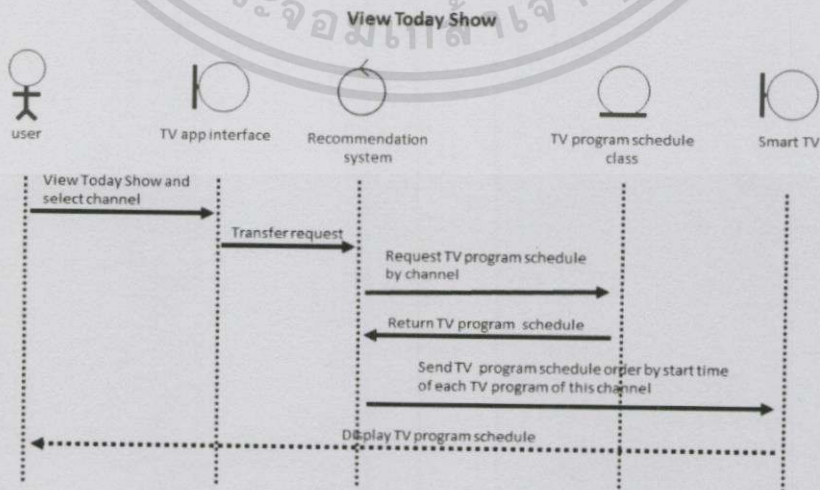
รูปที่ 3.19 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การควบคุมสมาร์ตทีวี

จากรูปที่ 3.19 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการจะเปลี่ยนช่องโทรทัศน์ ผู้ใช้งานกดเปลี่ยนช่องผ่านอินเตอร์เฟซของสมาร์ตโฟนหลังจากนั้นก็ส่งข้อมูลไปยังระบบ หลังจากนั้นระบบก็จะจัดเก็บช่องโทรทัศน์ที่เปลี่ยนลงฐานข้อมูล และนอกจากนั้นอินเตอร์เฟซก็จะส่งการผ่านทางไออาร์บลาสเตอร์ที่เสียบที่รูหูฟังเป็นคลื่นอินฟราเรดไปยังสมาร์ตทีวีเพื่อเปลี่ยนช่อง



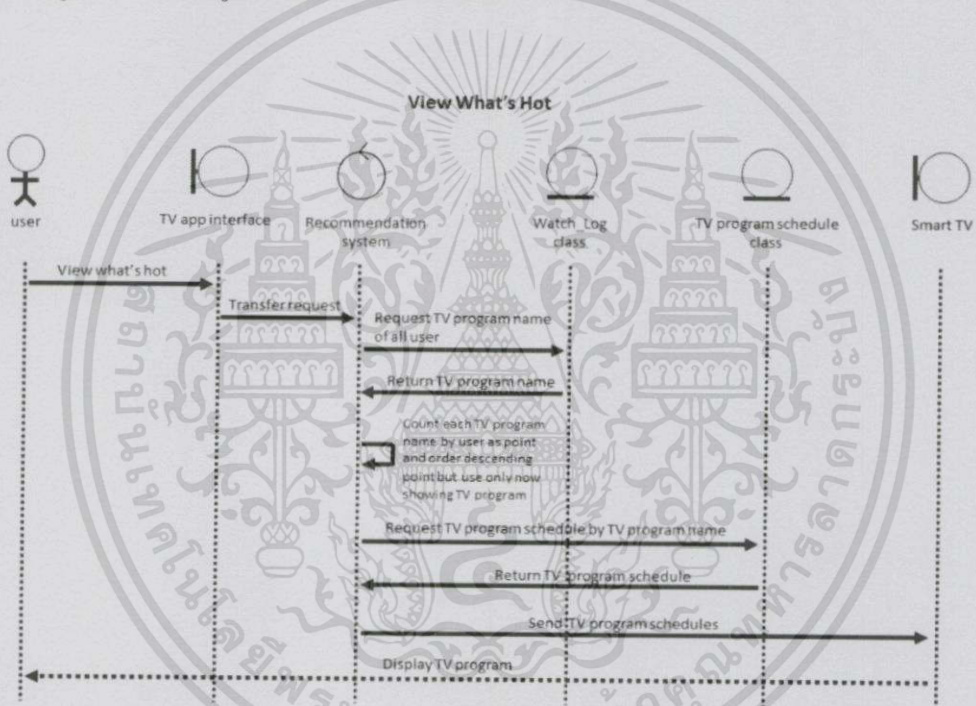
รูปที่ 3.20 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การกดปุ่ม Favorite

จากรูปที่ 3.20 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ใช้ชอบรายการโทรทัศน์แล้วกดปุ่มชื่นชอบผ่านอินเตอร์เฟซบนสมาร์ตโฟน หลังจากนั้นจะส่งคำสั่งไปยังระบบต่อมาระบบก็จะไปดึงข้อมูลช่องโทรทัศน์ที่ผู้ใช้งานกำลังดูอยู่พร้อมกับดึงข้อมูลตารางรายการโทรทัศน์จากฐานข้อมูล หลังจากนั้นก็จะนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเทียบกับเวลาและวัน เมื่อได้ชื่อรายการโทรทัศน์ระบบก็จะไปจัดเก็บลงในฐานข้อมูลส่วนของรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้งานคนนั้นมีความชอบ



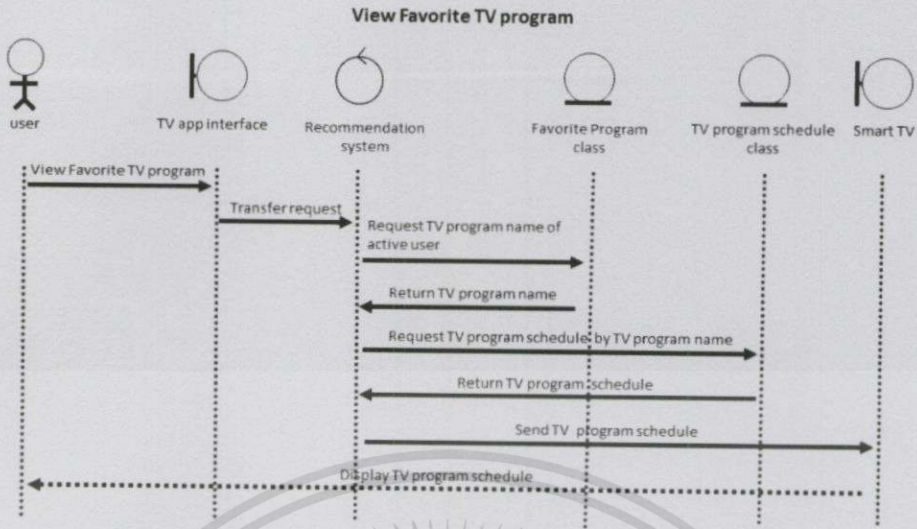
รูปที่ 3.21 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การดูรายการโทรทัศน์ที่ฉายในวัน that ผู้ใช้กำลังใช้งาน

จากรูปที่ 3.21 แสดงกระบวนการทำงานของการที่ผู้ใช้ต้องการที่จะดูรายการโทรทัศน์ในวันที่ผู้ใช้กำลังใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวี โดยที่ผู้ใช้จะสามารถกดปุ่ม Today Show แล้วจึงเลือกช่องของโทรทัศน์ที่ต้องการจะดูรายการโทรทัศน์ในช่องนั้น ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตเฟสของแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวี ต่อมาระบบจะส่งคำสั่งผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังระบบ หลังจากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลของรายการโทรทัศน์จากฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องของตารางรายการโทรทัศน์โดยจะนำเอาเฉพาะรายการโทรทัศน์จากช่องของโทรทัศน์ที่ผู้ใช้งานเลือกจากฐานข้อมูลของตารางรายการโทรทัศน์ หลังจากนั้นระบบจะส่งข้อมูลของรายการโทรทัศน์ในช่องของโทรทัศน์นั้น ๆ ที่ผู้ใช้งานเป็นผู้เลือกโดยเรียงลำดับจากเวลาที่เริ่มฉายของแต่ละรายการไปยังสมาร์ททีวี เพื่อที่จะแสดงผลผ่านผ่านทางสมาร์ททีวีให้กับผู้ใช้ได้ทราบข้อมูลของรายการโทรทัศน์แต่ละรายการ



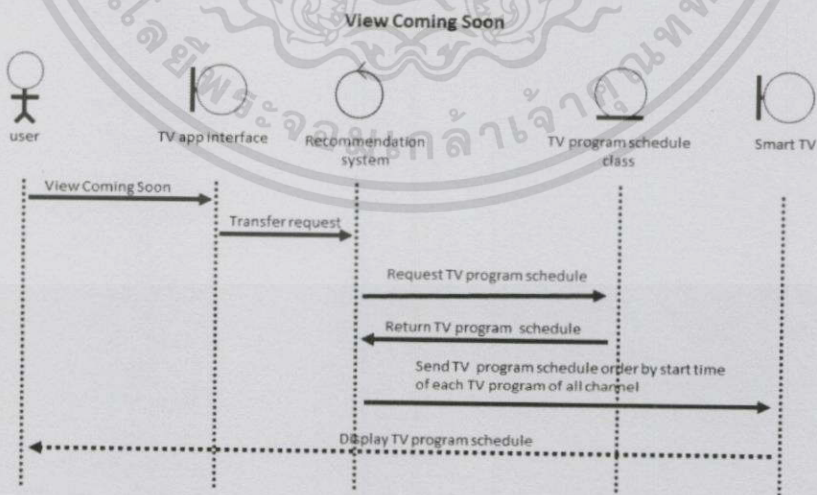
รูปที่ 3.22 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำรายการโทรทัศน์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน

จากรูปที่ 3.22 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการจะดูรายการโทรทัศน์ที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบันโดยที่ผู้ใช้กดปุ่ม What's Hot ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเฟสของแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวี หลังจากนั้นอินเทอร์เน็ตเฟสก็จะส่งคำสั่งต่อไปยังระบบ ต่อมาระบบก็จะดึงข้อมูลรายการโทรทัศน์จากฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้วจึงนำมานับจำนวนผู้ใช้ที่ดูรายการโทรทัศน์แต่ละรายการให้เป็นคะแนนความนิยมแล้วนำมาเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย หลังจากนั้นจะนำชื่อรายการโทรทัศน์ไปดึงรายละเอียดแต่ละรายการมาจากฐานข้อมูลของตารางรายการโทรทัศน์ และในที่สุดท้ายก็จะส่งข้อมูลรายการโทรทัศน์ไปยังสมาร์ททีวีเพื่อแสดงผลให้แก่ผู้ใช้



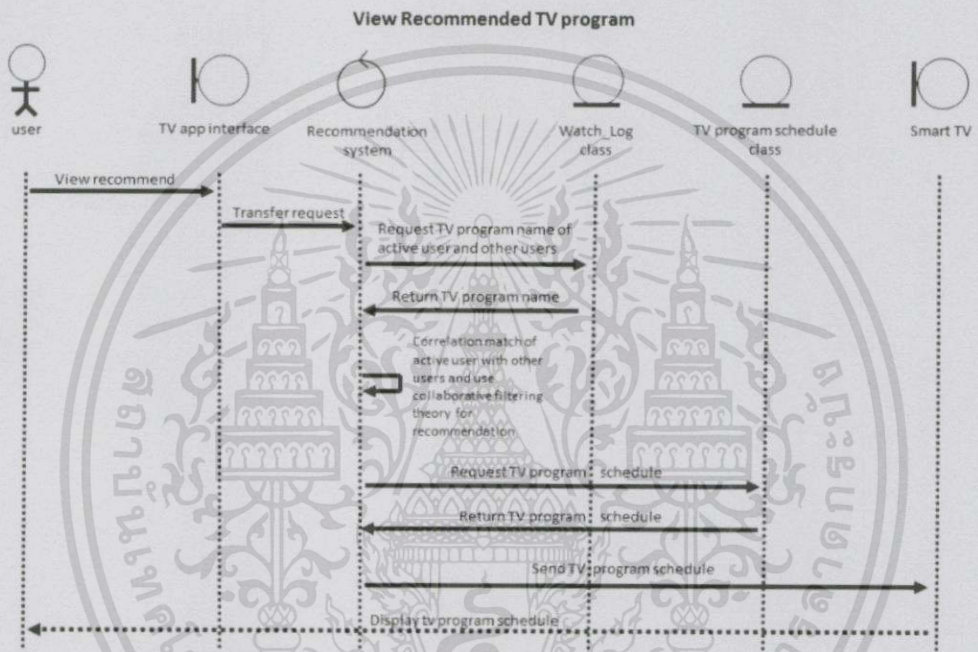
รูปที่ 3.23 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การดูรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้เคยกด Favorite

จากรูปที่ 3.23 แสดงกระบวนการทำงานของกรณีที่ผู้ใช้ต้องการจะดูรายการโทรทัศน์ที่ชอบที่เคยได้บันทึก บนแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนไว้ โดยกระทำผ่านอินเทอร์เฟซบนสมาร์ททีวี เมื่อผู้ใช้งานกดดูรายการที่ชอบผ่านอินเทอร์เฟซ ระบบก็จะส่งผ่านอินเทอร์เฟซไปยังระบบ ระบบก็จะดึงชื่อรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่ชอบจากฐานข้อมูล แล้วจึงนำชื่อรายการโทรทัศน์ไปหารายละเอียดของรายการโทรทัศน์นั้น ๆ จากฐานข้อมูลตารางรายการโทรทัศน์หลังจากนั้นระบบจะส่งข้อมูลไปยังสมาร์ททีวีเพื่อแสดงผลให้แก่ผู้ใช้ผ่านทางเครื่องสมาร์ททีวี



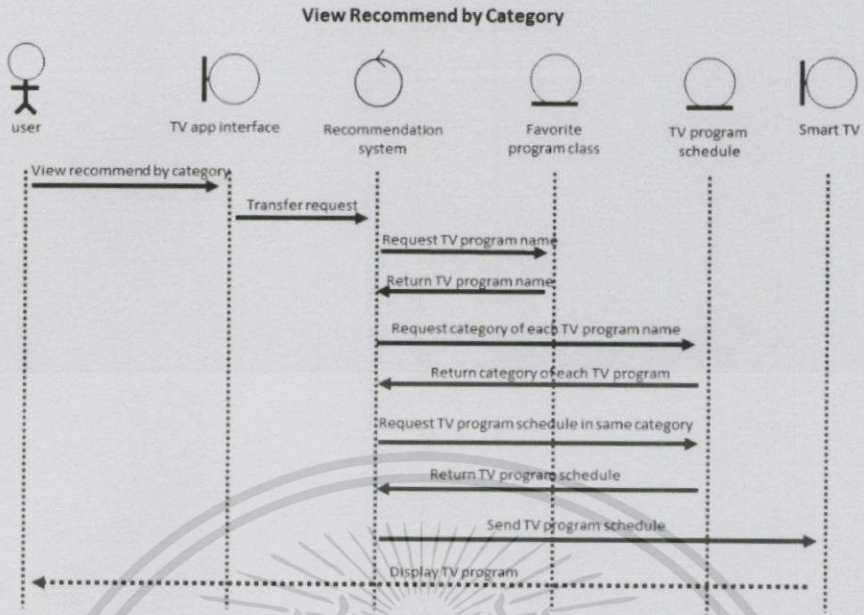
รูปที่ 3.24 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การดูรายการโทรทัศน์ที่กำลังจะฉาย

จากรูปที่ 3.24 แสดงกระบวนการทำงานของการที่ผู้ใช้งานต้องการจะดูรายชื่อของรายการโทรทัศน์ที่กำลังจะฉายในวันที่ผู้ใช้งานกำลังใช้งานอยู่ โดยจะกดปุ่ม Coming Soon ผ่านทางอินเตอร์เฟซของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี ระบบจะส่งคำสั่งผ่านอินเตอร์เฟซ ต่อมาระบบจะดึงข้อมูลรายการโทรทัศน์มาจากฐานข้อมูลของตารางรายการโทรทัศน์ โดยที่จะเรียงลำดับตามเวลาเริ่มต้นของแต่ละรายการจากทุก ๆ ช่องของโทรทัศน์ แล้วจึงแสดงผลผ่านสมาร์ตทีวีเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทราบถึงรายละเอียดของแต่ละรายการโทรทัศน์



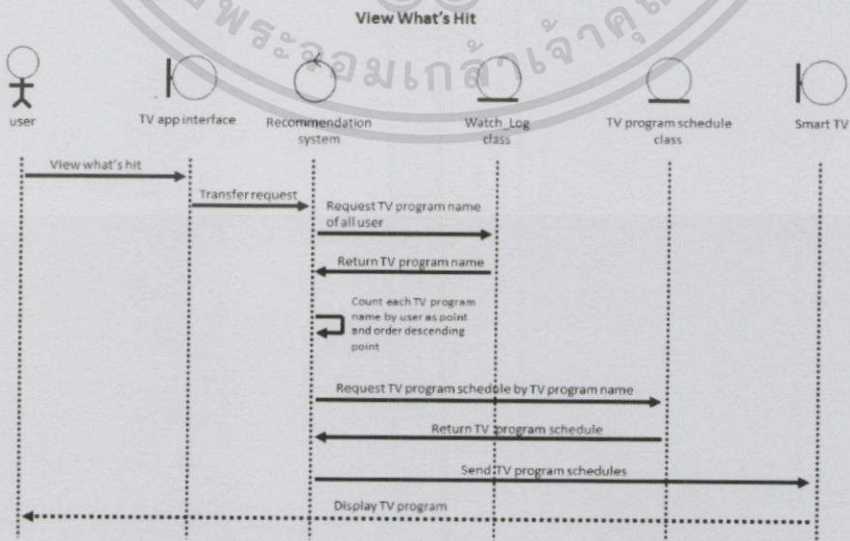
รูปที่ 3.25 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำโดยอาศัยความนิยมที่คล้ายคลึงกัน

จากรูปที่ 3.25 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการจะดูรายการโทรทัศน์ที่ถูกแนะนำโดยอ้างอิงจากความนิยมในการดูรายการโทรทัศน์ระหว่างผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่กับผู้ใช้งานอื่น ๆ ที่มีความคล้ายคลึงกันผ่านทางอินเตอร์เฟซของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี โดยเมื่อผู้ใช้งานผ่านอินเตอร์เฟซ ระบบจะส่งคำสั่งผ่านอินเตอร์เฟซต่อไปยังระบบการแนะนำต่อมาระบบการแนะนำจะดึงข้อมูลในการดูรายการโทรทัศน์ของผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่กับผู้ใช้งานคนอื่น ๆ แล้วมาหาค่าความนิยมต่อแต่ละรายการของผู้ใช้แต่ละคนที่มีความคล้ายคลึงกับผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่โดยใช้กระบวนการกรองแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม เมื่อได้ชื่อรายการโทรทัศน์ก็จะนำไปดึงรายละเอียดจากฐานข้อมูลของตารางรายการโทรทัศน์แล้วนำมาแสดงผลผ่านทางแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี



รูปที่ 3.26 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำรายการโทรทัศน์ตามหมวดหมู่

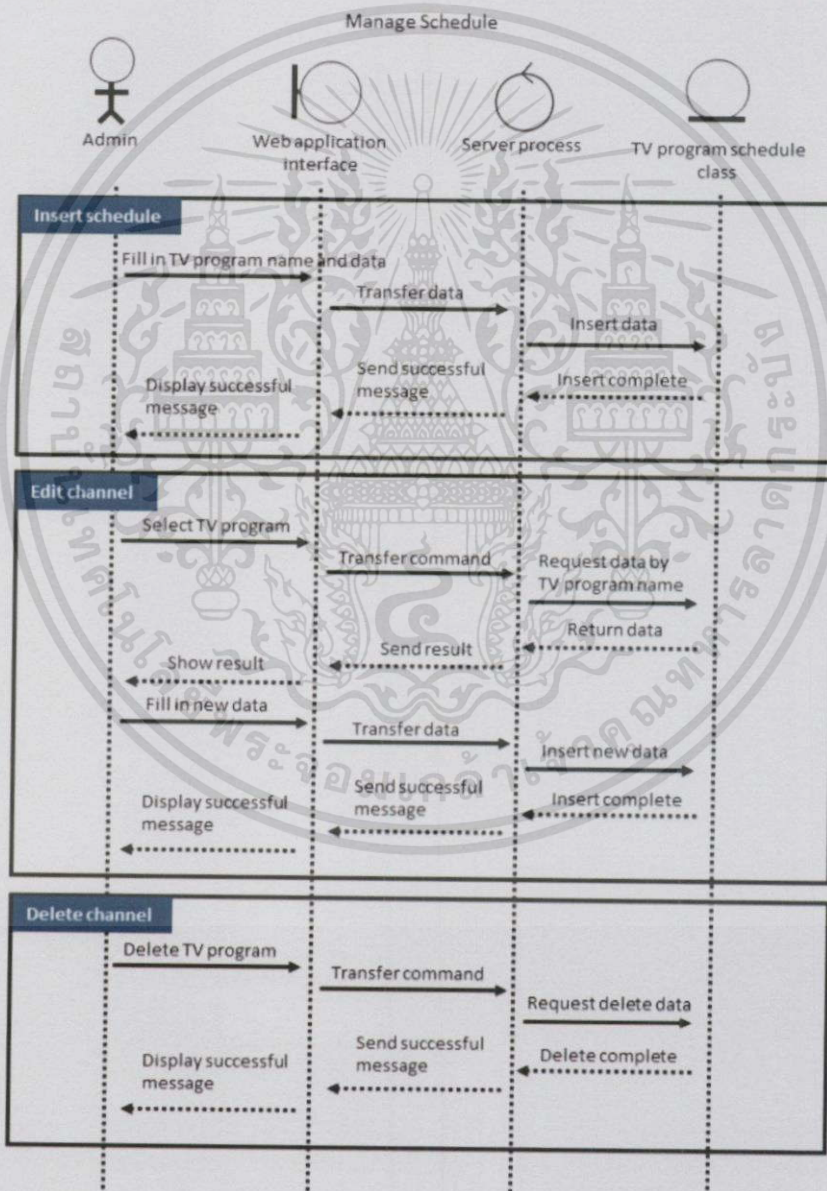
จากรูปที่ 3.26 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการจะดูรายการโทรทัศน์ที่แนะนำตามหมวดหมู่โดยที่ผู้ใช้จะเลือกวิธีการแนะนำผ่านอินเตอร์เฟสของสมาร์ทีวีหลังจากนั้นระบบจะส่งคำสั่งผ่านอินเตอร์เฟสต่อไปยังระบบการแนะนำ ต่อมาระบบก็จะร้องขอชื่อรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่ชอบ หลังจากนั้นก็จะนำชื่อรายการที่ได้ไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลของตารางรายการโทรทัศน์ว่าอยู่ในหมวดหมู่ใด ต่อมาก็จะไปขอข้อมูลจากฐานข้อมูลของรายการโทรทัศน์ที่อยู่ในหมวดหมู่เดียวกันมาในที่สุดท้ายระบบก็จะส่งข้อมูลของรายการโทรทัศน์ไปแสดงผลให้แก่ผู้ใช้โดยผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทีวี



รูปที่ 3.27 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแนะนำรายการโทรทัศน์ที่ได้รับความนิยมตลอดกาล

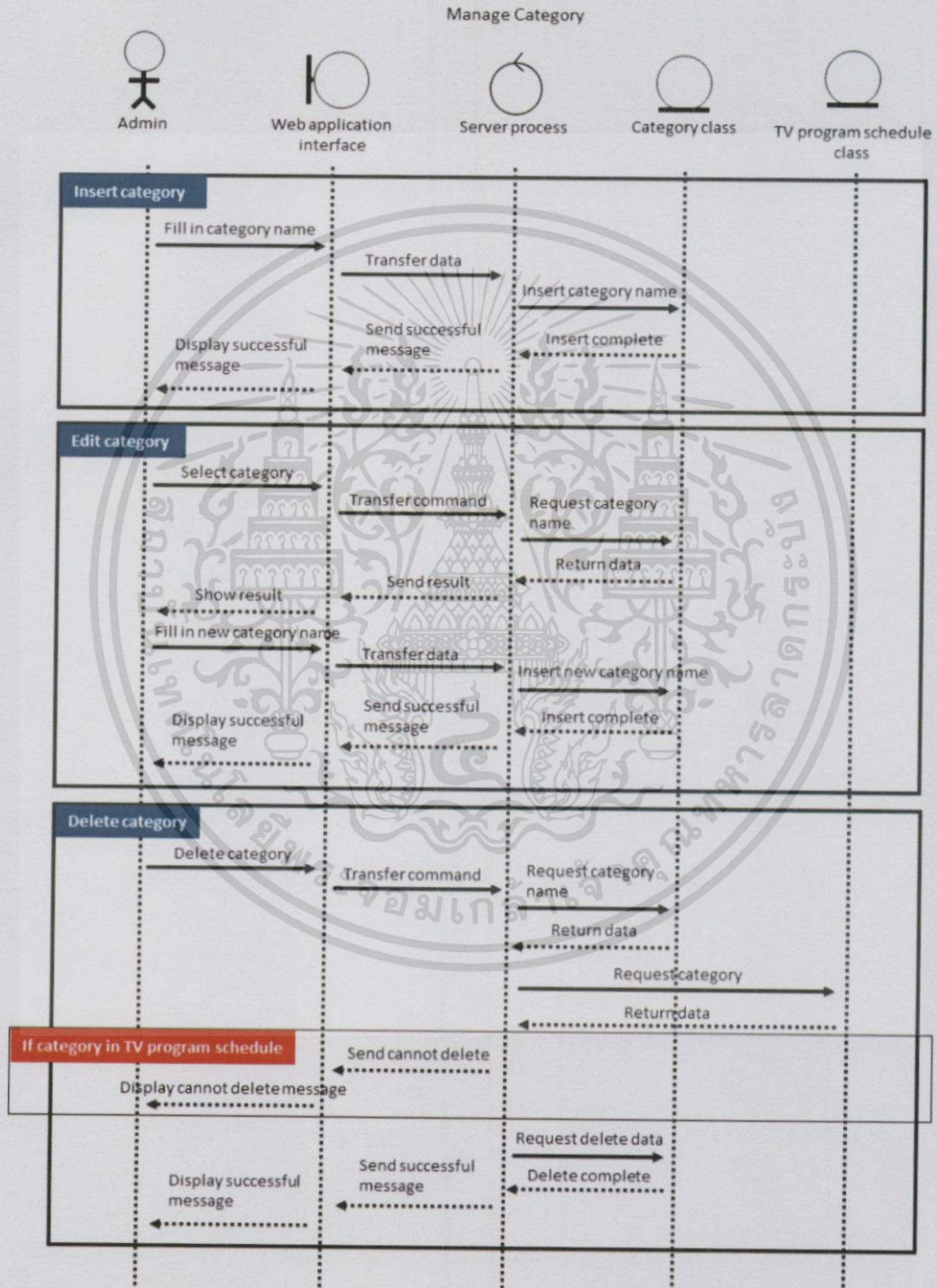
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 39 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.27 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการจะดูรายการโทรทัศน์ที่ได้รับ ความนิยมตลอดกาลโดยที่กดปุ่ม What's Hit ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเฟสของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตทีวี หลังจากนั้นระบบจะส่งคำสั่งผ่านอินเทอร์เน็ตต่อไปยังระบบ ระบบก็จะดึงข้อมูลรายการโทรทัศน์ที่ ผู้ใช้ทุกคนดูแล้วจึงนำมานับจำนวนผู้ใช้ที่ดูรายการโทรทัศน์แต่ละรายการให้เป็นคะแนนความนิยม แล้วนำมาเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย หลังจากนั้นจะนำชื่อรายการโทรทัศน์ไปดึงรายละเอียด แต่ละรายการมาจากฐานข้อมูลของตารางรายการโทรทัศน์ และในส่วนสุดท้ายก็จะส่งข้อมูลรายการ โทรทัศน์ไปยังสมาร์ตทีวีเพื่อแสดงผลให้แก่ผู้ใช้



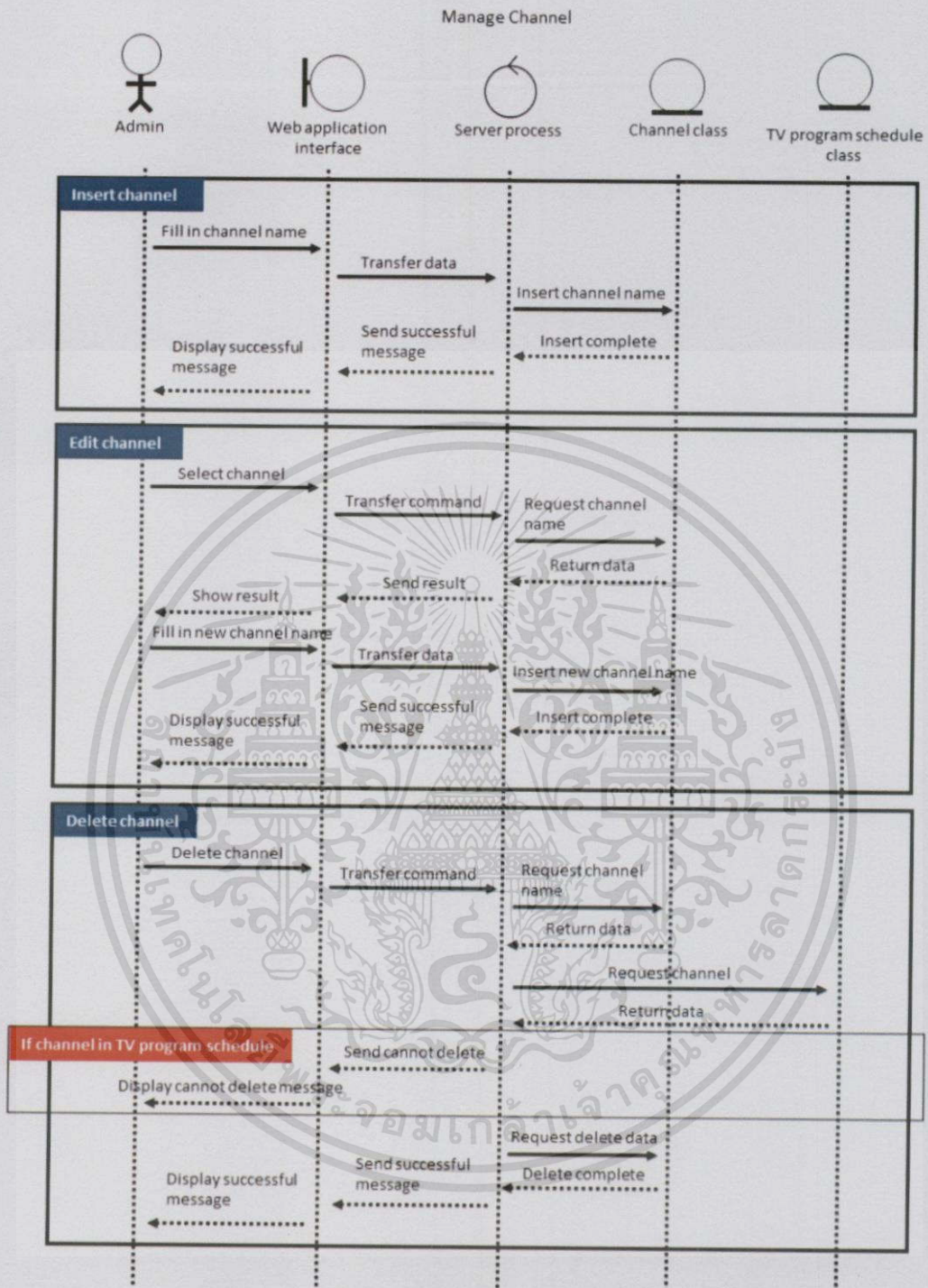
รูปที่ 3.28 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การจัดการตารางรายการโทรทัศน์

จากรูปที่ 3.28 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ดูแลระบบต้องการจะเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลในตารางรายการโทรทัศน์ โดยที่ผู้ดูแลระบบจะสั่งการผ่านทางอินเทอร์เฟซของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ หลังจากนั้นระบบก็จะส่งคำสั่งต่อไปยังฐานข้อมูล



รูปที่ 3.29 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การจัดการหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

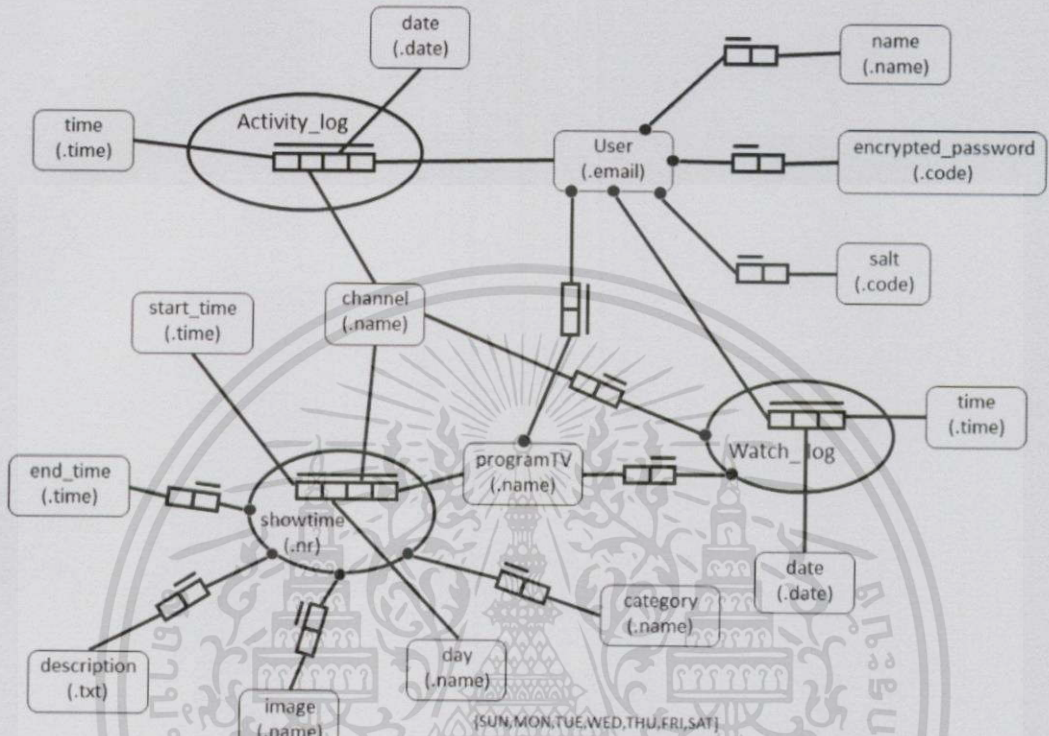


รูปที่ 3.30 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การจัดการช่องโทรทัศน์

จากรูปที่ 3.29 และ 3.30 แสดงกระบวนการทำงานในกรณีที่ผู้ดูแลระบบต้องการจะเพิ่มแก้ไข และลบหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์ และชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองกระบวนการทำงานนี้จะมีลักษณะการทำงานที่คล้ายคลึงกัน โดยที่ผู้ดูแลระบบจะสั่งการผ่านทางอินเทอร์เน็ตของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ

3.5 การออกแบบฐานข้อมูลระบบ (Database)

3.5.1 แผนภาพโออาร์เอ็ม



รูปที่ 3.31 แผนภาพโออาร์เอ็มของระบบ

3.5.2 ตารางฐานข้อมูลระบบ

ตารางที่ 3.1 ตารางเก็บรายละเอียดผู้ใช้งาน (Users)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
UserEmail	varchar(100)	PK	อีเมลผู้ใช้งาน	admin@gmail.com
Name	varchar(100)		ชื่อผู้ใช้งาน	Admin
Encrypted_password Code	varchar(80)		พาสเวิร์ดผู้ใช้งานที่ผ่าน การเข้ารหัส	XHTTnr5dv6LxXEz Y5ivMbXZemAc4Yz kyOGZhY2Q4
SaltCode	varchar(10)		กุญแจสำหรับการ เข้ารหัส	8c928facd8

ตารางที่ 3.2 ตารางเก็บรายละเอียดการใช้งานของผู้ใช้แอปพลิเคชันรีโมทคอนโทรล (Activity_log)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
UserEmail	varchar(100)	PK	FK อีเมลของผู้ใช้งาน	admin@gmail.com
Date	varchar(10)		วันที่ที่ผู้ใช้กำลังใช้งาน แอปพลิเคชันรีโมท คอนโทรลสำหรับ สมาร์ตทีวีบนสมาร์ต โฟน	2015-02-07
Time	varchar(20)		เวลาที่ผู้ใช้กำลังใช้งาน แอปพลิเคชันรีโมท คอนโทรลสำหรับ สมาร์ตทีวีบนสมาร์ต โฟน	17:35:35
Channel	varchar(50)		ช่องของโทรทัศน์ที่ผู้ใช้ กำลังดูอยู่	CH 3 HD

ตารางที่ 3.3 ตารางเก็บรายละเอียดการใช้งานมาจาก ActivityLog โดยผ่านการกรองข้อมูลแล้ว (Watch_log)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
UserEmail	varchar(100)	PK	อีเมลของผู้ใช้งาน	admin@gmail.com
Date	varchar(10)		วันที่ที่ผู้ใช้กำลังรับชม รายการโทรทัศน์ผ่าน สมาร์ตทีวี	2015-02-07
Time	varchar(20)		เวลาที่ผู้ใช้กำลังรับชม รายการโทรทัศน์ผ่าน สมาร์ตทีวี	18:55:35
Channel	varchar(50)		ช่องของโทรทัศน์ที่ผู้ใช้ กำลังรับชมผ่านสมาร์ตทีวี	CH 3 HD
ProgramTV	varchar(100)		ชื่อรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้ กำลังรับชมผ่านสมาร์ตทีวี	KPN AWARD

ตารางที่ 3.4 ตารางเก็บรายละเอียดของรายการโทรทัศน์ (Schedule) ซึ่งจะประกอบไปด้วย ชื่อรายการโทรทัศน์ วันและช่วงเวลาที่ยออกอากาศ รายละเอียด รูปภาพ หมวดยุทธ์ และวันที่เริ่มออกอากาศ

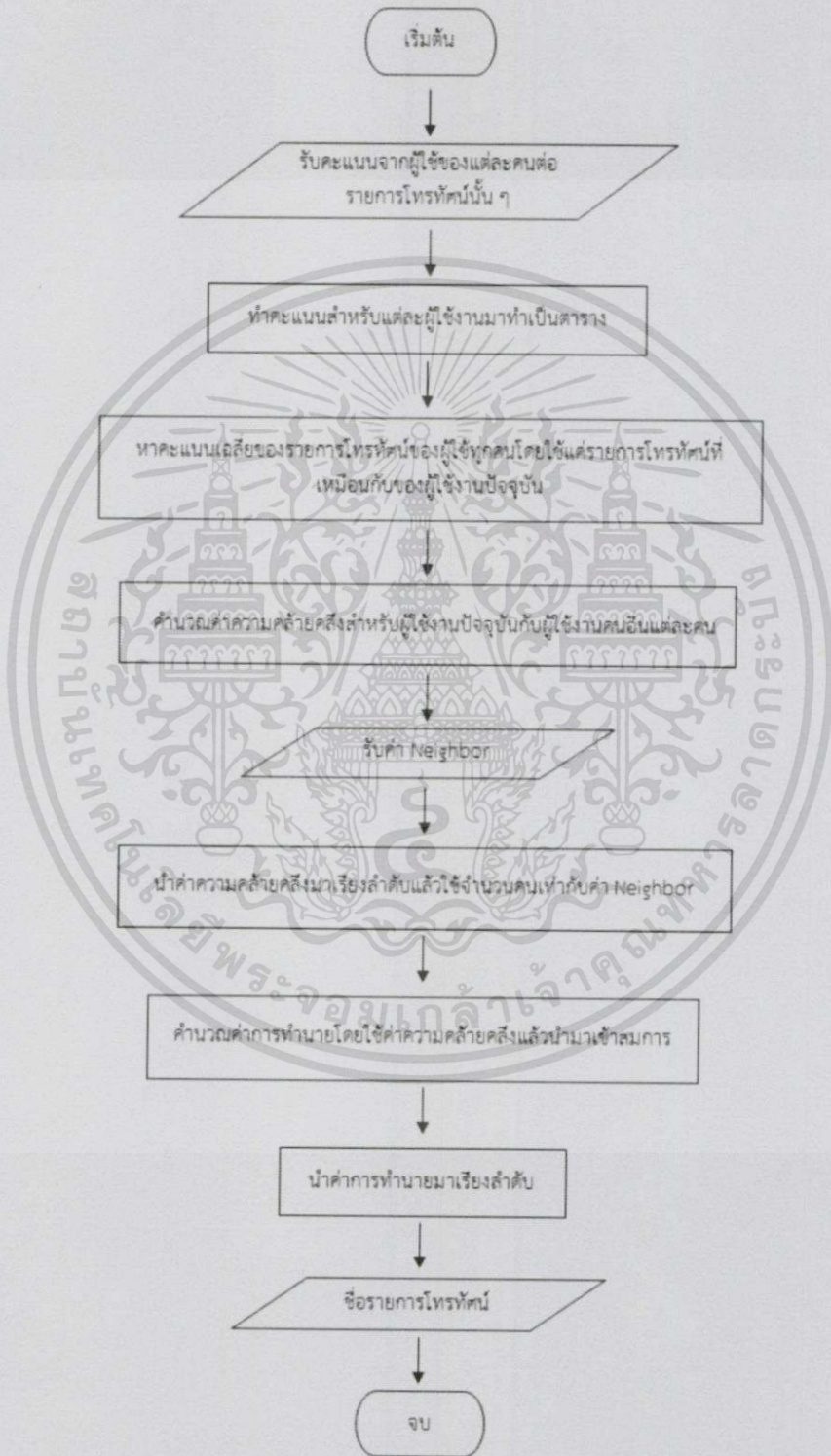
Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
ShowtimeNumber	int(10)	PK	รหัสสำหรับแต่ละรายการ	1
ProgramTVName	varchar(50)		ชื่อรายการโทรทัศน์	ละคร หัวใจปฐพี
DayName	varchar(5)		ชื่อวัน (Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat)	Sat
ChannelName	varchar(20)		ชื่อช่อง	Channel 3 HD
StartTime	varchar(20)		เวลาที่รายการโทรทัศน์เริ่มฉาย	20:16:00
EndTime	varchar(20)		เวลาที่รายการโทรทัศน์ฉายเสร็จ	23:00:00
Description	text		คำอธิบายรายการโทรทัศน์	ฉายทุกวัน ศุกร์ เสาร์ อาทิตย์
ImageName	varchar(100)		ชื่อรูปภาพของรายการโทรทัศน์	ละครหัวใจปฐพี.jpg
CategoryName	varchar(20)		หมวดยุทธ์ของรายการโทรทัศน์	Series
StartDate	varchar(10)		วันที่รายการโทรทัศน์เริ่มฉาย	2015-03-15

ตารางที่ 3.5 ตารางเก็บรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้กดปุ่ม (Favorite) เก็บอีเมลของผู้ใช้และชื่อรายการโทรทัศน์ซึ่งจะสัมพันธ์กันโดยที่เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Favorite ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
UserEmail	varchar(100)	PK	อีเมลของผู้ใช้ที่กดปุ่ม Favorite ผ่าน แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน	admin@gmail.com
ProgramTV	varchar(100)		รายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้งานชื่นชอบ	Happy Life กับคุณหรีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 แผนภาพผังงานของกระบวนการกรองแบบพึ่งพาร่วม (Collaborative Filtering)



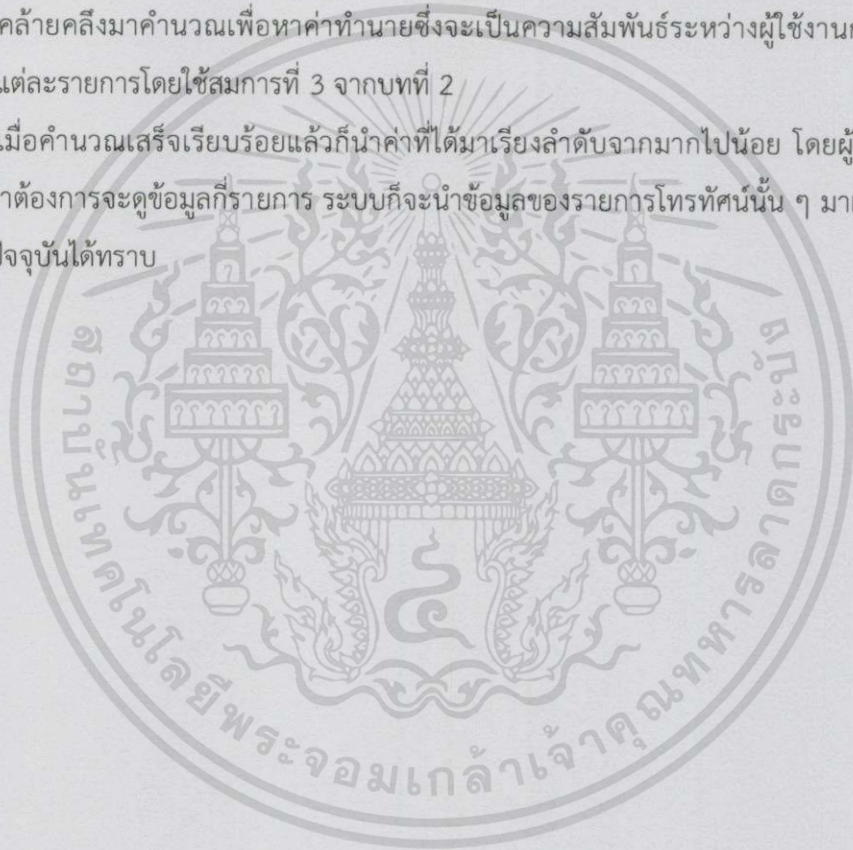
รูปที่ 3.32 แผนภาพแสดงผังงานของกระบวนการกรองแบบพึ่งพาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.32 แสดงถึงแผนภาพผังงานแสดงถึงการทำงานของกระบวนการกรองแบบพึ่งพา
ร่วม ซึ่งการทำงานจะเริ่มที่การรับคะแนนของผู้ใช้งานแต่ละคนของแต่ละรายการโทรทัศน์มาจัดทำ
เป็นตารางคะแนนระหว่างผู้ใช้งานกับรายการโทรทัศน์ ต่อมาก็นำตารางคะแนนนี้หาคะแนนเฉลี่ยของ
แต่ละผู้ใช้งานโดยที่คิดเฉพาะแต่รายการโทรทัศน์ที่เหมือนกับผู้ใช้งานในปัจจุบัน เมื่อได้คะแนนเฉลี่ย
มาแล้วก็จะนำคำนวณหาค่าความคล้ายคลึงซึ่งจะใช้สมการที่ 1 จากบทที่ 2

หลังจากที่คำนวณเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะได้ออกค่าความคล้ายคลึงออกมาซึ่งจะเป็นค่าความ
คล้ายคลึงของผู้ใช้งานปัจจุบันกับผู้ใช้งานคนอื่น ๆ แต่ละคนซึ่งต้องนำมาจัดเรียงกันจากมากไปน้อย
หลังจากนั้นก็รับค่าเนเบอร์มาเพื่อเลือกใช้ค่าความคล้ายคลึงตามจำนวนของค่าเนเบอร์ ต่อมาก็นำ
ค่าความคล้ายคลึงมาคำนวณเพื่อหาค่าทำนายซึ่งจะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับรายการ
โทรทัศน์แต่ละรายการโดยใช้สมการที่ 3 จากบทที่ 2

เมื่อคำนวณเสร็จเรียบร้อยแล้วก็นำค่าที่ได้มาเรียงลำดับจากมากไปน้อย โดยผู้ใช้งานสามารถ
เลือกได้ว่าต้องการจะดูข้อมูลกี่รายการ ระบบก็จะนำข้อมูลของรายการโทรทัศน์นั้น ๆ มาแสดงให้กับ
ผู้ใช้งานปัจจุบันได้ทราบ



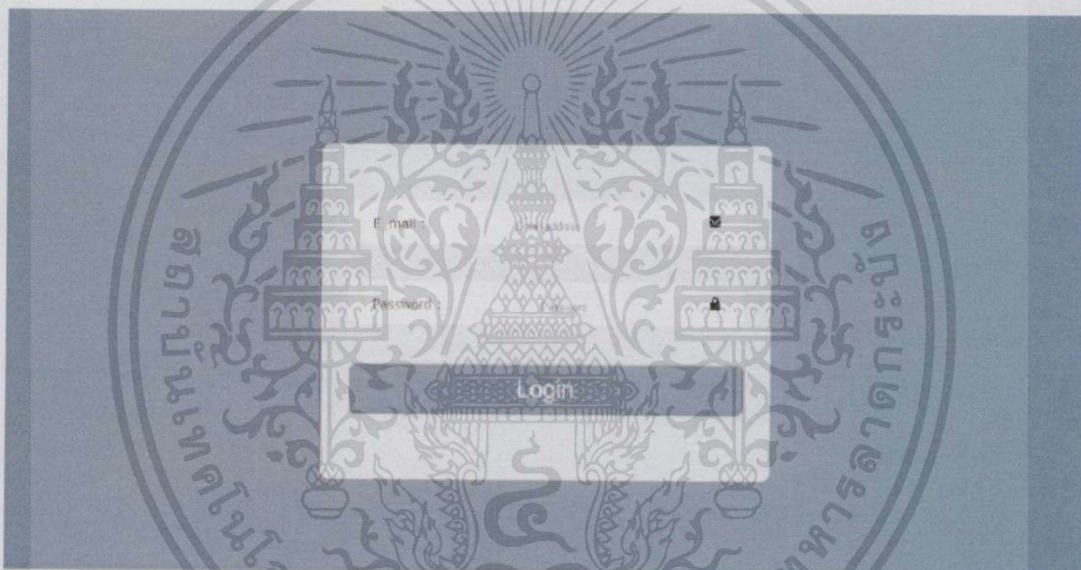
บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 การทำงานในส่วนของผู้ดูแลระบบผ่านเว็บไซต์

4.1.1 การเข้าสู่เว็บของผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบนั้นจะสามารถเข้าสู่เว็บไซต์สำหรับจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้ที่ <http://iteproject.kmi.tl/Ebuddy/webadminp2/login.php> หลังจากนั้นก็จะเข้าไปยังหน้าแรกของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ

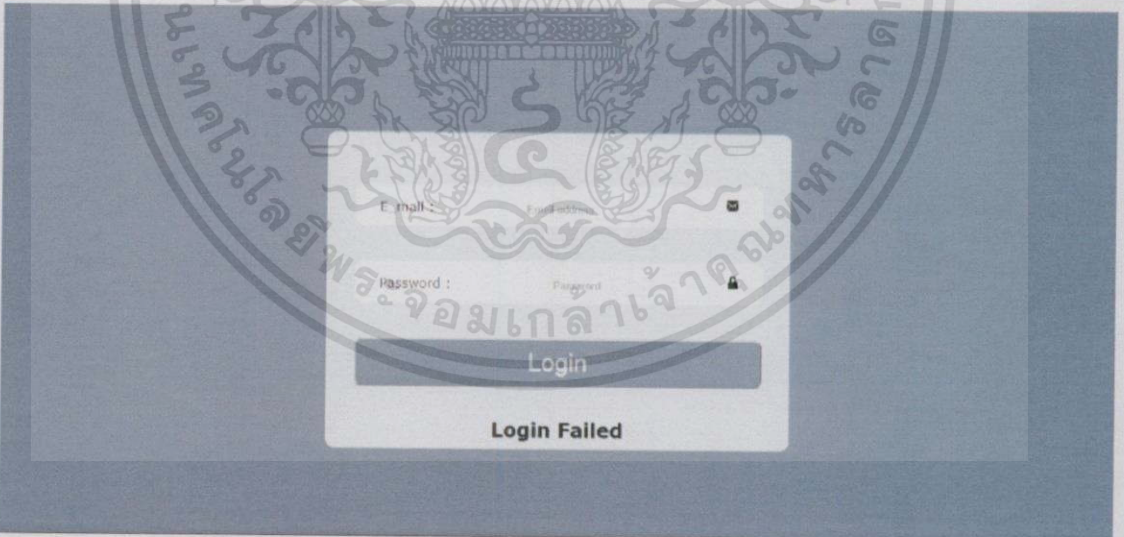
4.1.2 การเข้าสู่ระบบ

หลังจากที่ผู้ดูแลระบบได้กรอกยูอาร์แอล (URL) แล้วปรากฏหน้าแรกของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ ดังรูปที่ 4.1 แล้วหลังจากนั้น ผู้ดูแลระบบจะต้องกรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ทางผู้จัดทำได้สมัครเตรียมไว้ให้เรียบร้อยแล้ว หลังจากทีกรอกอีเมลและรหัสผ่านเสร็จเรียบร้อยแล้วนั้น ให้คลิกที่ปุ่ม Login เพื่อที่จะเข้าสู่หน้าแรกของเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ ซึ่งถ้าหากว่าอีเมลนั้นเป็นอีเมลที่เคยผ่านการเข้าสู่ระบบที่คอมพิวเตอร์เครื่องเดิมแล้วจะปรากฏแถบสีเหลืองขึ้น ที่ช่องสำหรับกรอกอีเมลดังภาพแสดงในรูปที่ 4.2



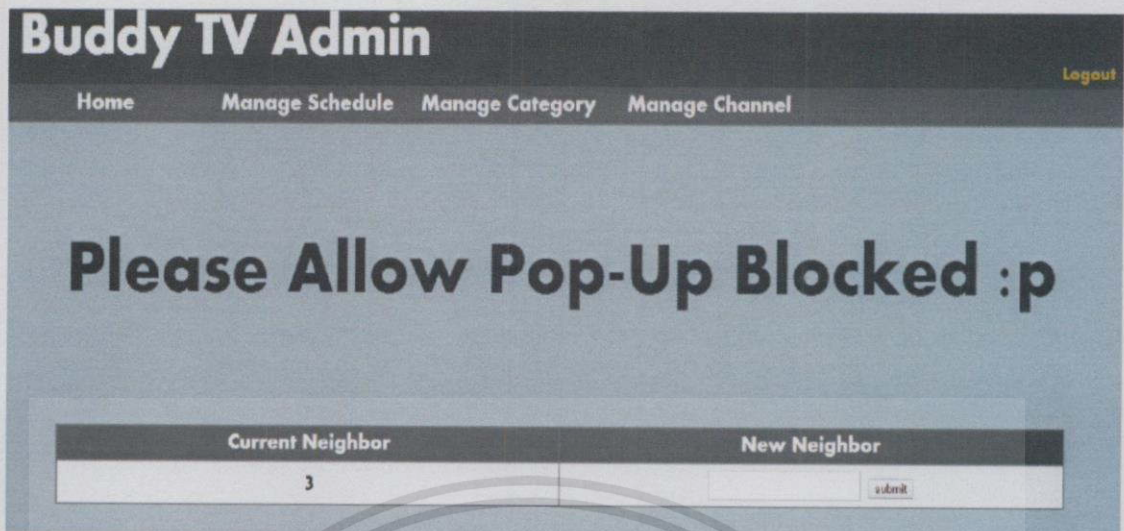
รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ

ระบบจะมีการตรวจสอบอีเมลและรหัสผ่านโดยที่ระบบจะนำส่วนที่กรอกเข้าไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล ถ้ากรอกส่วนใดส่วนหนึ่งผิดไม่ตรงกับในฐานข้อมูลระบบจะไม่อนุญาตให้ผู้ดูแลระบบผ่านเข้าไปที่หน้าหลักของเว็บสำหรับผู้ดูแลระบบได้พร้อมทั้งขึ้นข้อความว่า Login Failed และให้กรอกอีเมลและรหัสผ่านใหม่อีกครั้งดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ

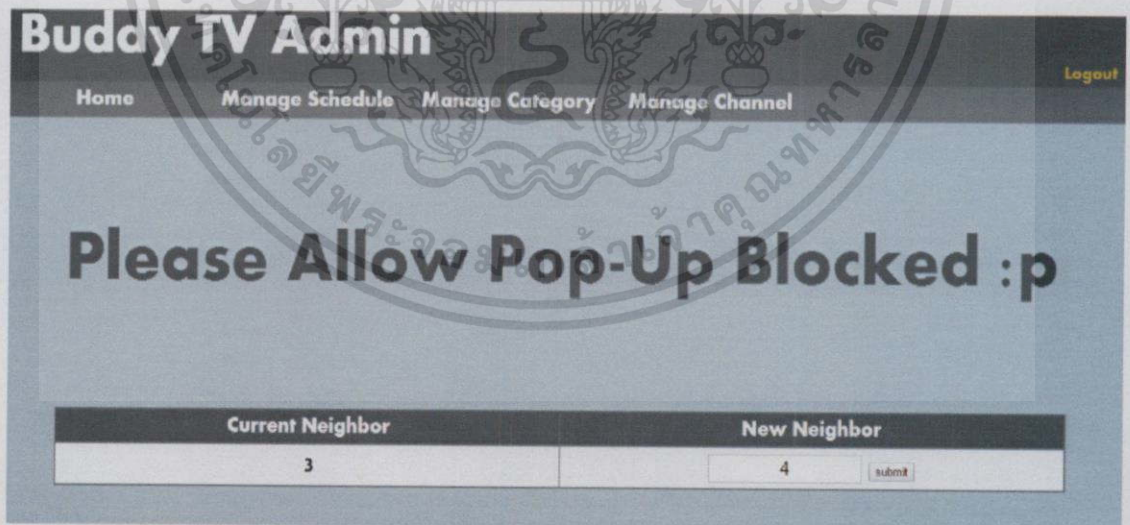
แต่ถ้าหากผู้ดูแลระบบกรอกอีเมลและรหัสผ่านถูกต้องมีค่าตรงกับข้อมูลที่มีในฐานข้อมูล ระบบจะอนุญาตให้ผู้ดูแลระบบผ่านเข้าไปที่หน้าหลักของเว็บสำหรับผู้ดูแลระบบดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงหน้าหลักของเว็บสำหรับผู้ดูแลระบบ

4.1.3 การจัดการค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียง (Neighbor)

ค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียงจะสามารถเปลี่ยนได้อยู่ตลอดโดยที่ช่อง Current Neighbor จะแสดงถึงค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียงที่กำลังถูกใช้อยู่ในระบบการแนะนำด้วยการใช้กระบวนการกรองแบบฟิงพาร์ร่วมที่กำลังถูกใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ส่วนช่อง New Neighbor จะเป็นช่องสำหรับรับค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียงค่าใหม่มาใช้ในระบบการแนะนำ ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการกรอกค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียง

เมื่อกรอกค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียงใหม่ใส่ลงในช่อง New Neighbor แล้วคลิกปุ่ม submit ค่า Current Neighbor ก็จะเปลี่ยนตามค่าที่กรอกลงไปอยู่ในช่อง New Neighbor ดังรูปที่ 4.6

Please Allow Pop-Up Blocked :p

Current Neighbor	New Neighbor
4	<input type="text"/> <input type="submit" value="submit"/>

รูปที่ 4.6 หน้าจอหลังจากคลิกปุ่ม submit ค่าจำนวนผู้ใช้ที่ใกล้เคียง

4.1.4 การจัดการตารางรายการโทรทัศน์

ในการจัดการข้อมูลและรายละเอียดของรายการโทรทัศน์ผู้ดูแลระบบต้องคลิกที่ปุ่ม Manage Schedule เมื่อนำเคอร์เซอร์ (cursor) ไว้บนปุ่ม Manage Schedule ตัวปุ่มจะเปลี่ยนสี ดังรูปที่ 4.7

Please Allow Pop-Up Blocked :p

Current Neighbor	New Neighbor
4	<input type="text"/> <input type="submit" value="submit"/>

รูปที่ 4.7 หน้าจอเมื่อนำเคอร์เซอร์วางบนปุ่ม Manage Schedule

เมื่อคลิกที่ปุ่ม Manage Schedule หลังจากนั้นก็จะเข้าไปที่หน้าของการแสดงข้อมูลตารางเวลาและรายละเอียดของรายการโทรทัศน์ทุก ๆ รายการ ซึ่งจะสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล และสามารถลบข้อมูลได้ดังรูปที่ 4.8

Buddy TV Admin

Home

Manage Schedule

Manage Category



Manage Channel

Logout

My_Schedule

Add ProgramTV

Search by Program_TV

TV_id	Program_TV	Channel	Day	Start_time	End_time	Description	Image	Category	Start_date	Edit	Del
1	Tought Show	Channel 3 HD	Mon	23:15:00	23:59:00	ทุกสัปดาห์ เช้าวันจันทร์และวันพุธ รายการที่คัดสรรมาอย่างดี ทั้งสาระและบันเทิง ในรูปแบบที่แตกต่างอย่างมีเอกลักษณ์ ซึ่งตอบโจทย์และเป็นประโยชน์ต่อผู้ชมทั้งภายในและต่างประเทศที่อาศัยอยู่ในความสนใจ ทั้งในเมืองไทยและต่างประเทศ ดำเนินการโดย 4 พิธีกรมืออาชีพ ผสานภาพและเสียงที่สวยงามและน่าสนใจ โดยนางไดอาน่าแห่งสวี		Talk Show	2015-01-05	Edit	Delete
2	ละคร นกแก้วพรวนใจ	Channel 3 HD	Sat	20:16:00	23:00:00	เมื่อชายคนหนึ่งเป็น กอล์ฟรี กับหญิงสาว "มาดแม่ม" ซึ่งถูกมารร้ายขโมยตัวไปโดยคนเกลียดชังของมารร้ายมาดแม่มของมารร้ายคือ เด็กหญิง "มดกรรณ" ตัวน้อยที่ไว้กมลไว้ใจของมารร้ายและในที่สุดก็มาพบกับมารร้ายได้		Series	2015-02-13	Edit	Delete
3	ละคร นกแก้วพรวนใจ	Channel 3 HD	Sun	20:16:00	23:00:00	เมื่อชายคนหนึ่งเป็น กอล์ฟรี กับหญิงสาว "มาดแม่ม" ซึ่งถูกมารร้ายขโมยตัวไปโดยคนเกลียดชังของมารร้ายมาดแม่มของมารร้ายคือ เด็กหญิง "มดกรรณ" ตัวน้อยที่ไว้กมลไว้ใจของมารร้ายและในที่สุดก็มาพบกับมารร้ายได้		Series	2015-02-13	Edit	Delete

รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงข้อมูลตารางเวลารายการโทรทัศน์

ถ้าหากผู้ดูแลระบบต้องการที่จะเพิ่มข้อมูลรายการโทรทัศน์ใหม่ก็สามารถคลิกที่ปุ่ม Add ProgramTV เมื่อคลิกแล้วจะไปสู่หน้าสำหรับกรอกข้อมูลต่าง ๆ ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลรายการโทรทัศน์ที่ต้องการ

โดยที่ในการเพิ่มข้อมูลรายละเอียดของรายการโทรทัศน์นั้นในส่วนของช่องรายการโทรทัศน์ วัน และหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์นั้นจะเป็นการเลือกจากดรอปดาวน์ลิสต์ (Drop down list) และในส่วนอื่น ๆ ที่เป็นช่องรับข้อความเปล่ามีไว้สำหรับผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลเพิ่มลงไป ดังรูปที่ 4.10

Add_Schedule

Program_TV	Channel	Day	Start time	End time	Description	Image	Category	Start date
สารคดีทางฟรี	Channel 3 HD	Sat	23:00:00	23:00:00	เป็นสารคดีเกี่ยวกับประวัติของประเทศไทย โดยจะเล่าถึงเรื่องราวต่างๆที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์	สารคดี สารคดี	Series	2015-02-13

submit

รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลรายการโทรทัศน์ใหม่

หลังจากที่คลิกที่ปุ่ม submit ก็จะมีหน้าจอ pop-up ขึ้นมาเพื่อยืนยันว่าระบบได้ทำการบันทึกข้อมูลใหม่เรียบร้อยแล้วดังรูปที่ 4.13

Add_Schedule

Program_TV	Channel	Day	Start time	End time	Description	Image	Category	Start date
สารคดีทางฟรี	Channel 7 HD	Sat	20:16:00	23:00:00	เป็นสารคดีเกี่ยวกับ "สารคดี" เป็นสารคดีเกี่ยวกับประวัติของประเทศไทย โดยจะเล่าถึงเรื่องราวต่างๆที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์	สารคดี สารคดี	Series	2016-02-13

submit

รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูล

เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่คำว่าตกลงหน้าเว็บไซต์ก็จะเปลี่ยนกลับไปยังหน้าแสดงข้อมูลตารางเวลาและรายละเอียดของรายการโทรทัศน์ โดยข้อมูลของรายการโทรทัศน์ที่เพิ่มลงไปใหม่จะถูกบันทึกอยู่ที่ลำดับท้ายสุดของหน้าเว็บไซต์ที่แสดงตารางเวลาและรายละเอียดของข้อมูลรายการโทรทัศน์โดยที่จะเรียงลำดับตามรหัสของรายการโทรทัศน์ ดังรูปที่ 4.14

My_Schedule

Add ProgramTV

Search by Program TV

TV_id	Program_TV	Channel	Day	Start_time	End_time	Description	Image	Category	Start_date	Edit	Del
34	จรรยา (RIS II)	HD	Sat	09:44:00	11:36:00	พจนานุกรมวิทยุภาษา K-POP ลงราย อาทิตย์ เพลง BEAST และ ลีลา เพลง MBLAQ และ อีกแสดงอีกก็ถืออย่าง คี บยองซู คี จองฮวด คี ซองโด โจ คยองซู เรื่องราวการปฏิวัติทางศิลปะที่ต่อเนื่องกันของศิลปินชาวเกาหลีใต้ของประเทศ ที่ต้องเผชิญกับแรงกดดันจากสถาบันวิชาชีพต่างแล้วทำการยึดถ่วงเดิม และเวลาสายเกินเอ็ดก็ถือ มารวมคอกคู่ไปในรวมเข้าใน ผลตามบทเรียนมาสด้า ยกเว้นไว้กับส่ว ะที่ด้วยเวลา 9.45 น. เริ่มตอนแรกวันที่ 17 มกราคม 2557		Series	2015-01-01	Edit	Delete
56	ละคร แก้วตาหวานใจ	Channel 7 HD	Sat	20:16:00	23:00:00	เรื่องชายตกใจเป็น "กอลดี้" กับหญิงสาว "มาดาม" ซึ่งถึงคุณรวมขาดเคียวกัน โดยเหตุผลหลักของกร โศรนาทกับของทั้งคู่คือ เด็กหญิง "บอดนอย" ส่วนลูกพี่เลี้ยงสาวใจของเขามชระโอโหม่นด้วยกับเด็กผู้หญิง		Series	2015-02-13	Edit	Delete

รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ถูกรับที่กในฐานข้อมูล

ถ้าหากผู้ดูแลข้อมูลต้องการจะแก้ไขข้อมูลรายการโทรทัศน์ที่ได้ถูกบันทึกในฐานข้อมูลไว้แล้วให้คลิกที่ปุ่ม Edit และจะมี pop-up แสดงขึ้นมาเพื่อให้กดยืนยันว่าต้องการแก้ไขข้อมูลของรายการโทรทัศน์นั้น ๆ ดังรูปที่ 4.15

My_Schedule

Add ProgramTV

Search by Program TV

TV_id	Program_TV	Channel	Day	Start_time	End_time	Description	Image	Category	Start_date	Edit	Del
1	Tonight Show	Channel 3 HD	Mon	23:18:00	23:59:00	ขุโนะโมริ เป็นรายการบันเทิงรายอาทิตย์ออกสัปดาห์ละครั้ง ซึ่งเนื้อหาของรายการจะดำเนินถึงในประเภทที่แสดงออกอย่างชัดเจน ซึ่งโดยมากจะเป็นประเด็นที่ค่อนข้างหนักหน่วงมีการวิจารณ์ ทั้งเรื่องที่ยุติวิโมเคียวในสังคมมาหลาย และเรื่องที่กำลังอยู่ในความสนใจ ทั้งในแง่โลกและเรื่องประเทศ ซึ่งจะมีรายการไทย 4 ที่ถือถือถือไว้ซึ่งตรงกับละคร และหากเป็นแต่เพียงรายการได้อย่าง โดคฮง โดคฮงแล้ว		Talk Show	2015-01-05	Edit	Delete
2	ละคร แก้วตาหวานใจ	Channel 3 HD	Sat	20:16:00	23:00:00	เรื่องชายตกใจเป็น "กอลดี้" กับหญิงสาว "มาดาม" ซึ่งถึงคุณรวมขาดเคียวกัน โดยเหตุผลหลักของกร โศรนาทกับของทั้งคู่คือ เด็กหญิง "บอดนอย" ส่วนลูกพี่เลี้ยงสาวใจของเขามชระโอโหม่นด้วยกับเด็กผู้หญิง		Series	2015-02-13	Edit	Delete
	ละคร แก้วตาหวานใจ	Channel 3			23:00:00			Series	2015-02-13	Edit	Delete

รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันว่าต้องการแก้ไขข้อมูล

หลังจากที่คลิกที่ปุ่มตกลงที่ปรากฏอยู่บน pop-up ก็จะไปยังหน้าสำหรับแก้ไขข้อมูลของรายการโทรทัศน์นั้น ๆ ซึ่งตัวอย่างในที่นี้ คือ ละคร แก้วตาหวานใจ หน้าเว็บไซต์ก็จะเปลี่ยนไปยังหน้าเว็บไซต์สำหรับแก้ไขข้อมูลของรายการนั้น ดังรูปที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Edit_Schedule

Program_TV	Channel	Day	Start_time	End_time	Description	Image	Category	Start_date
ละคร แก้วตาหวานใจ	Channel 3 HD	Sat	20:15:00	23:00:00	ละครชุดบทประพันธ์ "กลอนดี" กับ นฤพิศลา "มาดามแก้ว" ซึ่งถูกดัดแปลงมาจากนิยายชุด "มาดามแก้ว" ของ วรเชษฐา ธิษะณาภรณ์ และ กฤษณ์ ธิษะณาภรณ์ นำแสดงโดย นฤพิศลา ธิษะณาภรณ์ และ นฤพิศลา ธิษะณาภรณ์		Series	2015-02-13

submit

รูปที่ 4.16 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลรายการโทรทัศน์

เมื่อแก้ไขข้อมูลของรายการโทรทัศน์นั้น ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม submit ก็จะมีปรากฏหน้าต่าง pop-up แสดงขึ้นมาเพื่อยืนยันว่าได้ทำการบันทึกข้อมูลที่ถูกแก้ไขลงในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 4.17

Edit_Schedule

บันทึกข้อมูลรายการเรียบร้อยแล้ว

Close

Program_TV	Channel	Day	Start_time	End_time	Description	Image	Category	Start_date
ละคร แก้วตาหวานใจ	Channel 3 HD	Sat	20:15:00	23:00:00	ละครชุดบทประพันธ์ "กลอนดี" กับ นฤพิศลา "มาดามแก้ว" ซึ่งถูกดัดแปลงมาจากนิยายชุด "มาดามแก้ว" ของ วรเชษฐา ธิษะณาภรณ์ และ กฤษณ์ ธิษะณาภรณ์ นำแสดงโดย นฤพิศลา ธิษะณาภรณ์ และ นฤพิศลา ธิษะณาภรณ์		Series	2015-02-13

submit

รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดง pop-up หลังจากแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการลบรายการโทรทัศน์สามารถคลิกที่ปุ่ม Delete ในบรรทัดเดียวกันกับรายการโทรทัศน์ที่ผู้ดูแลระบบต้องการลบ หลังจากนั้นจะมีหน้าต่าง pop-up แสดงขึ้นมาเพื่อให้เห็นการยืนยันถ้าหากต้องการลบคลิกตกลงถ้าไม่ต้องการลบคลิกยกเลิกดังรูปที่ 4.18 เมื่อลบเสร็จแล้วก็จะกลับมาที่หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลตารางรายการโทรทัศน์

My_Schedule




Add ProgramTV

หน้าเว็บนี้ itproject.kmutt.ac.th

Confirm Edit

ยืนยัน ยกเลิก

Search by Program_TV

TV_id	Program_TV	Channel	Day	Start_time	End_time	Description	Image	Category	Start_date	Edit	Del
1	Tonight Show	Channel 3 HD	Mon	23-15:00	23-59:00	คุณป๊อวี เป็นคนขี้แสบเวลาไรดีขอสักชั่วโมง ครบรส ชื่นชอบ ที่สละและควมบันเทิง ในรูปแบบที่แตกต่างอย่างมีพลัง ถึงใจคุณ จนเป็นที่ประหลาดต่อคนดูที่ขี้ขลาดขี้เขินขี้อาย ฟังเรื่องตลกขบขันในเคอร์รี่คอนเท้นท์มาคอน และเรื่องที่กำลังอยู่ในความสนใจ ฟังในเรื่องไทยแลนด์ต่างประหลาด ตำนานรายการโดย 4 พิธีกรมืออาชีพ ตำนานเร็กเดอเรอ สดสารกรประสมประนี้อย่างน่ารัก โป๊ยอย่างโหดแสบล่อหัว		Talk Show	2015-01-05	Edit	Delete
2	เพชร แก้วตาหวานใจ	Channel 3 HD	Sat	20:16:00	23:00:00	เสียดายที่พบเป็น "กมลณี" กับหญิงสาว "มาแบบ" ที่มีคุณธรรมจากสามสาวด้วยกัน โดยเสียดายที่ของภากรโอรสมาพบกับของใจงักก็เสียดายที่ "ระดาบะ" ด้วยคุณลักษณะที่ไร้ขอบเขตและถือให้เสียที่ตนขี้ขลาดขี้เขิน		Series	2015-02-13	Edit	Delete
	เพชร แก้วตาหวานใจ	Channel 3			23:00:00	เสียดายที่พบเป็น "กมลณี" กับหญิงสาว "มาแบบ" ที่มีคุณธรรมจากสามสาวด้วยกัน โดยเสียดายที่ของภากรโอรสมาพบกับของใจงักก็เสียดายที่ "ระดาบะ" ด้วยคุณลักษณะที่ไร้ขอบเขตและถือให้เสียที่ตนขี้ขลาดขี้เขิน		Series	2015-02-13	Edit	Delete

รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันว่าต้องการลบข้อมูล

นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบยังสามารถค้นหารายการโทรทัศน์โดยคลิกที่ปุ่ม Search by Program_TV หน้าเว็บไซต์ก็จะเปลี่ยนไปยังหน้าเว็บไซต์สำหรับการค้นหาข้อมูลรายการโทรทัศน์ดังรูปที่ 4.19

Search By Program_TV or Channel

Program_TV or Channel Search

รูปที่ 4.19 หน้าจอสำหรับการค้นหาข้อมูลรายการโทรทัศน์

หลังจากที่ใส่คำค้นหาแล้วโดยที่คำที่ใช้ค้นหาสามารถใช้ได้ทั้งชื่อรายการโทรทัศน์หรือชื่อช่องโทรทัศน์ซึ่งตัวอย่างที่แสดงใช้คำ 3HD แล้วจึงคลิกที่ปุ่ม search หลังจากนั้นจะแสดงข้อมูลที่มีความคล้ายคลึงกับคำที่ใช้ค้นหา ซึ่งสามารถคลิกที่ปุ่ม Edit หรือ Delete ได้เช่นกัน ดังรูปที่ 4.20



Buddy TV Admin

Logout

Home Manage Schedule Manage Category Manage Channel

Search By Program_TV or Channel

Program_TV or Channel

TV_id	Program_TV	Channel	Day	Start_time	End_time	Description	Image	Category	Start_date	Edit	Del
1	Tonight Show	Channel 3 HD	Mon	23:15:00	23:59:00	ทอล์กโชว์ เป็นรายการประเภทวาไรตี้ของสถานีโทรทัศน์ ทีทีทีวี ซึ่งสาระและความบันเทิง ในรูปแบบที่แตกต่างจากสื่ออื่นๆ ซึ่งใจกว้าง ว่าเป็นประโยชน์ต่อผู้ชมทั้งในกรุงเทพมหานคร และเรื่องที่น่าสนใจในแวดวงบันเทิงไทยและต่างประเทศ ตั้เป็นรายการโดย 4 พิธีกรมืออาชีพ ดาราเรกเดอเรอ แต่สามารถรับชมได้หลายช่องทางอย่างโดดเด่นถึงตัว		Talk Show	2015-01-05	Edit	Delete
2	ละครแก้ววิเศษใจ	Channel 3 HD	Sat	20:16:00	24:00:00	เนื้อหายกย่องเป็น "กลลลร์" กับหนึ่งสาว นามแม่ มีป๋ออยู่รวมมาดคนเดียวกัน โดย เพลงหมอลำกลอนกร โดยรวมมาดคนของรักก็ คือ เต็มใจ " มนต์มณี " ตัวเอกๆที่ระกิดพิงใจ		Series	2015-02-13	Edit	Delete

รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงข้อมูลที่คล้ายคลึงกับค่าที่ใช้ค้นหา

4.1.5 การจัดการชนิดของรายการโทรทัศน์

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการจัดการกับหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์ให้คลิกที่ปุ่ม Manage Category ก็จะไปสู่หน้าเว็บไซต์ที่แสดงหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์ดังรูปที่ 4.21

Buddy TV Admin

Logout

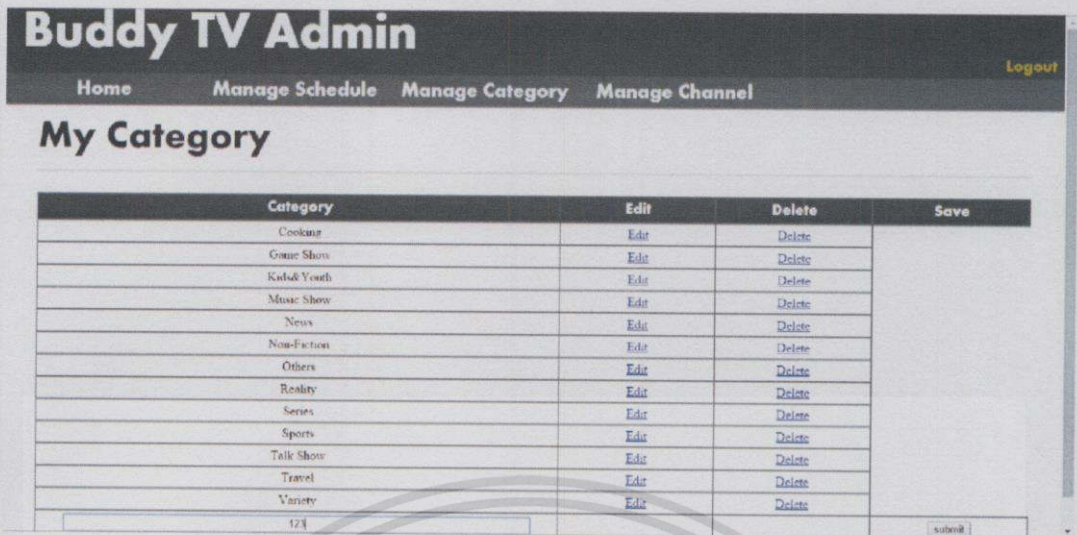
Home Manage Schedule Manage Category Manage Channel

My Category

Category	Edit	Delete	Save
Cooking	Edit	Delete	<input type="button" value="submit"/>
Game Show	Edit	Delete	
Kids&Youth	Edit	Delete	
Music Show	Edit	Delete	
News	Edit	Delete	
Non-Fiction	Edit	Delete	
Others	Edit	Delete	
Reality	Edit	Delete	
Series	Edit	Delete	
Sports	Edit	Delete	
Talk Show	Edit	Delete	
Travel	Edit	Delete	
Variety	Edit	Delete	

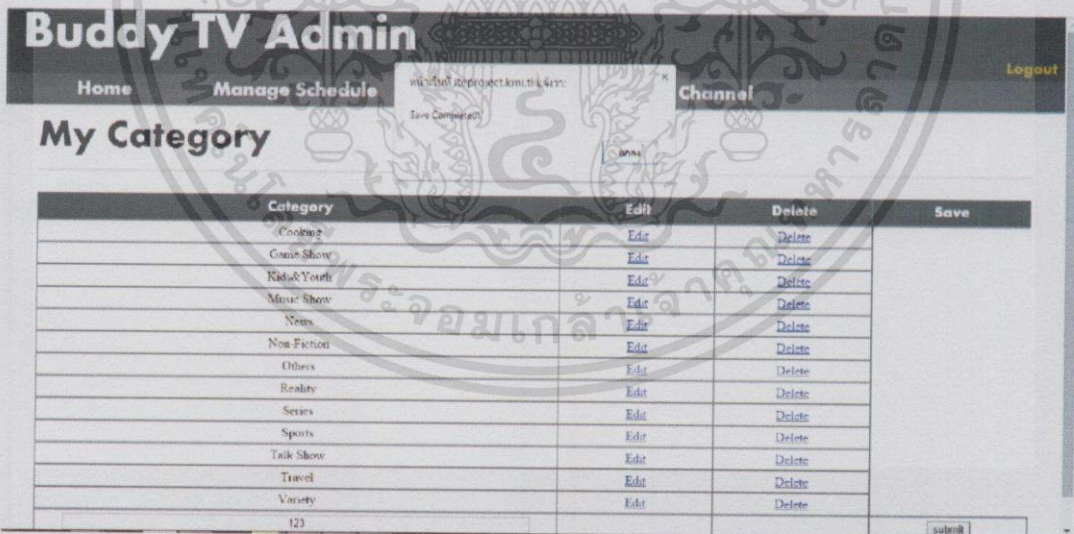
รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงข้อมูลหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์

ถ้าหากผู้ดูแลระบบต้องการที่จะเพิ่มหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์จะสามารถพิมพ์ลงได้ที่ช่องว่างในแถวของตารางที่ชื่อ Category และเมื่อพิมพ์ชื่อหมวดหมู่เสร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่ม submit ดังรูปที่ 4.22



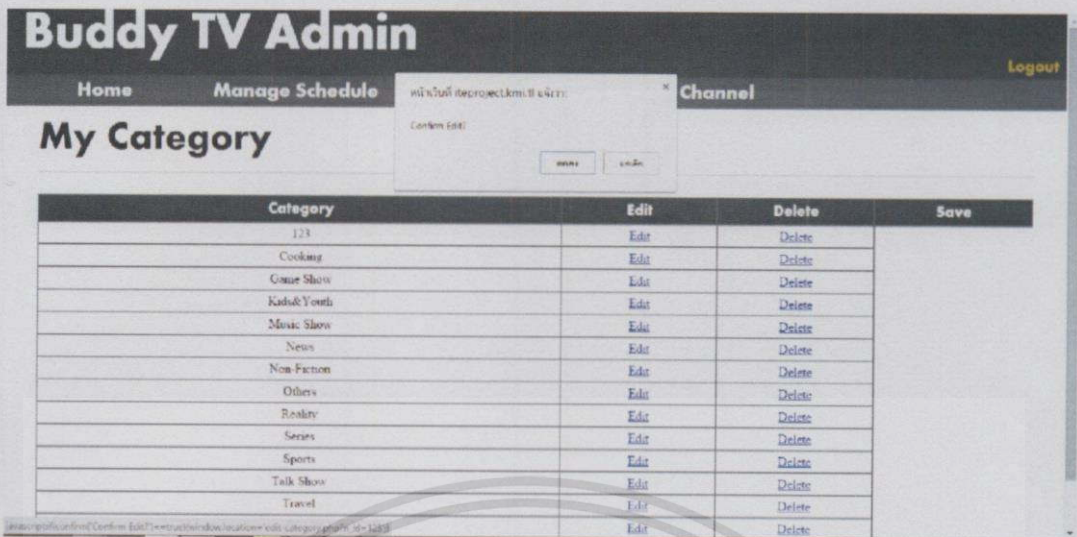
รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงการเพิ่มหมวดหมู่รายการโทรทัศน์

เมื่อกดปุ่ม submit ก็จะมีหน้าต่าง pop-up แสดงขึ้นมาเพื่อยืนยันว่าข้อมูลที่กรอกเข้ามาใหม่ได้ถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 4.23 หลังจากทีกดปุ่มตกลงก็จะกลับไปยังหน้าเว็บไซต์แสดงหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์ โดยหมวดหมู่ที่เพิ่มไปใหม่จะจัดเรียงตามลำดับตัวอักษร



รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูล

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์ สามารถคลิกที่ปุ่ม Edit และจะมีหน้าต่าง pop-up ปรากฏขึ้นมาเพื่อยืนยันว่าต้องการจะแก้ไขข้อมูลนี้จริงหรือไม่ดังรูปที่ 4.24



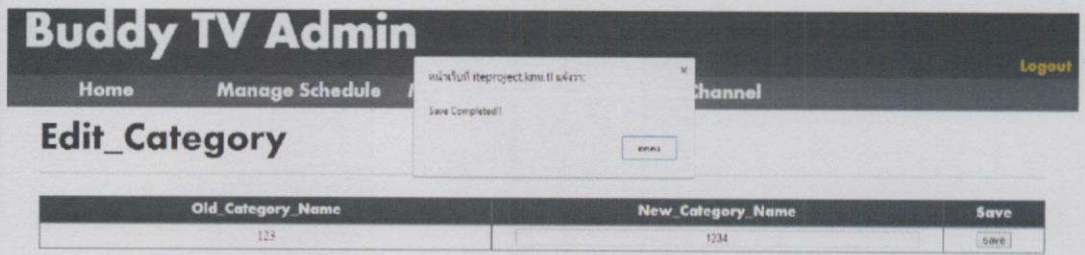
รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูล

หลังจากนั้นเมื่อคลิกที่ปุ่ม ตกลง ก็จะเปลี่ยนไปยังหน้าเว็บไซต์เพื่อแก้ไขชื่อของหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์ที่ผู้ดูแลระบบได้คลิกปุ่ม Edit ซึ่งจะมีช่อง New_Category_Name สำหรับใส่ชื่อใหม่ที่ต้องการแก้ไข แล้วคลิกปุ่ม save ดังรูปที่ 4.25



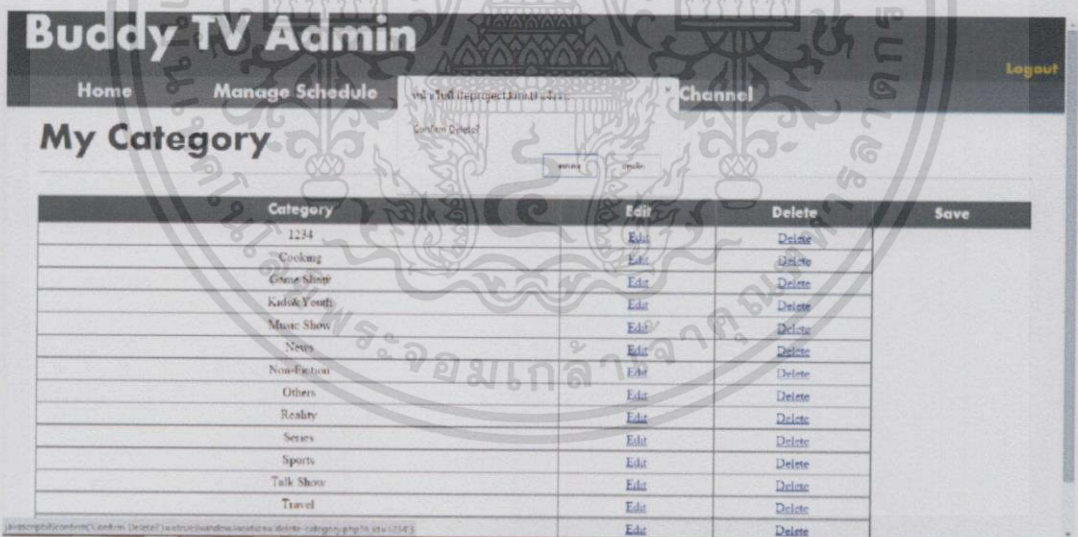
รูปที่ 4.25 หน้าจอสำหรับการแก้ไขชื่อหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์

หลังจากที่คลิกที่ปุ่ม save แล้วก็จะมีหน้าต่าง pop-up แสดงการยืนยันว่าข้อมูลได้ถูกบันทึกลงฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้วดังรูปที่ 4.26 และเมื่อกดตกลงก็จะกลับไปยังหน้าเว็บไซต์สำหรับแสดงหมวดหมู่รายการโทรทัศน์



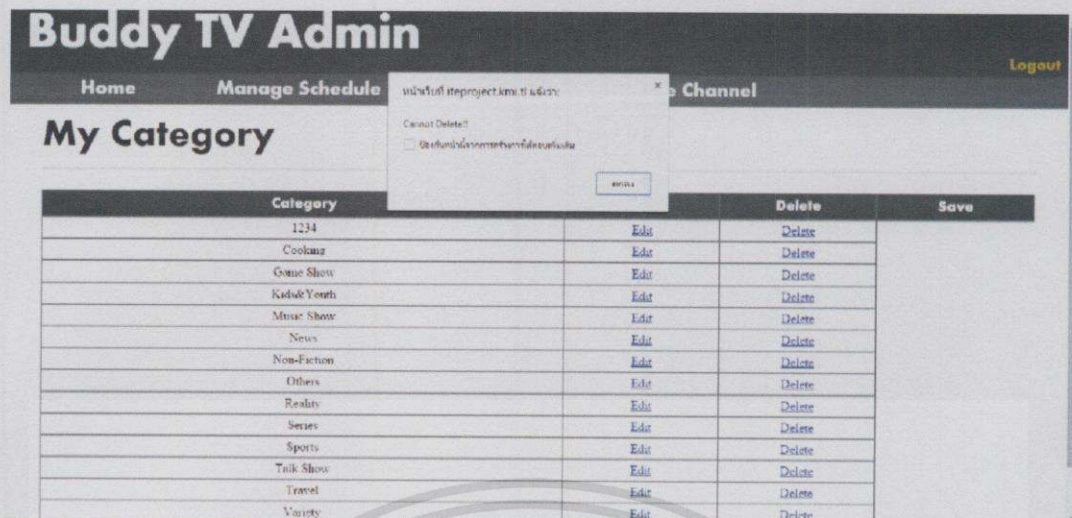
รูปที่ 4.26 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกชื่อหมวดหมู่หลังแก้ไข

ถ้าหากผู้ดูแลระบบต้องการที่จะลบหมวดหมู่รายการโทรทัศน์ ให้คลิกที่ปุ่ม Delete ที่บรรทัดของหมวดหมู่รายการโทรทัศน์นั้น จากนั้นจะมีหน้าต่าง pop-up แสดงขึ้นมาเพื่อให้เห็นการยืนยันว่าต้องการจะลบข้อมูลนี้ ดังรูปที่ 4.27



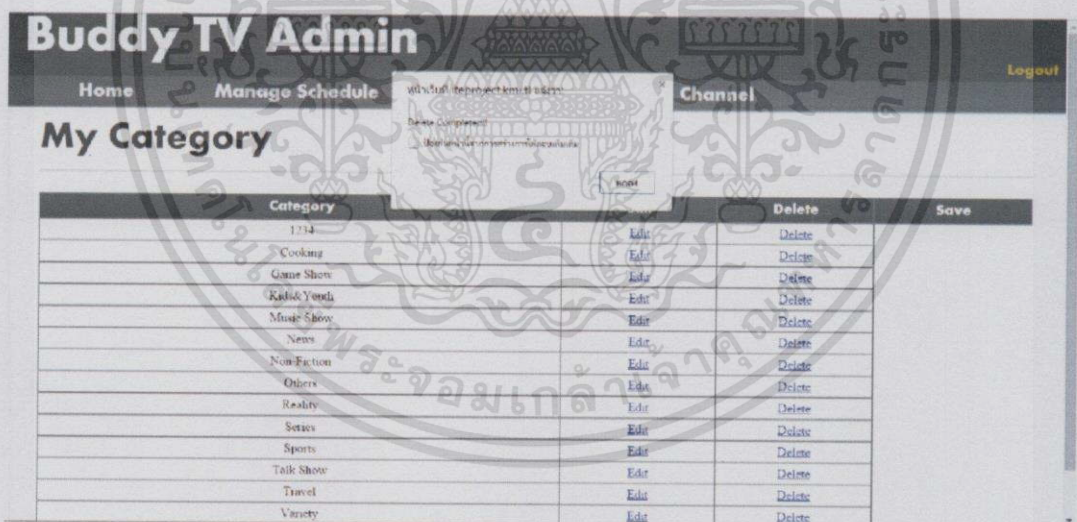
รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดง pop-up ยืนยันการลบข้อมูล

ถ้าต้องการจะลบชื่อหมวดหมู่รายการโทรทัศน์นั้นให้คลิกที่ปุ่มตกลง แต่ถ้าหากข้อมูลที่ต้องการจะลบถูกใช้อยู่กับตารางเวลารายการโทรทัศน์ก็จะไม่สามารถลบได้และจะมีหน้าต่าง pop-up แสดงข้อความว่าไม่สามารถลบได้ดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดง pop-up ไม่สามารถลบหมวดหมู่รายการได้

แต่ถ้าหากว่าหมวดหมู่รายการโทรทัศน์นั้นไม่ถูกใช้โดยฐานข้อมูลของตารางรายการโทรทัศน์ แสดงว่าสามารถลบได้จึงจะมีหน้าจอ pop-up แสดงขึ้นมาว่าหมวดหมู่รายการโทรทัศน์ได้ถูกลบเรียบร้อยแล้วดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดง pop-up หมวดหมู่รายการโทรทัศน์ถูกลบแล้ว

4.1.6 การจัดการช่องรายการโทรทัศน์

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการจะจัดการข้อมูลในส่วนของช่องรายการโทรทัศน์ ต้องคลิกที่ปุ่ม Manage Channel แล้วจะไปยังหน้าจอแสดงชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ซึ่งสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ดังรูปที่ 4.30

Buddy TV Admin

Logout

Home Manage Schedule Manage Category Manage Channel

My_Channel

Channel	Edit	Delete	Save
Channel 3 HD	Edit	Delete	
Channel 5 HD	Edit	Delete	
Channel 7 HD	Edit	Delete	
			submit

รูปที่ 4.30 หน้าจอแสดงข้อมูลช่องรายการโทรทัศน์

ถ้าหากผู้ดูแลระบบต้องการที่จะเพิ่มชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ใหม่ให้พิมพ์ลงที่ช่องว่างในแถวตาราง Channel ที่มีไว้สำหรับกรอกชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ใหม่ ดังรูปที่ 4.31

Buddy TV Admin

Logout

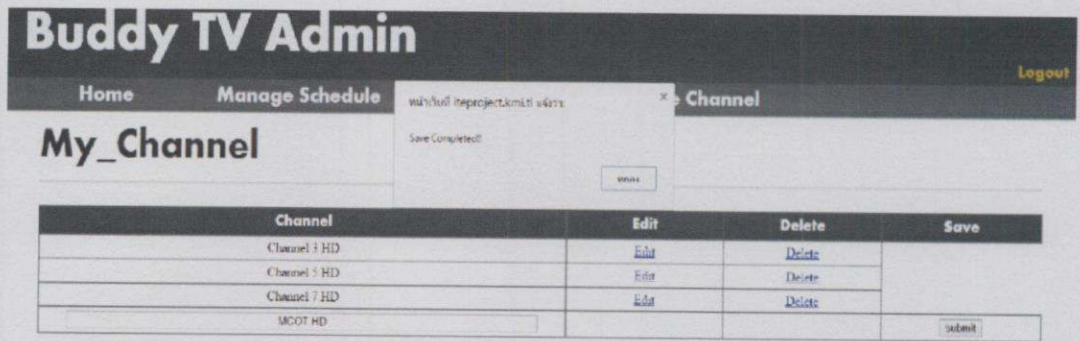
Home Manage Schedule Manage Category Manage Channel

My_Channel

Channel	Edit	Delete	Save
Channel 3 HD	Edit	Delete	
Channel 5 HD	Edit	Delete	
Channel 7 HD	Edit	Delete	
			submit

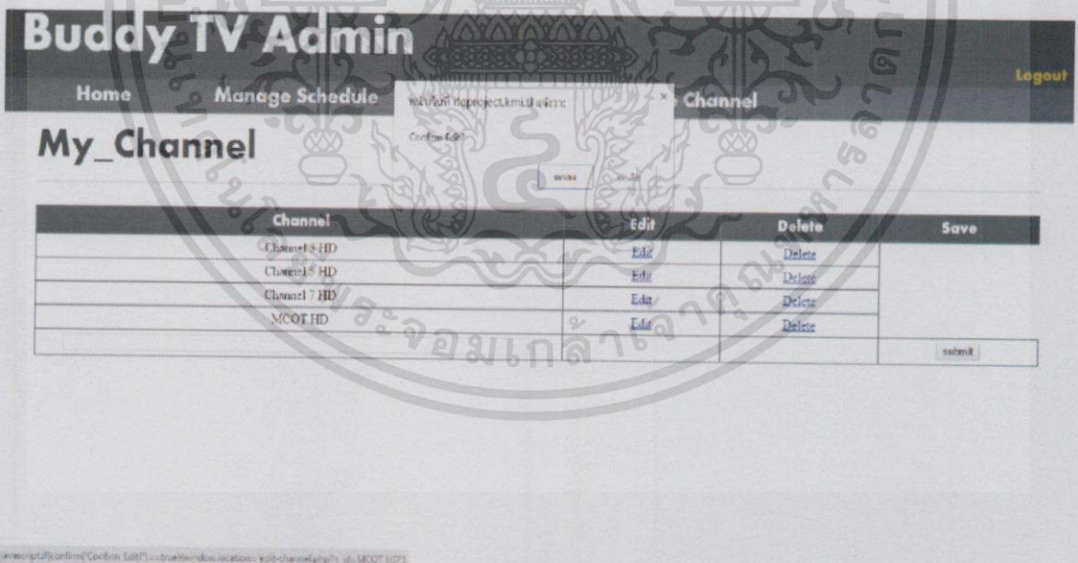
รูปที่ 4.31 หน้าจอแสดงการเพิ่มชื่อของช่องรายการโทรทัศน์

เมื่อกรอกชื่อของช่องรายการโทรทัศน์เสร็จเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม submit หลังจากนั้นจะมีหน้าต่าง pop-up แสดงขึ้นมาเพื่อยืนยันว่าชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ได้ถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลแล้ว ดังรูปที่ 4.32 หลังจากนั้นเมื่อกดตกลงก็จะกลับมาที่หน้าเว็บไซต์สำหรับแสดงชื่อช่องรายการโทรทัศน์



รูปที่ 4.32 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกชื่อของช่องรายการโทรทัศน์

ถ้าหากผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขชื่อของช่องรายการโทรทัศน์สามารถแก้ไขได้โดยคลิกที่ปุ่ม Edit ในบรรทัดของชื่อช่องรายการโทรทัศน์นั้น หลังจากทีคลิกที่ปุ่ม Edit แล้วจะมีหน้าต่าง pop-up แสดงขึ้นมาเพื่อยืนยันว่าต้องการจะแก้ไขชื่อช่องรายการโทรทัศน์ ดังรูปที่ 4.33



รูปที่ 4.33 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันแก้ไขชื่อของช่องรายการโทรทัศน์

เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ปุ่มตกลงก็จะเข้าไปยังหน้าเว็บไซต์สำหรับแก้ไขชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ โดยกรอกชื่อใหม่ที่ต้องการจะแก้ไขลงในกล่องรับข้อความดังรูปที่ 4.34

Buddy TV Admin

Home Manage Schedule Manage Category Manage Channel Logout

Edit_Channel

Old_Channel_Name	New_Channel_Name	Save
MCOT HD		Save

รูปที่ 4.34 หน้าจอแสดงหน้าเว็บไซต์เพื่อแก้ไขชื่อของช่องรายการโทรทัศน์

เมื่อผู้ดูแลระบบกรอกชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ใหม่ลงในกล่องข้อความเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม save แล้วก็จะแสดงหน้าต่าง pop-up เพื่อยืนยันว่าระบบได้ทำการบันทึกลงในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 4.35 หลังจากนั้นกดปุ่มตกลงก็จะกลับมายังหน้าเว็บไซต์สำหรับแสดงชื่อของช่องรายการโทรทัศน์

Buddy TV Admin

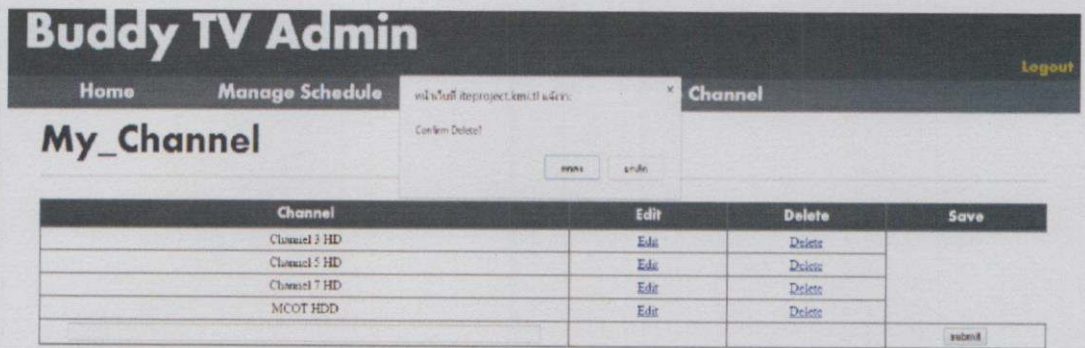
Home Manage Schedule Manage Category Manage Channel Logout

Edit_Channel

Old_Channel_Name	New_Channel_Name	Save
MCOT HD	MCOT HD	Save

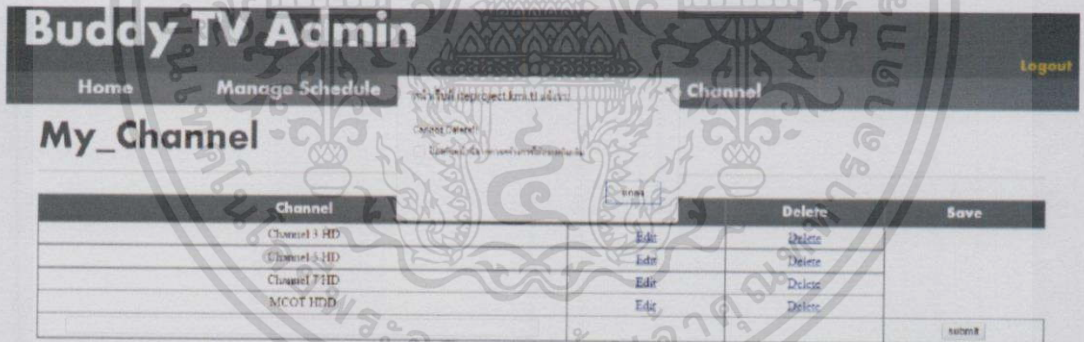
รูปที่ 4.35 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการบันทึกชื่อช่องรายการโทรทัศน์ใหม่

ถ้าหากผู้ดูแลระบบต้องการที่จะลบชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ ให้คลิกที่ปุ่ม Delete ซึ่งเมื่อคลิกแล้วจะมีหน้าจอ pop-up แสดงขึ้นมาเพื่อยืนยันว่าต้องการที่จะลบข้อมูลนั้นจริงๆ ดังรูปที่ 4.36



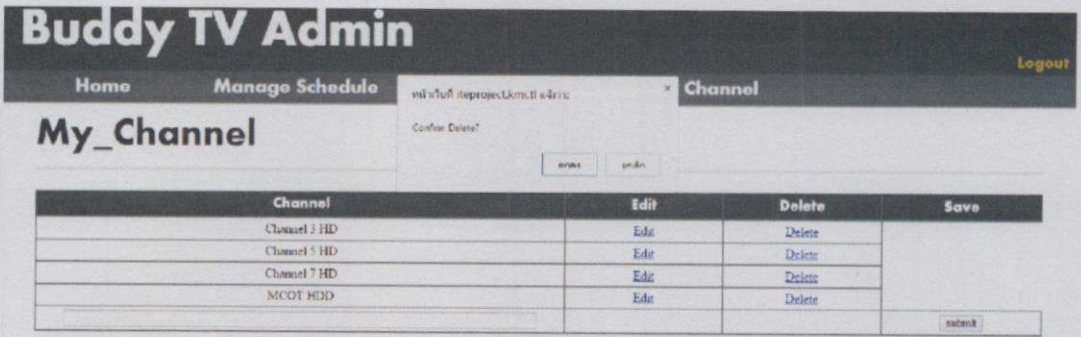
รูปที่ 4.36 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันการลบข้อมูล

ถ้าหากชื่อของช่องรายการโทรทัศน์ที่ต้องการลบบนนั้นถูกใช้โดยตารางรายการโทรทัศน์ จะทำให้ไม่สามารถลบได้โดยจะมีหน้าต่าง pop-up แสดงขึ้นมาว่าไม่สามารถลบข้อมูลนี้ได้ ดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.37 หน้าจอแสดง pop-up ไม่สามารถลบชื่อของช่องรายการโทรทัศน์

ถ้าหากข้อมูลที่ต้องการจะลบบนนั้นยังไม่ถูกใช้งาน จะสามารถลบได้โดยจะมีหน้าต่าง pop-up แสดงขึ้นมาว่าได้ลบข้อมูลนั้นออกจากฐานข้อมูลแล้ว ดังรูปที่ 4.38 หลังจากนั้นกดตกลงก็จะกลับมายังหน้าเว็บไซต์สำหรับแสดงชื่อของช่องรายการโทรทัศน์

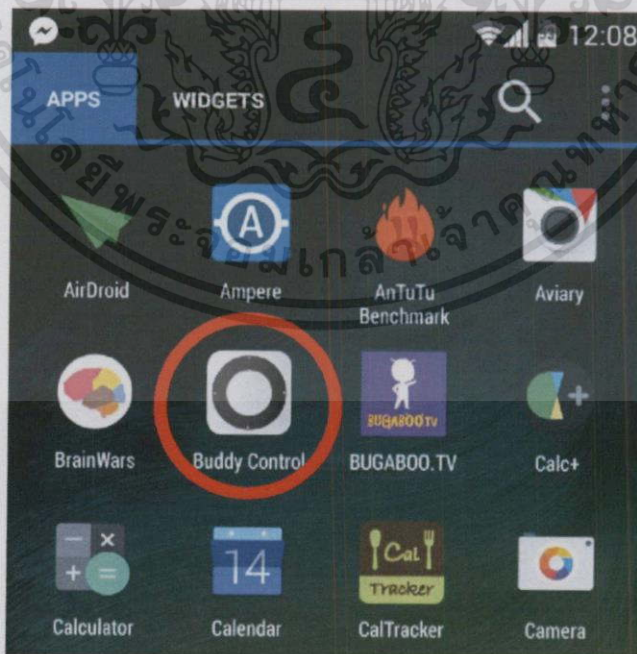


รูปที่ 4.38 หน้าจอแสดง pop-up เพื่อยืนยันว่าได้ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

4.2 การทำงานในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปผ่านสมาร์ทโฟน

4.2.1 การเข้าสู่แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน

ผู้ใช้งานต้องทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน Buddy Control ลงบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนที่เป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) โดยเมื่อได้ทำการติดตั้งตัวแอปพลิเคชันแล้ว บนสมาร์ทโฟนของผู้ใช้งานจะปรากฏไอคอน (Icon) ของแอปพลิเคชัน Buddy Control ดังรูปที่ 4.39



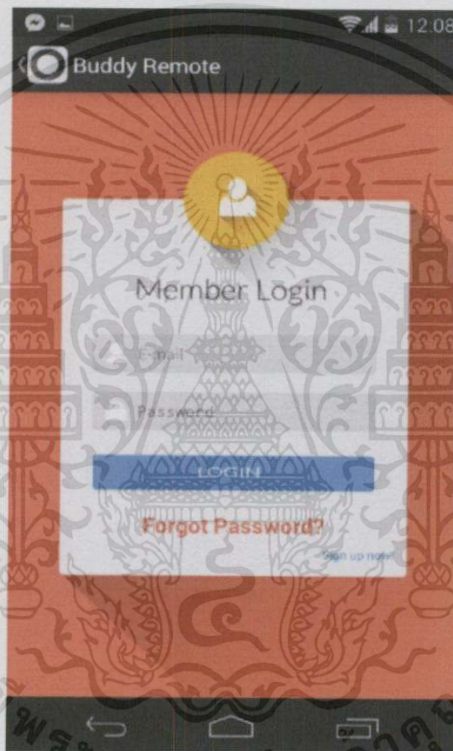
รูปที่ 4.39 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงไอคอนของแอปพลิเคชัน Buddy Control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ผู้ใช้ได้ทำการดาวน์โหลด (Download) และ ติดตั้งแอปพลิเคชัน Buddy Control ลงบนสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรียบร้อยแล้วนั้น ให้ผู้ใช้ทำการกดลงบน ไอคอนเพื่อทำการเข้าสู่ตัวแอปพลิเคชันเพื่อทำการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน

4.2.2 เข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน

เมื่อผู้ใช้ทำการเข้ามายังแอปพลิเคชัน Buddy Control แล้วนั้น ผู้ใช้จะต้องทำการกรอกรหัสด้วยกัน 2 ส่วน คือ อีเมล และ รหัสผ่าน เพื่อทำการระบุว่าผู้ที่ใช้งานอยู่นั้นเป็นใครเพื่อทำการจำแนกว่าผู้ใช้งานแต่ละคนนั้นมีความชอบในการรับชมรายการโทรทัศน์เป็นอย่างไร ดังรูปที่ 4.40

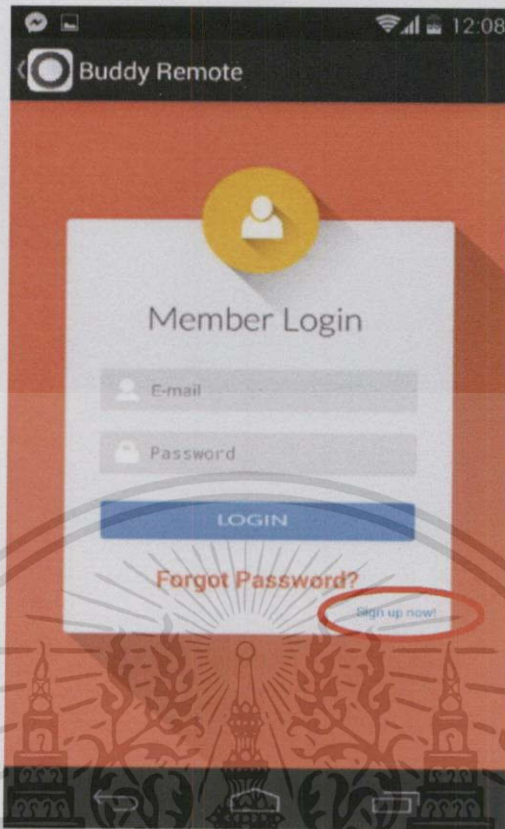


รูปที่ 4.40 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ

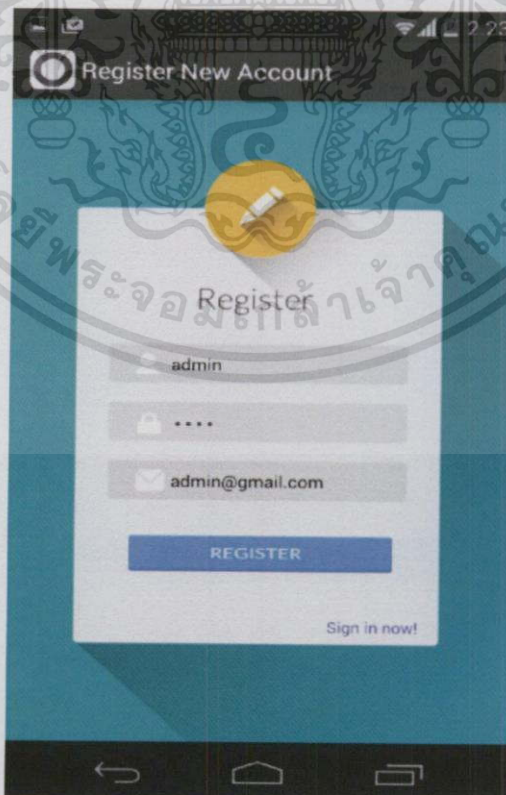
ในส่วนของหน้าเข้าสู่ระบบนั้นผู้ใช้จะต้องทำการกรอกข้อมูลในส่วนของอีเมล และ รหัสผ่านให้ถูกต้องเพื่อเข้าใช้งานในส่วนถัดไปของตัวแอปพลิเคชัน Buddy Control ซึ่งถ้าหากตัวผู้ใช้งานนั้นยังไม่มีรหัสสำหรับการใช้งานตัวแอปพลิเคชัน Buddy Control ผู้ใช้งานก็จะสามารถที่จะทำการสมัครสมาชิกเพื่อขอรับรหัสสำหรับการใช้งานแอปพลิเคชัน Buddy Control ได้

4.2.3 การสมัครสมาชิกแอปพลิเคชัน Buddy Control

ในส่วนของการสมัครสมาชิกนั้นหากผู้ใช้งานยังไม่มีรหัสเพื่อใช้งานตัวแอปพลิเคชัน Buddy Control นั้นให้ผู้ใช้กดลงบนคำว่า “Sign up now” เพื่อทำการเข้าสู่หน้าของการสมัครสมาชิกของแอปพลิเคชัน Buddy Control ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 หน้าจอแสดงข้อความ “Sign up now”



รูปที่ 4.42 หน้าจอแสดงการสมัครสมาชิกในแอปพลิเคชัน Buddy Control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเมื่อผู้ใช้กดเข้ามาในหน้าสมัครสมาชิกของแอปพลิเคชัน Buddy Control ก็จะมาแสดงผลในหน้าด้านบนดังรูปที่ 4.42 ซึ่งผู้ใช้นั้นต้องทำการกรอกข้อมูลได้แก่ ชื่อที่ใช้เรียกแทนตัวผู้ใช้งาน รหัสที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานและอีเมลที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานซึ่งเมื่อทำการกรอกข้อมูลครบทั้ง 3 ช่องเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้ทำการกดที่ปุ่มสมัครสมาชิก (Register) ตัวแอปพลิเคชันก็จะทำการย้อนกลับมายังหน้าเข้าสู่ระบบให้ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 4.41 แต่กรอกรหัสผ่านหรือ อีเมลที่ไม่ถูกต้องขณะเข้าสู่ระบบหน้าจะแสดงผลดังรูปที่ 4.43



รูปที่ 4.43 หน้าจอแสดงการกรอกรหัสผ่านหรือ อีเมลไม่ถูกต้อง

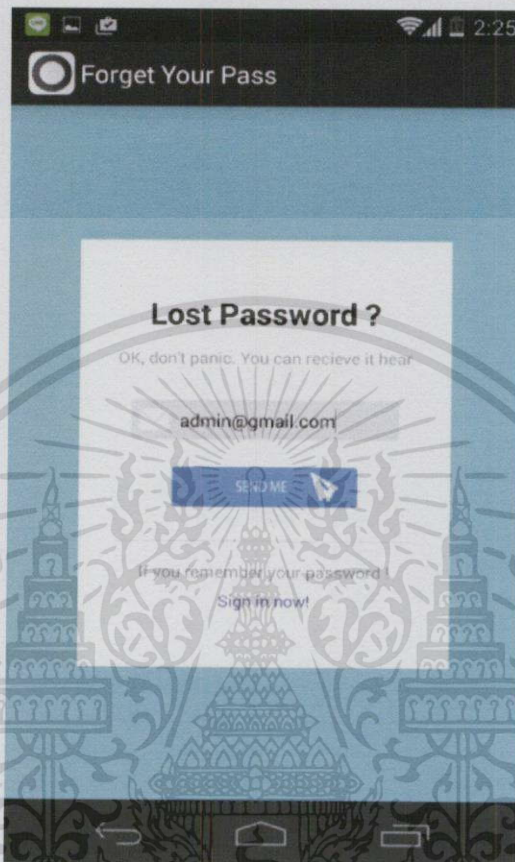
เมื่อหน้าจอแสดงผลดังรูปที่ 4.43 ให้ทำการกรอกรหัสผ่านใหม่พร้อมทั้งตรวจสอบอีเมลที่แสดงอยู่ให้ถูกต้องแล้วกด Login ถ้ารหัสผ่าน และ อีเมลถูกต้องแล้วจะสามารถเข้าไปที่หน้าใช้งานต่อไปได้ แต่ถ้าผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบก็สามารถที่จะกดปุ่ม Forget Password ตามรูปที่ 4.43 เพื่อขอทราบรหัสผ่าน

4.2.4 การกู้คืนรหัสผ่านกรณีลืมรหัสผ่าน

หากบางครั้งเกิดกรณีที่ผู้ใช้งานนั้นลืมรหัสผ่านที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบบนแอปพลิเคชันนั้น ให้ผู้ใช้ทำการเข้าแอปพลิเคชัน เมื่อแอปพลิเคชันมาถึงหน้าให้ผู้ใช้ทำการกรอกรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 70 ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และอีเมลในการเข้าสู่แอปพลิเคชัน ให้ผู้ใช้ทำการกดปุ่ม Forgot Password ตามรูป 4.43 แล้วตัวแอปพลิเคชันจะทำการพาผู้ใช้งานเข้ามายังหน้ากู้รหัสผ่านตามรูปที่ 4.44



รูปที่ 4.44 หน้าจอแสดงการขอทราบรหัสผ่าน

ในรูปจะเห็นได้ว่าเมื่อผู้ใช้กด Forget Password เข้ามาหน้าดังรูปที่ 4.44 แล้วระบบจะถามอีกครั้งว่า Lost Password ถ้าใช่ให้กด SEND ME โดยระบบจะทำการส่งรหัสผ่านไปในอีเมลที่กรอกไว้หรือถ้าต้องการกลับไปหน้าเข้าสู่ระบบก็สามารถทำได้โดยการกด Sign in now ซึ่งระบบจะพาย้อนกลับไปยังหน้าเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 4.42 เมื่อทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วระบบจะพาเข้าไปสู่หน้าหลักของการใช้แอปพลิเคชันดังรูปที่ 4.45

4.2.5 การใช้งานภายในส่วนต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน

หลังจากที่ทำการเข้าสู่ระบบสำเร็จแล้วตัวแอปพลิเคชันจะนำผู้ใช้เข้ามาสู่หน้าใช้งานหลักของแอปพลิเคชัน Buddy Control ซึ่งในหน้าหลักของแอปพลิเคชัน Buddy Control นั้นจะประกอบไปด้วยปุ่มสำหรับใช้ควบคุมสมาร์ททีวีมากมาย เช่น ปุ่มสำหรับเปิดปิดสมาร์ททีวี ปุ่มเพิ่มลดช่องสำหรับถ่ายทอดรายการโทรทัศน์ ปุ่มเพิ่มลดเสียง ปุ่มขึ้นขอบ และปุ่มปิดเสียง อีกทั้งยังมีปุ่มสำหรับกรอกช่องสำหรับถ่ายทอดรายการโทรทัศน์ต่าง ๆ ดังที่แสดงในรูปรูป 4.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.45 หน้าจอแสดงผลหน้าหลักของการใช้งานหรือหน้า NUM

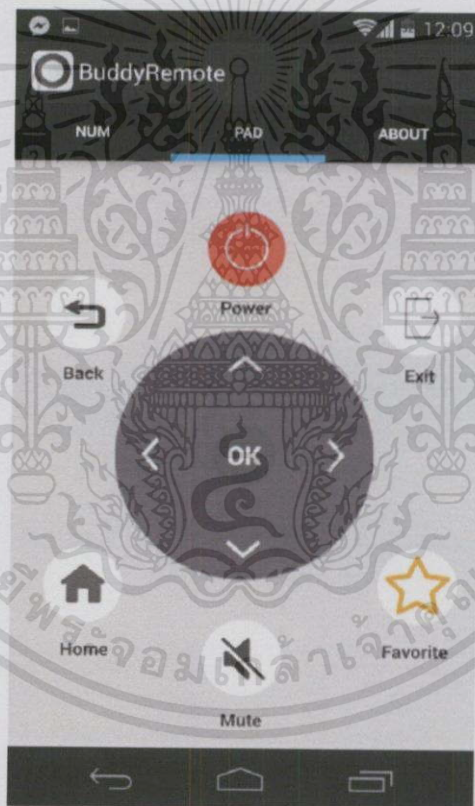
จากรูปที่ 4.5 แสดงถึงการใช้งานปุ่มต่างๆในหน้าใช้งานหลักหรือหน้า NUM เนื่องจากบนหน้าการใช้งานหลักมีปุ่มใช้งานมากมาย ทางคณะผู้จัดทำจึงทำการจำแนกออกมาเพื่ออธิบายถึงการใช้งานที่ละปุ่ม ทั้งนี้เพื่อความสะดวกสบายต่อการใช้งาน

ปุ่มที่ 1 จากรูปนี้จะเห็นว่ามีแถบสีฟ้าอยู่ใต้คำว่า NUM หมายถึงผู้ใช้งานกำลังอยู่ที่หน้าการใช้งาน NUM โดยผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนไปหน้าใช้งานอื่นได้ ซึ่งมีทั้งหมด 3 หน้า คือ NUM PAD และ ABOUT พร้อมทั้งผู้ใช้งานยังสามารถค้นหาช่องที่ต้องการโดยการกรอกเลขช่องที่ต้องการค้นหาในช่อง Insert your ch เมื่อกรอกเลขช่องที่ต้องการเสร็จแล้วให้กด OK สมาร์ททีวีก็จะทำการเปลี่ยนช่องไปตามเลขช่องที่ระบุดังกล่าว

ปุ่มที่ 2 จากรูปที่เห็นจะมีอยู่ 3 ปุ่มที่ต่างกันออกไป โดยปุ่มที่มีรูปลำโพงมีเส้นขีดทับ หรือ ปุ่ม MUTE ไว้สำหรับเปิด หรือ ปิดเสียงสมาร์ททีวี ปุ่มต่อมาคือปุ่มสีแดง หรือ ปุ่ม POWER ปุ่มนี้ใช้สำหรับเปิด หรือ ปิดสมาร์ททีวี และปุ่มสุดท้าย ปุ่มที่มีรูปดาว หรือ ปุ่ม FAVORITE ปุ่มนี้มีไว้สำหรับกดเพิ่มรายการที่ชื่นชอบบนสมาร์ททีวี ใช้ขณะที่ผู้ใช้งานดูรายการใดรายการหนึ่งแล้วเกิดความชื่นชอบอยากติดตามเพื่อดูอีกในตอนต่อไป ให้ทำการกดปุ่ม FAVORITE ขณะที่ดูรายการนั้น ระบบจะทำการเก็บข้อมูลไว้แล้วแสดงเมื่อผู้ใช้งานเข้าไปดูบนสมาร์ททีวีนั่นเอง

ปุ่มที่ 3 ปุ่มเพิ่มเสียง หรือ ลดเสียงมีไว้สำหรับกดเพื่อเพิ่มเสียง หรือ ลดเสียงบนสมาร์ททีวี โดยที่ปุ่มนั้นจะมีคำว่า VOL กำกับอยู่ เมื่อต้องการเพิ่มเสียงให้ทำการกดเครื่องหมาย + ที่ปุ่ม ระบบจะทำการเพิ่มเสียงบนสมาร์ททีวีให้ หรือ เมื่อต้องการลดเสียงให้ทำการกดเครื่องหมาย - ที่ปุ่ม ระบบจะทำการลดเสียงบนสมาร์ททีวีให้เช่นกัน

ปุ่มที่ 4 ปุ่มเปลี่ยนช่องรายการโทรทัศน์จะมีลักษณะคล้ายกันกับปุ่มเพิ่มเสียง หรือ ลดเสียง โดยปุ่มเปลี่ยนช่องรายการโทรทัศน์จะมีคำว่า CH กำกับอยู่ เมื่อต้องการเปลี่ยนช่องรายการโทรทัศน์ให้กดปุ่มที่แสดงอยู่ในภาพ โดยปุ่มลูกศรขึ้น จะเปลี่ยนช่องรายการโทรทัศน์ด้วยการเพิ่มขึ้น เช่น ช่อง 3 ไป ช่อง 4 เมื่อทำการกด 1 ครั้ง และ ปุ่มลูกศรลง จะเปลี่ยนช่องรายการโทรทัศน์ด้วยการลดลงเช่น ช่อง 4 ไป ช่อง 3 เมื่อทำการกด 1 ครั้งเช่นกัน



รูปที่ 4.46 หน้าจอแสดงหน้าการใช้งาน PAD

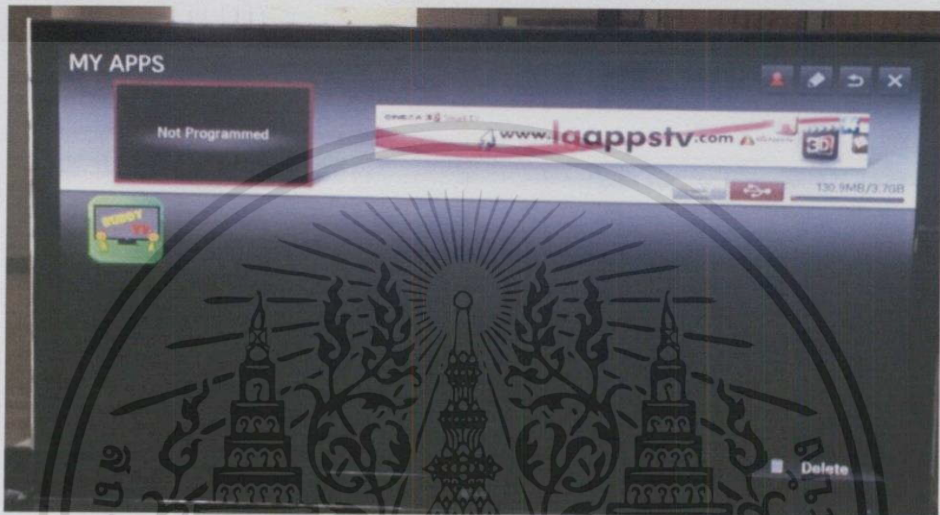
จากรูปที่ 4.46 แสดงถึงหน้าจอแสดงปุ่มกดเลื่อนซ้าย ขวา บน และล่าง (PAD) โดยในหน้าของ PAD นั้น จะเป็นหน้าสำหรับการบังคับในส่วนของเมนู (Menu) ต่าง ๆ ของตัวสมาร์ททีวี เช่น การบังคับเคอร์เซอร์ (Cursor) ด้วยปุ่มลูกศรตามทิศทางต่างๆ การเข้าเมนูโฮม (Home) ด้วยปุ่ม Home การย้อนกลับมายังเมนูล่าสุดที่ใช้งานด้วยปุ่ม Back และ การออกจากเมนูที่ทำอยู่เพื่อกลับมาแสดงผลยังหน้าหลักด้วยปุ่ม Exit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 73 ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การใช้งานในส่วนของผู้ใช้บนส่วนของสมาร์ททีวี

4.3.1 การเข้าสู่ระบบ

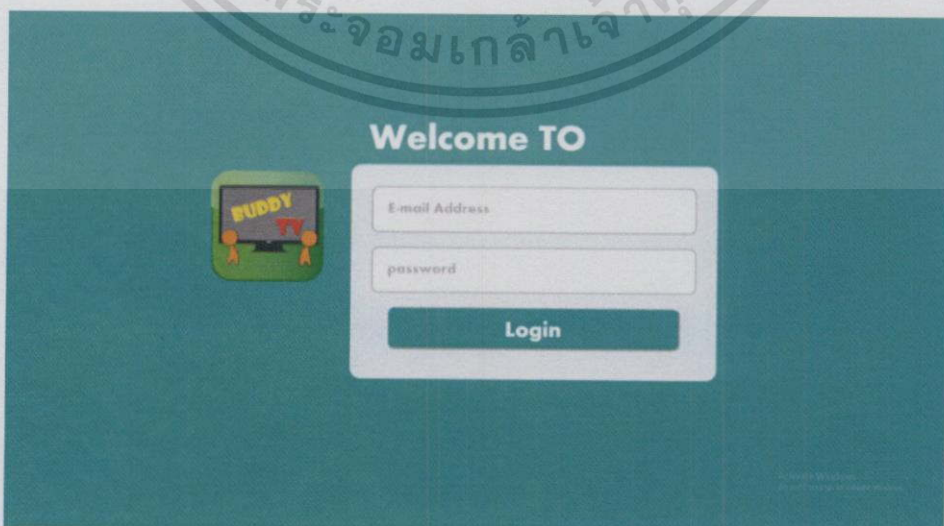
เมื่อผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งแอปพลิเคชันตามภาคผนวก ค. เสร็จสิ้นแล้วก็จะแสดงไอคอนของแอปพลิเคชันซึ่งการเข้าสู่แอปพลิเคชันนั้นสามารถทำได้โดยการคลิกที่ไอคอนของแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 4.47



รูปที่ 4.47 หน้าของการแสดงไอคอนแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวี

4.3.2 การลงชื่อเข้าสู่ระบบ

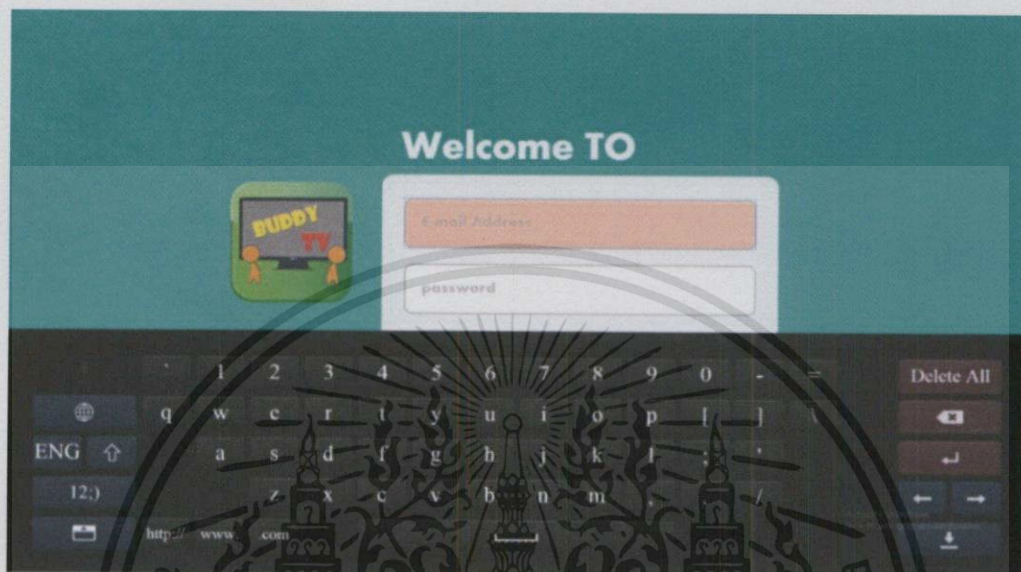
หลังจากผู้ใช้งานทำการเลือกเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน ทางแอปพลิเคชันจะต้องทำการลงชื่อการใช้งานก่อน จึงจะสามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ดังรูปที่ 4.48



รูปที่ 4.48 รูปแสดงหน้าการลงชื่อเข้าสู่ระบบ

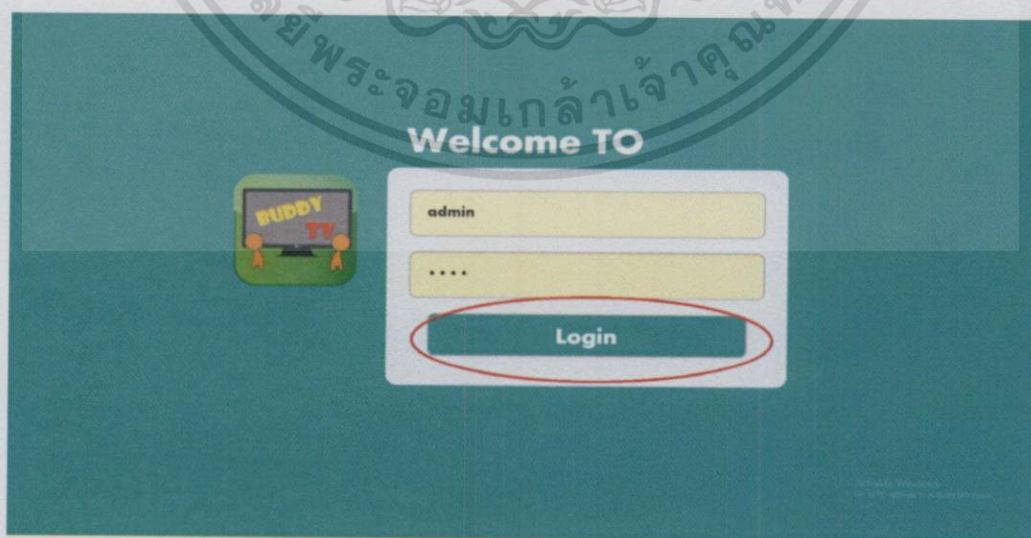
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งเมื่อผู้ใช้งานได้ทำการเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังกล่องข้อความแล้วทำการเลือกกล่องข้อความนั้น ก็จะเกิดการแสดงในส่วนของคีย์บอร์ดเพื่อทำการกรอกอีเมลและพาสเวิร์ดลงไปเ็นกล่องข้อความนั้น ๆ ดังรูปที่ 4.49



รูปที่ 4.49 หน้าแสดงผลในส่วนของคีย์บอร์ดที่แสดงเมื่อทำการคลิกในช่องของข้อความ

เมื่อผู้ใช้งานทำการกรอกอีเมลและพาสเวิร์ดเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการกดปุ่ม Login เพื่อทำการตรวจสอบบัญชีผู้ใช้งานดังรูปที่ 4.50 ซึ่งหากบัญชีผู้ใช้งานถูกต้องทางแอปพลิเคชัน ก็จะเข้าไปในส่วนของหน้าแอปพลิเคชันหลัก ดังรูปที่ 4.51

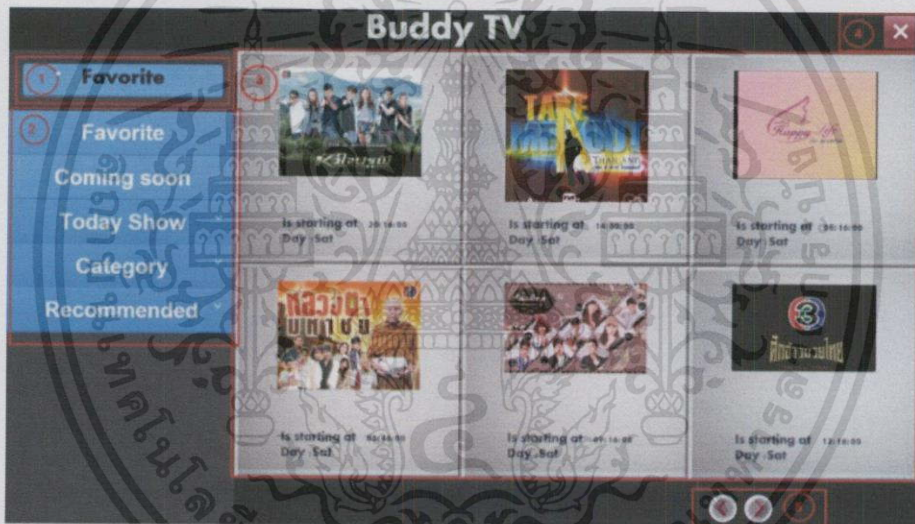


รูปที่ 4.50 รูปแสดงในส่วนปุ่มของการเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.51 หน้าจอแสดงหน้าหลักของแอปพลิเคชัน



รูปที่ 4.52 หน้าจอแสดงส่วนประกอบในหน้าหลักของแอปพลิเคชัน

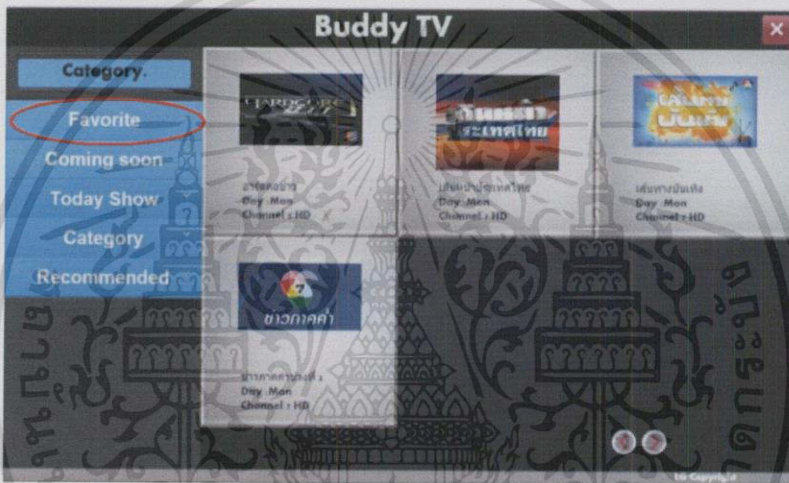
จากรูปที่ 4.52 จะสังเกตได้ว่าแอปพลิเคชันได้มีการแบ่งส่วนของแอปพลิเคชันออกเป็นหลายส่วน ซึ่งส่วนแต่ละส่วนของแอปพลิเคชัน จะสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. หมายเลข 1 แสดงชนิดของการแนะนำ ที่ผู้ใช้งานทำการเลือกอยู่ในขณะนั้น
2. หมายเลข 2 แสดงเมนูในการแนะนำที่มีให้ผู้ใช้ทำการเลือก
3. หมายเลข 3 แสดงรายการที่ทางแอปพลิเคชันทำการแนะนำให้กับผู้ใช้งาน
4. หมายเลข 4 ปุ่มสำหรับการออกจากแอปพลิเคชัน
5. หมายเลข 5 ปุ่มสำหรับการเลื่อนหน้าที่แอปพลิเคชันทำการแนะนำ

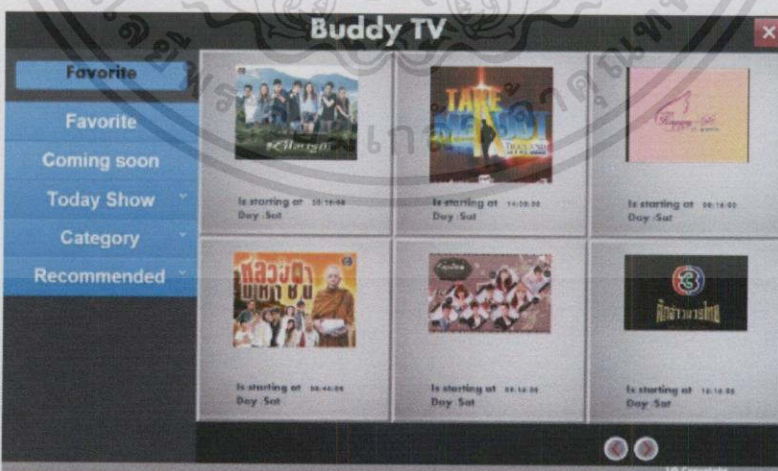
4.3.3 การเลือกการแนะนำรายการโทรทัศน์

ในการเลือกการแนะนำรายการจะสามารถเลือกได้จากแถบชนิดของการแนะนำได้จากทางด้านซ้ายซึ่งจะมีการแนะนำดังนี้

การแนะนำแบบ Favorite ซึ่งในเมนูนี้จะเป็นการแสดงรายการที่ผู้ใช้งานได้ทำการกดปุ่ม Favorite เอาไว้เพื่อที่จะดูรายละเอียดของรายการนั้นอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเมื่อทำการเลือกเมนูนี้จะมีการแสดงรายการ ซึ่งเมื่อทำการกดปุ่ม Favorite ตั้งตำแหน่งที่วางไว้ ดังรูปที่ 4.53 แอปพลิเคชันก็จะพาไปสู่หน้าการแนะนำแบบ Favorite ซึ่งจะสังเกตจากแถบเมนูซึ่งแสดงคำว่า Favorite ไว้ ดังรูปที่ 4.54



รูปที่ 4.53 ปุ่มการแนะนำแบบ Favorite

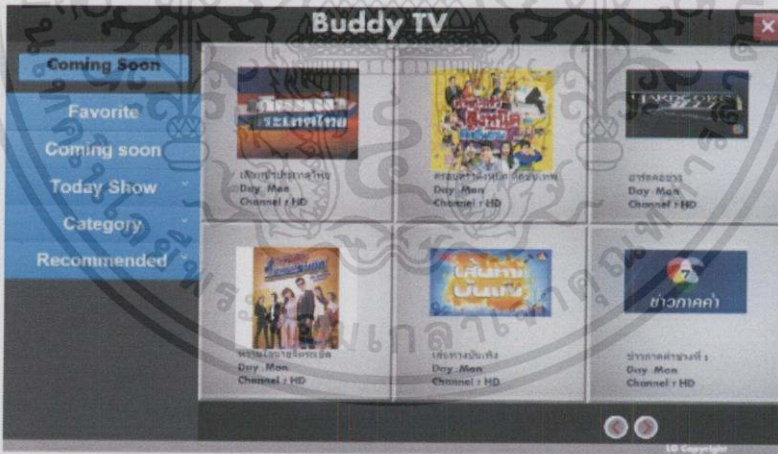


รูปที่ 4.54 แสดงหน้าแอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกเมนู Favorite

การแนะนำแบบ Coming Soon ซึ่งในเมนูนี้จะเป็นการแสดงรายการที่กำลังจะออกอากาศในเวลาที่กำลังจะถึง ซึ่งจะเป็นการแสดงรายการโทรทัศน์รวมกันทุกช่องเรียงตามเวลาเริ่มฉายที่กำลังจะถึง ซึ่งเมื่อทำการกดปุ่ม Coming Soon ดังตำแหน่งที่วงไว้ ดังรูปที่ 4.55 แอปพลิเคชันก็จะพาไปสู่หน้าการแนะนำแบบ Coming Soon ซึ่งจะสังเกตจากแถบเมนูซึ่งแสดงคำว่า Coming Soon ไว้ดังรูปที่ 4.56



รูปที่ 4.55 ปุ่มการแนะนำแบบ Coming soon



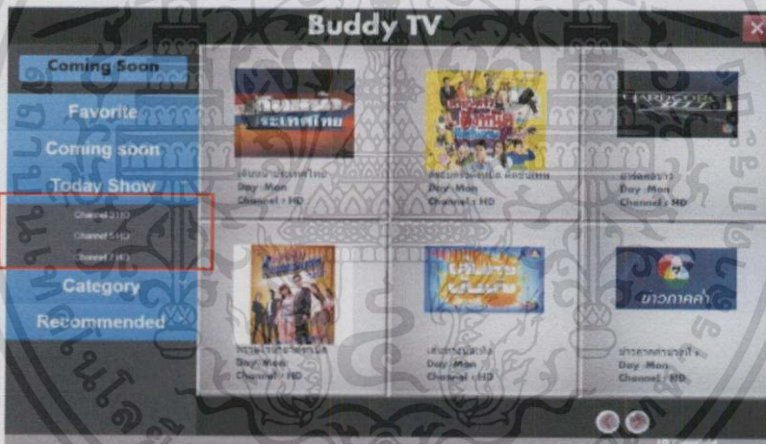
รูปที่ 4.56 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกเมนู Coming Soon

การแนะนำแบบ Today Show ซึ่งในเมนูนี้จะเป็นการแสดงรายการที่กำลังจะออกอากาศในเวลาที่กำลังจะถึง ซึ่งในเมนูนี้จะมีความแตกต่างกับการแนะนำแบบ Coming Soon ในส่วนของการแสดงผล ซึ่งการแนะนำแบบนี้ นั้นจะเป็นการแนะนำเพียงช่องที่ผู้ใช้งานทำการเลือก ซึ่งเมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Today Show ที่วงไว้ ดังรูปที่ 4.57 นั้น แถบเมนูจะทำการแสดงช่องที่มีอยู่ในระบบ ให้ผู้ใช้งานได้เลือกช่องที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.58 เมื่อผู้ใช้งานเลือกช่องเสร็จสิ้น ซึ่งในตัวอย่างจะ

ทำการเลือกช่อง 7 HD ทางแอปพลิเคชันก็จะทำการแนะนำรายการของช่องที่ผู้ใช้งานเลือก ดังรูปที่ 4.59



รูปที่ 4.57 แสดงปุ่มการแนะนำแบบ Today Show



รูปที่ 4.58 แสดงแถบขยายเมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Today Show



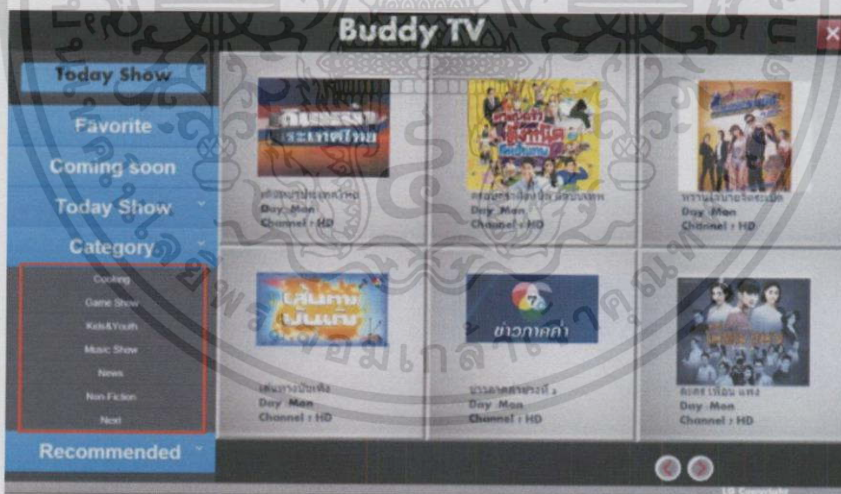
รูปที่ 4.59 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกช่องในเมนู Today Show

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแนะนำแบบ Category ซึ่งในเมนูนี้จะเป็นการแสดงรายการที่กำลังจะออกอากาศโดยแบ่งตามหมวดหมู่ ซึ่งเมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม Category ที่วงไว้ดังรูปที่ 4.60 แถบเมนูจะทำการแสดงหมวดหมู่ที่มีอยู่ในระบบซึ่งจะถูกแบ่งย่อยการแสดงผลหมวดหมู่ออกเป็นหน้าละ 6 หมวดหมู่ โดยถ้าหากจะเปลี่ยนหน้าให้คลิกที่ปุ่ม Next ให้ผู้ใช้งานเลือกได้ตามต้องการดังรูปที่ 4.61

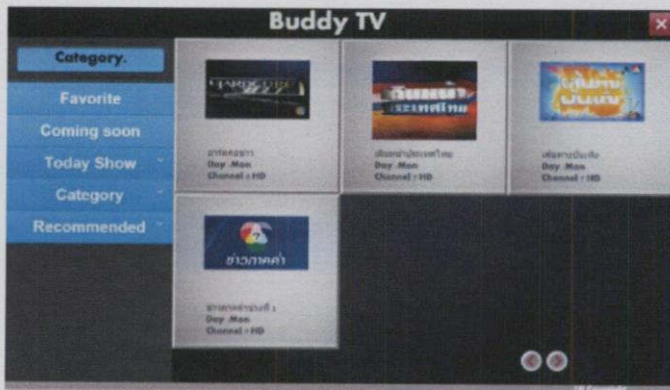


รูปที่ 4.60 ปุ่มการแนะนำแบบ Category



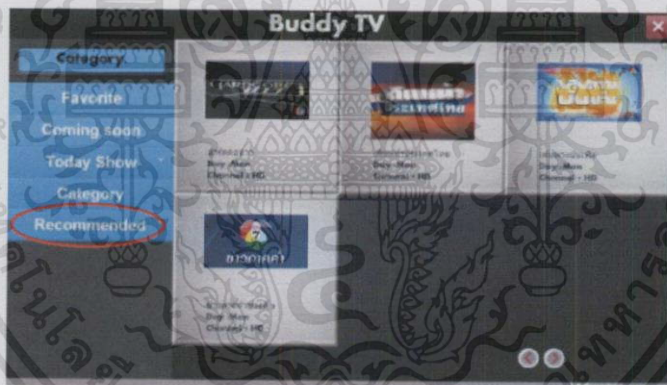
รูปที่ 4.61 แสดงแถบขยายเมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Category

เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกหมวดหมู่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในตัวอย่างจะทำการเลือกหมวดหมู่ เป็นหมวดหมู่ข่าวสาร ทางแอปพลิเคชันก็จะทำการแนะนำรายการโทรทัศน์ในหมวดหมู่ที่ผู้ใช้ได้เลือกไว้ดังรูปที่ 4.62

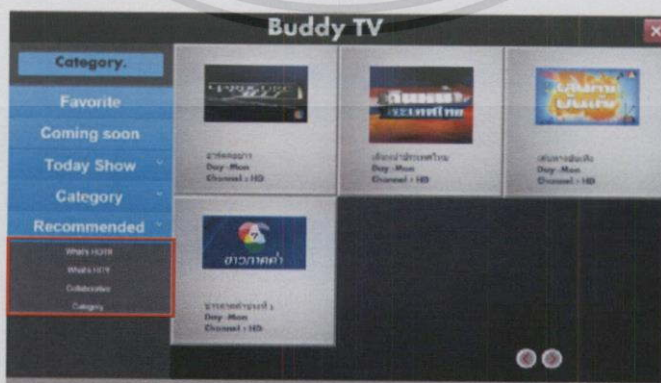


รูปที่ 4.62 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกหมวดหมู่ในช่องเมนู Category

การแนะนำแบบ Recommended ซึ่งในเมนูนี้จะเป็นการแนะนำรายการโทรทัศน์แบบอัจฉริยะโดยแตกต่างกันในผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งแต่ละวิธีการแนะนำนั้นจะมีความแตกต่างกันเป็นพิเศษ ซึ่งเมื่อกดปุ่ม Recommended ที่วงไว้ ดังรูปที่ 4.63 ก็จะมีการแสดงชนิดของการแนะนำแบบต่าง ๆ ดังรูปที่ 4.64



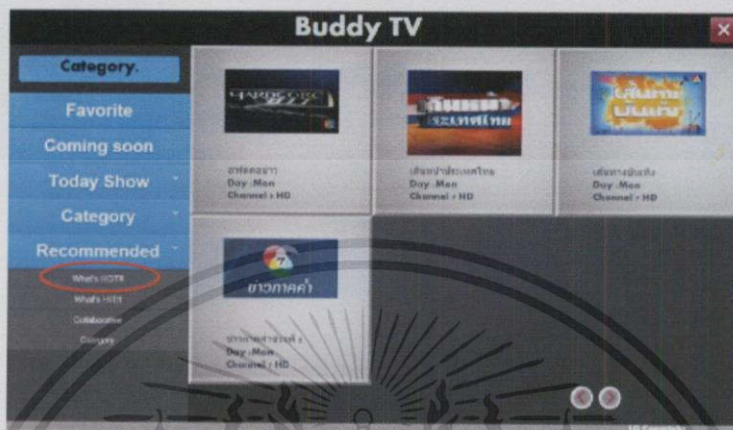
รูปที่ 4.63 ปุ่มการแนะนำแบบ Recommend



รูปที่ 4.64 หน้าจอแสดงแถบขยายเมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม Recommended

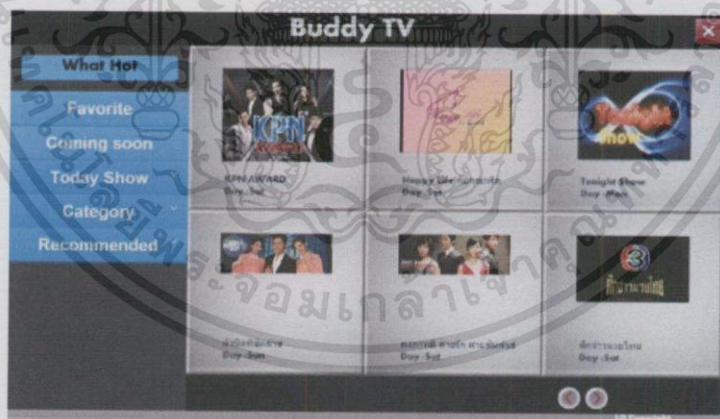
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 81 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแนะนำแบบ What's Hot ซึ่งจะเป็นการแนะนำรายการโทรทัศน์จากความนิยมของผู้ใช้ทุก ๆ คนที่ใช้งานแอปพลิเคชันนี้โดยจะแนะนำเฉพาะรายการที่กำลังออกอากาศอยู่ ซึ่งสามารถใช้ได้โดยกดปุ่ม What's Hot ที่วงไว้ ดังรูปที่ 4.65



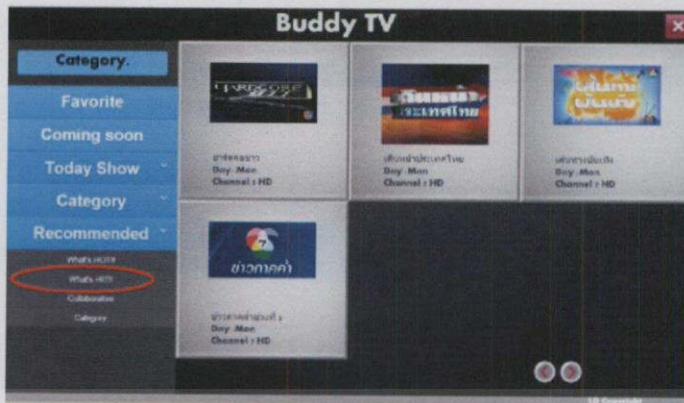
รูปที่ 4.65 ปุ่มการแนะนำแบบ What's Hot

เมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม What's Hot เสร็จสิ้นแล้ว แอปพลิเคชันก็จะแสดงการแนะนำรายการด้วยหมวดหมู่ What's Hot ดังรูปที่ 4.66

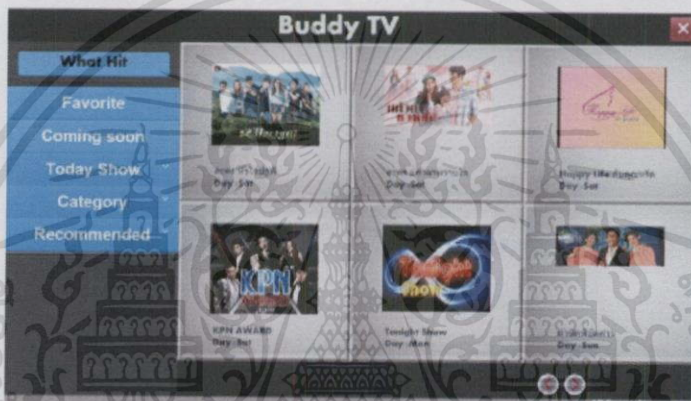


รูปที่ 4.66 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกหมวดหมู่ในช่องเมนู What's Hot

การแนะนำแบบ What's Hit ซึ่งจะเป็นการแนะนำรายการโทรทัศน์จากความนิยมของผู้ใช้ทุก ๆ คนที่ใช้งานแอปพลิเคชันนี้โดยจะแนะนำทั้งรายการที่กำลังออกอากาศและรายการที่จบไปแล้ว ซึ่งสามารถใช้ได้โดยกดปุ่ม What's Hit ที่วงไว้ ดังรูปที่ 4.67 เมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม What's Hit เสร็จสิ้นแล้ว แอปพลิเคชันก็จะแสดงการแนะนำรายการด้วยหมวดหมู่ What's Hits ดังรูปที่ 4.68

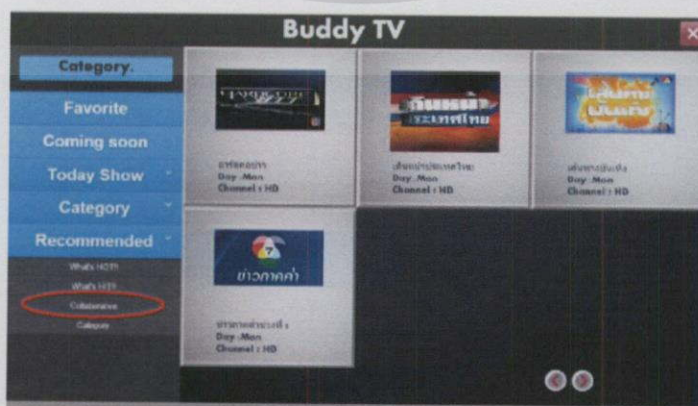


รูปที่ 4.67 ปุ่มการแนะนำแบบ What's Hit



รูปที่ 4.68 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกหมวดหมู่ในช่องเมนู What's Hit

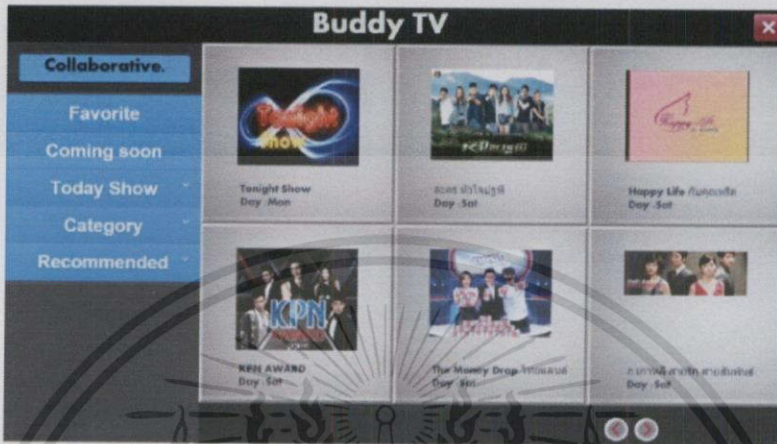
การแนะนำแบบ Collaborative การแนะนำชนิดนี้จะเป็นการแนะนำโดยการเปรียบเทียบข้อมูลจากการชมรายการโทรทัศน์ของผู้ใช้คนอื่น มาเปรียบเทียบกับข้อมูลของการจัดเก็บรายการที่ชื่นชอบ ของผู้ใช้นั้น ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานได้รับการแนะนำจากผู้ใช้ที่มีความชอบใกล้เคียงกัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้การแนะนำนี้เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม Collaborative ที่วงไว้ ดังรูปที่ 4.69



รูปที่ 4.69 ปุ่มการแนะนำแบบ Collaborative

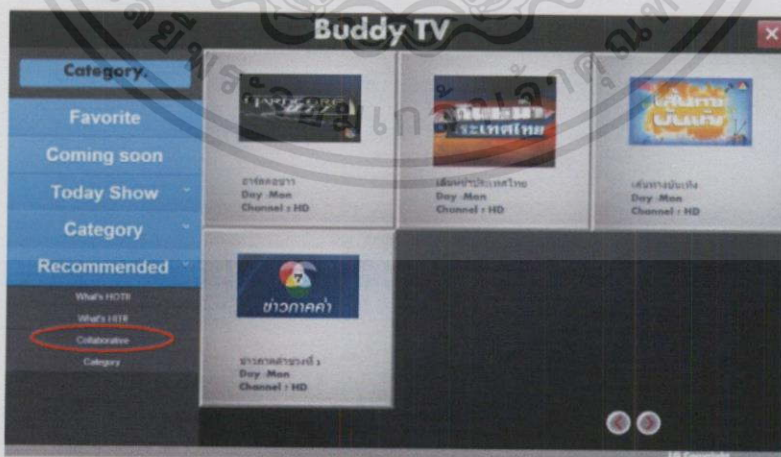
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 83 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ทำการเลือกเมเนนี ทางแอปพลิเคชันก็จะทำการแสดงการแนะนำรายการ ซึ่งรายการที่ทำการแนะนำนั้นจะเป็นการแนะนำโดยวิเคราะห์ข้อมูลรายการโทรทัศน์โดยการเปรียบเทียบกับผู้ใช้งานท่านอื่น ซึ่งทางแอปพลิเคชันจะทำการแสดง ดังรูปที่ 4.70



รูปที่ 4.70 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกการแนะนำแบบ Collaborative

การแนะนำแบบ Category การแนะนำชนิดนี้ จะเป็นการแนะนำโดยการเก็บข้อมูลรายการที่ผู้ใช้งานได้ทำการ Favorite เอาไว้ ซึ่งทางระบบจะทำการเลือกรายการโทรทัศน์อื่น ๆ ในหมวดหมู่เดียวกันกับรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้ได้ Favorite ไว้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานการแนะนำนี้ได้โดยการกดปุ่ม Category ที่วงไว้ ดังรูปที่ 4.71 ซึ่งเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกการแนะนำเสร็จสิ้นแล้ว ทางแอปพลิเคชันก็จะทำการแนะนำรายการโทรทัศน์ให้แก่ผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.72



รูปที่ 4.71 ปุ่มการแนะนำแบบ Category

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 84 ึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



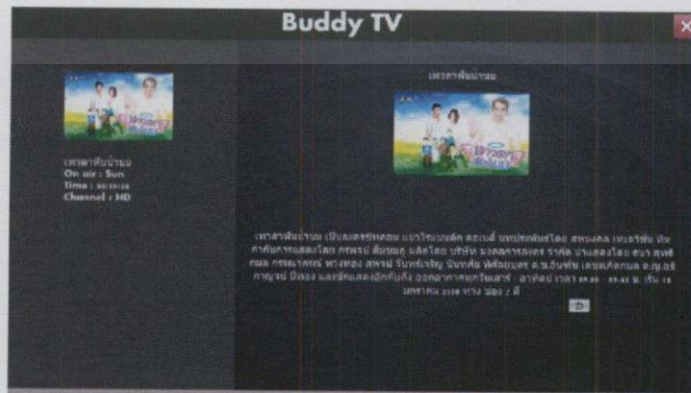
รูปที่ 4.72 แอปพลิเคชันเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกการแนะนำแบบ Category

4.3.4 การดูรายละเอียดของรายการโทรทัศน์

เมื่อแอปพลิเคชันแสดงรายชื่อรายการโทรทัศน์มาแล้วถ้าหากผู้ใช้ต้องการที่จะดูรายละเอียดของรายการโทรทัศน์นั้น ๆ ก็คลิกเลือกรายการที่ผู้ใช้สนใจดังรูปที่ 4.73 แล้วก็จะเข้าไปสู่หน้าแสดงรายละเอียดของรายการโทรทัศน์ที่ถูกเลือกดังรูปที่ 4.74



รูปที่ 4.73 การเลือกรายการที่ต้องการดูรายละเอียดเพิ่มเติม



รูปที่ 4.74 หน้าจอแสดงรายละเอียดของรายการโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลดำเนินงาน

5.1 สรุปผล

โครงการนี้เป็นโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการรับชมโทรทัศน์ซึ่งผู้ใช้งานจะสามารถใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์แทนการใช้รีโมทของโทรทัศน์ แต่การใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์นั้นจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ไออาร์บลาสเตอร์เสริม โดยการเสียบแจ๊คผ่านทางช่องสำหรับเสียบหูฟัง ซึ่งแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์นั้นสามารถใช้งานได้คล้ายคลึงกับรีโมทคอนโทรลของโทรทัศน์ เช่น การเพิ่มหรือลดเสียงของโทรทัศน์ เปลี่ยนช่องโทรทัศน์ กดเลขช่องโทรทัศน์ เป็นต้น และมีส่วนที่เพิ่มเติมมาบนแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์นั้นก็คือปุ่ม Favorite ซึ่งปุ่ม Favorite นั้นใช้สำหรับกดเพื่อแสดงถึงความชอบต่อรายการโทรทัศน์ที่กำลังฉายอยู่ แต่ระยะในการใช้งานแอปพลิเคชันรีโมทบนสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์นี้นั้นอาจจะถูกจำกัดด้วยแรงดันไฟฟ้าของช่องสำหรับเสียบหูฟัง และในส่วนของสมาร์ตทีวีซึ่งทางผู้จัดทำได้ใช้สมาร์ตทีวีของแอลจีโดยอัปเดตแอปพลิเคชันผ่านกล่องบลูเบอร์รี่บล็อกซ์รุ่น LGTS-B12

โดยที่ผู้จัดทำได้สร้างระบบแนะนำรายการโทรทัศน์ในรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ได้แก่ การแนะนำรายการโทรทัศน์ตามหมวดหมู่โดยอ้างอิงจากหมวดหมู่ของรายการโทรทัศน์จากฐานข้อมูลที่เก็บรายการโทรทัศน์ที่ผู้ใช้งานได้กดปุ่ม Favorite ผ่านสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์ การแนะนำรายการโทรทัศน์ที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบันจากผู้ใช้งานหลาย ๆ คน การแนะนำรายการโทรทัศน์ที่เป็นที่นิยมทั้งในอดีตรวมถึงรายการโทรทัศน์ในปัจจุบัน และการแนะนำรายการโทรทัศน์ซึ่งวิเคราะห์จากนิสัยการรับชมของผู้ใช้งานโดยจะแนะนำรายการของผู้ใช้งานคนอื่นที่มีความนิยมคล้ายคลึงกับตัวผู้ใช้งานที่กำลังใช้งานอยู่ ซึ่งจะใช้ทฤษฎีการแนะนำที่มีชื่อเรียกว่ากระบวนการกรองแบบพึงพาผู้ใช้ร่วม

นอกเหนือจากที่มีระบบการแนะนำรายการที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ผู้ใช้งานยังสามารถเลือกดูข้อมูลของรายการทั้งหมดที่ผู้ใช้งานได้เคยกดปุ่ม Favorite ผ่านทางแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์ และยังสามารถเลือกดูรายการโทรทัศน์ในแต่ละวันที่กำลังจะฉายในรายการต่อ ๆ ไป ในทุก ๆ ช่องโดยคลิกที่ปุ่ม Coming Soon และส่วนสุดท้ายคือดูรายการโทรทัศน์ที่ฉายในวันนั้น ๆ โดยการคลิกที่ปุ่ม Today Show และเลือกช่องโทรทัศน์ที่ผู้ใช้งานต้องการซึ่งรายการโทรทัศน์จะเรียงลำดับตามเวลาเริ่มต้นของรายการโทรทัศน์นั้น ๆ

5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ

1. เพิ่มวิธีในการแนะนำรายการโทรทัศน์ของแอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวีให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับความหลากหลายในการเลือกรับชมรายการโทรทัศน์
2. พัฒนาให้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสามารถใช้เคอร์เซอร์บนสมาร์ททีวีได้เสมือนกับการใช้งานของเมจิกรีโมท (Magic Remote) ของสมาร์ททีวี
3. พัฒนาแอปพลิเคชันลงในกล่องดิจิตอลทีวีหรือกล่องของจานดาวเทียมต่าง ๆ
4. พัฒนาให้แอปพลิเคชันบนสมาร์ททีวีนั้นสามารถใช้งานผ่านสมาร์ททีวีได้หลากหลายแบรนด์มากขึ้น
5. พัฒนาให้แอปพลิเคชันที่ถูกใช้งานบนสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ให้สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการไอโอเอส (IOS) ได้เพิ่มขึ้น



บรรณานุกรม

- [1] CeDRUS SUANA 2014 . Electromagnetic Spectrum . [Online] .
Available : <http://www.cedrussauna.com/ben.html>
- [2] National INSTRUMENTS 2014 . Modulation . [Online].
Available : <http://www.ni.com/tutorial/4805/en/>
- [3] EDN NETWORK 2014 . Universal algorithm for implementing an infrared . [Online] .
Available : <http://www.edn.com/design/consumer/4313255/A-universal-algorithm-for-implementing-an-infrared-decoder>
- [4] SB – Projects 2014 . Sony SIRC Protocol . [Online] .
Available : <http://www.sbprojects.com/knowledge/ir/sirc.php>
- [5] Electronics Note 2014 . Philips RC5 & LG TV Remote Control Decoder . [Online] .
Available : <http://elecnote.blogspot.com/2015/01/philips-rc5-lg-tv-remote-control-decoder.html>
- [6] bender227 2014 . Infrared Transmitter and Receiver . [Online] .
Available : <http://www.instructables.com/id/Infrared-Transmitter-and-Receiver/>
- [7] SOURCEFORGE 2014 . Audacity . [Online] .
Available : <http://sourceforge.net/projects/audacity/>
- [8] Phanarut Srichetta 2014 . User-based Collaborative Filtering Approach . [Online] .
Available : http://202.44.34.144/nccitedoc/admin/nccit_files/NCCIT-20140511103540.pdf
- [9] HTMLnar . HTML . [Online] .
Available : <https://sites.google.com/site/htmlnar/>
- [10] ENJOYDAY 2014 . CSS . [Online] .
Available : http://www.enjoyday.net/webtutorial/css/css_chapter01.html
- [11] MINDPHP 2014 . PHP . [Online] .
Available : <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2127-php-คืออะไร.html>
- [12] Com5dow 2014 . Java . [Online] .
Available : <http://www.com5dow.com/ไขปัญหาศัพท์-it/1284-java-คืออะไร.html>

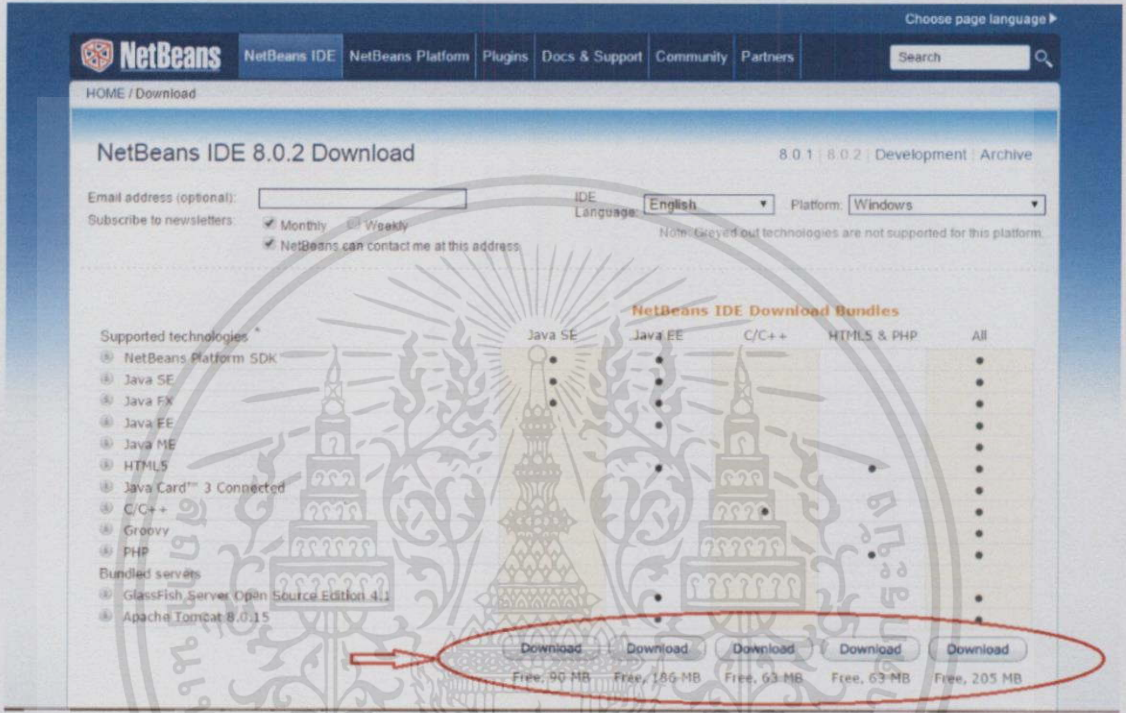


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **89** ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **90** ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งเน็ตเบินส์ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมเน็ตเบินส์ได้ที่เว็บไซต์ของเน็ตเบินส์ โดยเข้าไปที่ <https://netbeans.org/downloads> แล้วเลือกดาวน์โหลดโปรแกรมได้ตามภาษาที่เราต้องการจะใช้งานว่าต้องการจะใช้ภาษาใดบ้าง ดังแสดงในรูปที่ ก.1 โดยทางผู้จัดทำได้เลือกดาวน์โหลดเน็ตเบินส์ที่สามารถใช้งานได้กับทุกอย่าง



รูปที่ ก.1 หน้าจอแสดงเว็บของเน็ตเบินส์

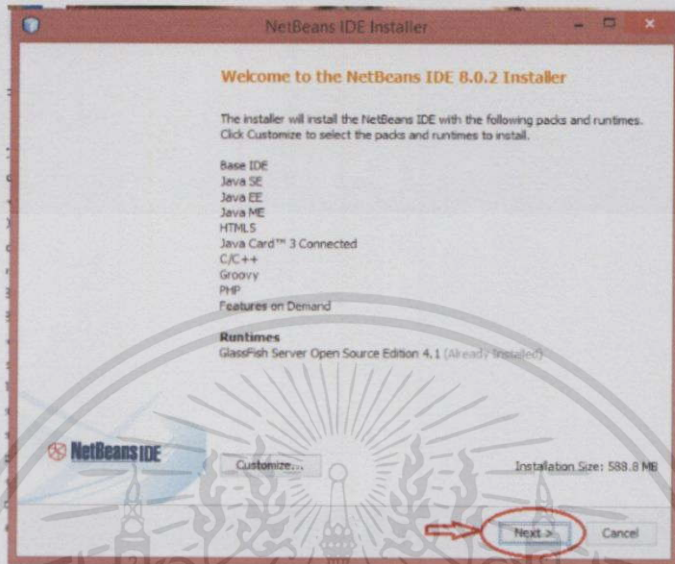


รูปที่ ก.2 หน้าจอแสดงไฟล์ของเน็ตเบินส์

จากรูปที่ ก.2 แสดงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากคลิกที่ปุ่ม Download ไฟล์ของโปรแกรมเน็ตเบินส์ ก็จะเริ่มต้นดาวน์โหลดโดยอัตโนมัติ เมื่อดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อยก็จะปรากฏไฟล์ขึ้นอยู่บนเดสก์ทอปที่ได้เลือกไว้

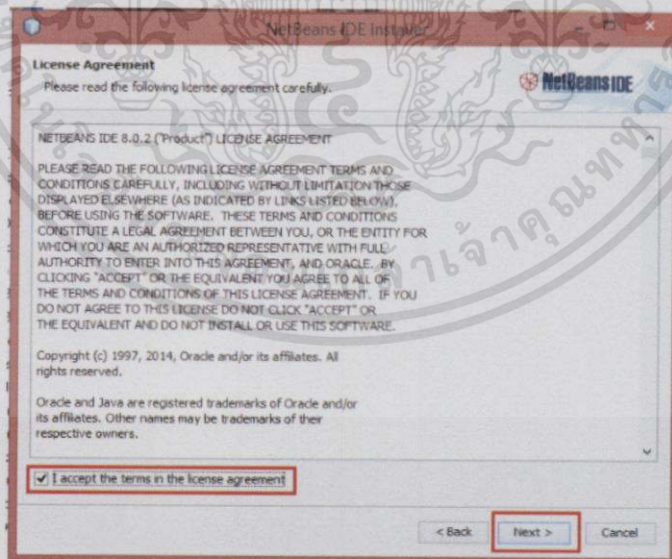
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ ก 91 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

หลังจากที่เจอรูปไอคอนของโปรแกรมเน็ตบีนส์เหมือนกันรูปที่ ก.2 แล้วให้ดับเบิลคลิกที่ ไอคอนก็จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ ก.3



รูปที่ ก.3 หน้าจอแสดงการติดตั้ง

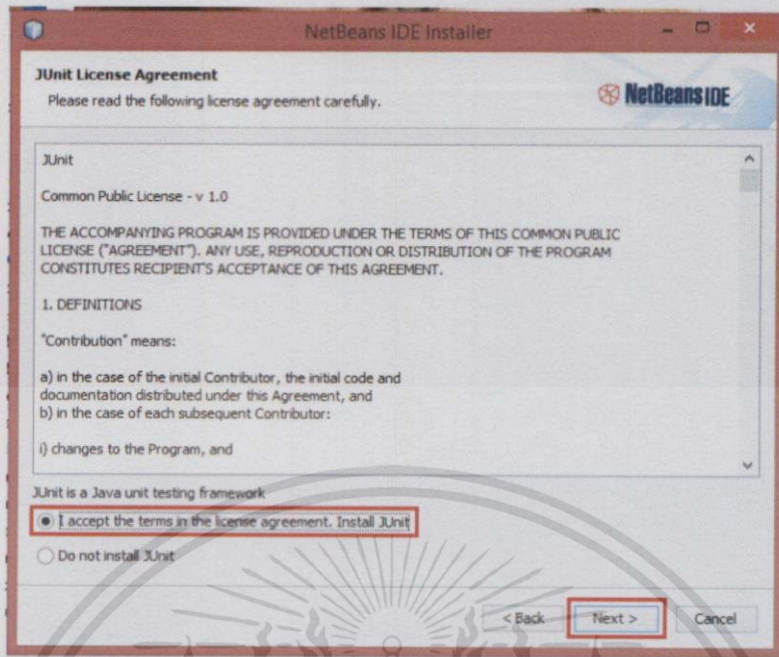
จากรูปที่ ก.3 คลิกที่ปุ่ม Next เพื่อจะไปยังหน้าการลงโปรแกรมเน็ตบีนส์ต่อไปดังรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ)

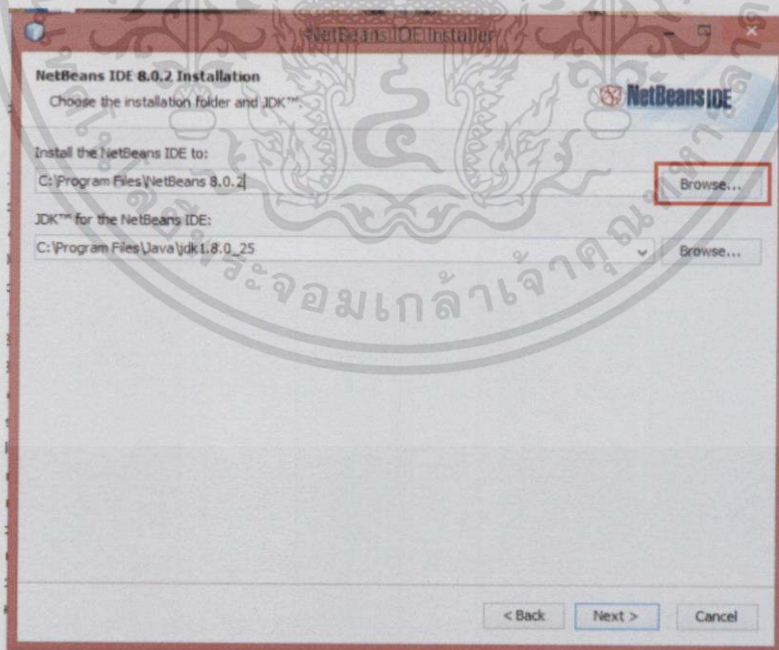
หลังจากที่คลิกที่ปุ่ม Next จากรูปที่ ก.4 ก็จะไปยังหน้าการติดตั้งหน้าต่อไป เพื่อแสดงความ ยืนยันในการยอมรับลิขสิทธิ์ของโปรแกรมเน็ตบีนส์ดังรูปที่ ก.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ ก 92 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.5 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ)

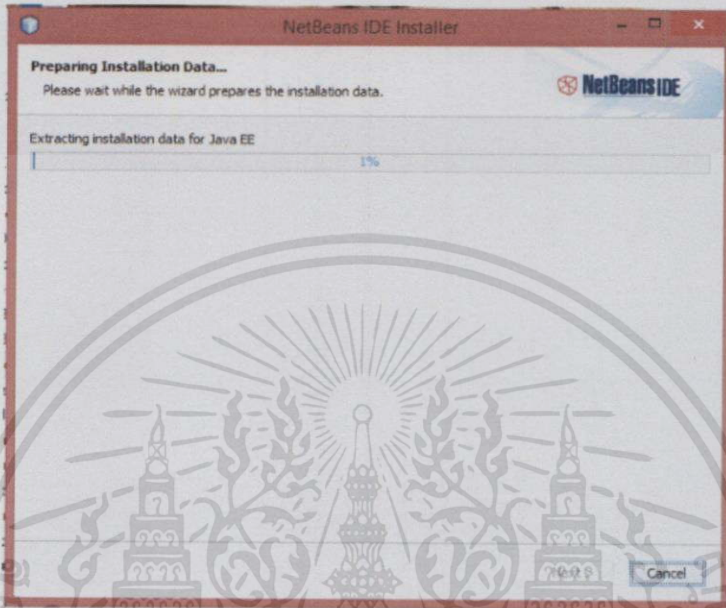
ต่อมาจะเป็นในส่วนของการเลือกพื้นที่ที่จะจัดเก็บโปรแกรมเนตบีนส์ถ้าหากต้องการเก็บไว้ที่พื้นที่อื่นให้คลิกที่ปุ่ม Browse ดังรูปที่ ก.6



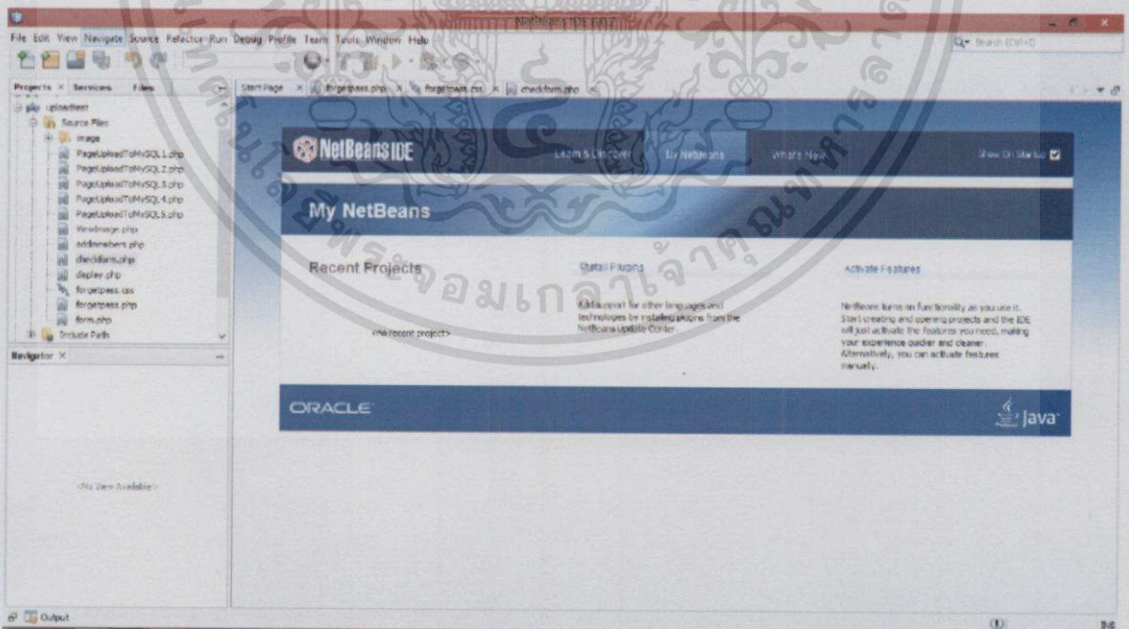
รูปที่ ก.6 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ ก 93 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกที่ปุ่ม Next โปรแกรมเน็ตบีเอสก็จะเริ่มต้นทำการติดตั้งลงบนคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานดังรูปที่ ก.7 และหลังจากที่โปรแกรมได้ถูกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถเปิดใช้งานได้ซึ่งหน้าเริ่มใช้งานแสดงดังรูปที่ ก.8



รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ)



รูปที่ ก.8 หน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรมเน็ตบีเอส



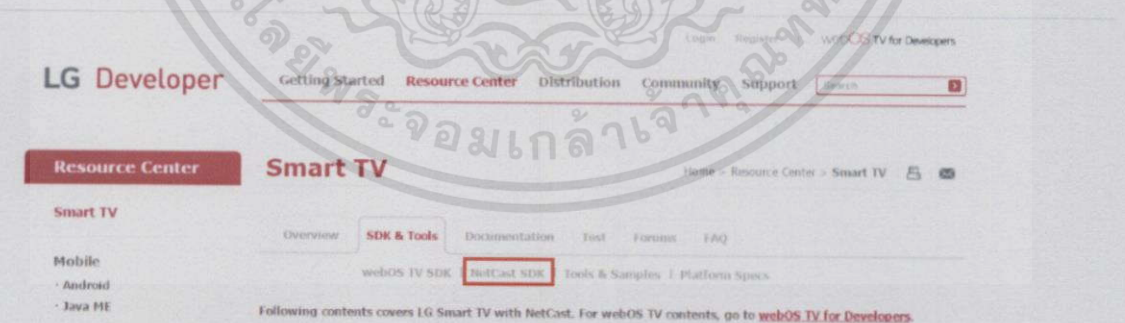
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการติดตั้งชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี ให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นจากการดาวน์โหลดชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจีที่เว็บไซต์ <http://developer.lge.com/main/Intro.dev> จะแสดงหน้าเว็บไซต์ แล้วจึงให้คลิกที่เน็ตแคสต์ (Netcast) ดังรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 หน้าจอแสดงเว็บไซต์นักพัฒนาแอลจี

หลังจากที่คลิกเน็ตแคสต์ ตามรูปที่ ข.1 เข้าไปแล้ว จะไปยังหน้าเว็บไซต์หน้าต่อไปให้นำเคอร์เซอร์ไปวางไว้บนปุ่ม SDK & Tools และเลือกที่เน็ตแคสต์เอสดีเค (NetCast SDK) ตามรูปที่ ข.2



รูปที่ ข.2 หน้าจอแสดงในส่วนของนักพัฒนาแอลจี

หลังจากที่คลิกตามรูปที่ ข.2 แล้วจะไปยังหน้าเลือกเวอร์ชัน (Version) ของชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจีซึ่งในปฏิญานินพณ์ฉบับนี้ใช้เวอร์ชัน V.3.0.1 ตามรูปที่ ข.3 แล้วจึงเลือกดาวน์โหลดตามระบบปฏิบัติการ ดังรูปที่ ข.4 ซึ่งในปฏิญานินพณ์ฉบับนี้ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows-64 bit) ซึ่งจะเป็นไฟล์ที่ชื่อ Win64_LG_Smart_TV_SDK_Installer_part1.rar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่ออก 96 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Smart TV

Mobile

- Android
- Java ME

Photo Printer

- Overview
- SDK & Tools**
- Documentation
- Test
- Forums
- FAQ

webOS TV SDK | **NetCast SDK** | Tools & Samples | Platform Specs

NetCast SDK

You can download the latest version of SDK to create applications and contents for LG Smart TV.

Search

Sort By Latest

View Description

LG Smart TV SDK V3.0.1	23-APR-2013
LG Smart TV SDK V2.4.0	21-DEC-2012

รูปที่ ข.3 หน้าจอแสดงการเลือกเวอร์ชันในการดาวน์โหลดชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี

NetCast SDK

LG Smart TV SDK V3.0.1

LG Smart TV SDK 3.0.1 provides tools that help developers to develop the applications for 2013 LG Smart TV platforms including existing platforms.

Last Updated	23-APR-2013	Views	97735
Platform	Windows, Linux, Mac	Version	V3.0.1
Attach File Download	Files	Linux32_LG_Smart_TV_SDK_Installer.zip	(1,635,104 KB)
		Linux64_LG_Smart_TV_SDK_Installer.zip	(1,649,125 KB)
		Mac32_LG_Smart_TV_SDK_Installer.app.zip	(1,621,842 KB)
		Mac64_LG_Smart_TV_SDK_Installer.app.zip	(1,621,689 KB)
		Win32_LG_Smart_TV_SDK_Installer.zip	(1,851,699 KB)
		Win64_LG_Smart_TV_SDK_Installer.part1.rar	(1,073,742 KB)
		Win64_LG_Smart_TV_SDK_Installer.part2.rar	(807,765 KB)

รูปที่ ข.4 หน้าจอแสดงเว็บดาวน์โหลดชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี

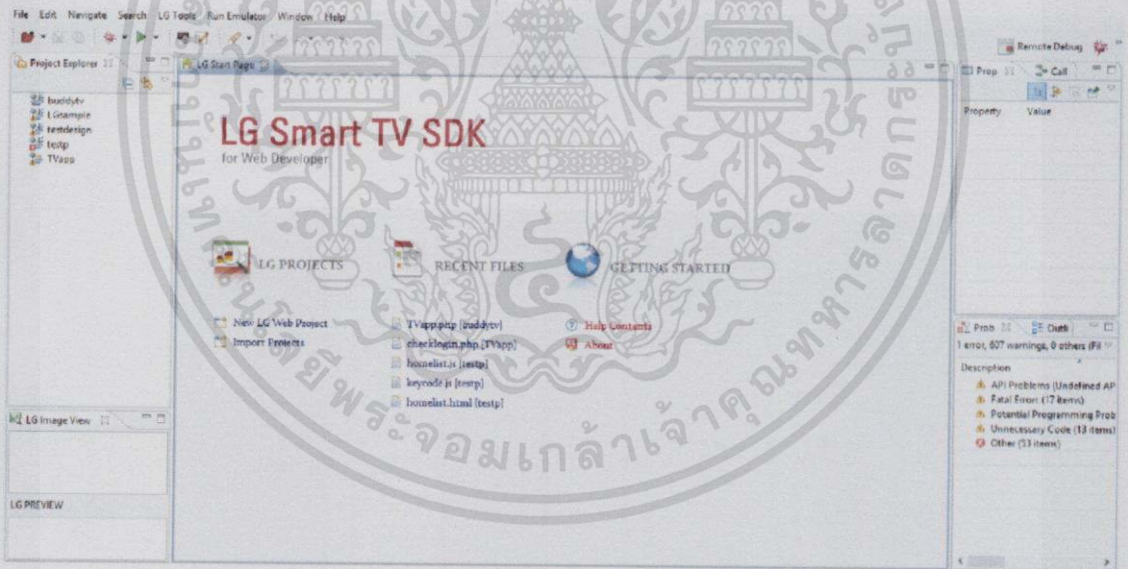
เมื่อดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อยแล้วจะได้เป็นไฟล์ .rar หลังจากนั้นผู้ใช้ต้องแตกไฟล์ออกมาจะได้เป็นไฟล์ติดตั้งดังรูปที่ ข.5 จากนั้นดับเบิลคลิกที่ไฟล์เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม หลังจากที่ติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้วจะปรากฏไอคอนของชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจีขึ้นที่หน้าหลักของจอคอมพิวเตอร์ดังรูปที่ ข.6 และเมื่อดับเบิลคลิกผ่านไอคอนก็จะปรากฏหน้าจอหลักของโปรแกรมขึ้นดังรูปที่ ข.7



รูปที่ ข.5 ไอคอนตัวติดตั้งชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี



รูปที่ ข.6 รูปของไอคอนชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี



รูปที่ ข.7 หน้าจอแสดงชุดโปรแกรมพัฒนาแอลจี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sun with rays, flanked by two traditional Thai stupas. Below the sun is a central tiered structure, possibly a stupa or a decorative element. The entire emblem is surrounded by a circular border containing Thai text. The text at the top reads 'มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์' (Mahavithayalai Rajabhat Buriram) and the text at the bottom reads 'พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (Phra Chomklao Chao Khan Thara Ladkrabang).

ภาคผนวก ค.
คู่มือการติดตั้งโปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse) และเอดีทีปลั๊กอิน (ADT Plugin)

ในการติดตั้งโปรแกรมอีคลิปส์ ให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นจากการดาวน์โหลดโปรแกรมอีคลิปส์ ที่เว็บไซต์ <http://www.eclipse.org/downloads/> จะแสดงหน้าเว็บไซต์ดังรูปที่ ค.1 แล้วจึงให้คลิกที่ Eclipse IDE for Java Developers แล้วคลิกที่ปุ่มเป็นลูกศรสีเขียวเพื่อดาวน์โหลดโปรแกรม ดังรูปที่ ค.2

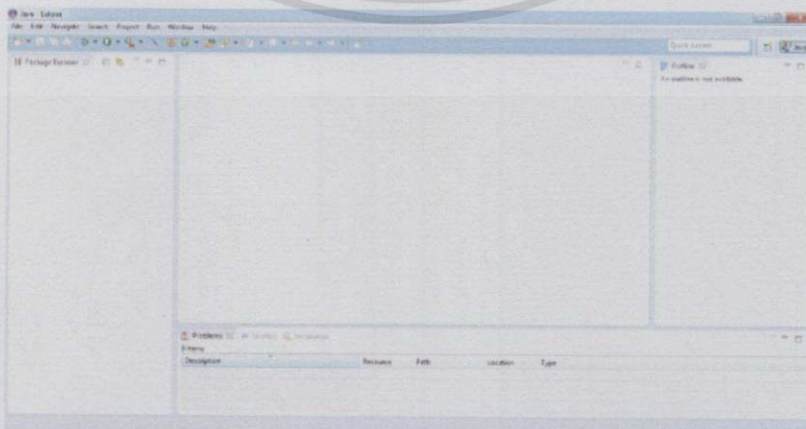


รูปที่ ค.1 หน้าเว็บไซต์สำหรับดาวน์โหลดโปรแกรมอีคลิปส์



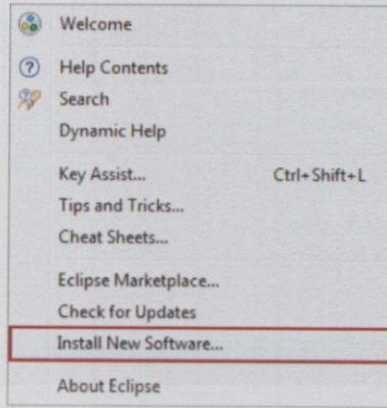
รูปที่ ค.2 หน้าจอแสดงให้ดาวน์โหลดโปรแกรม

หลังจากที่ดาวน์โหลดโปรแกรมอีคลิปส์เสร็จเรียบร้อยแล้วจะได้ไฟล์ที่เป็น .rar หลังจากนั้นให้ผู้ใช้แตกไฟล์เพื่อเปิดโปรแกรม เมื่อเปิดโปรแกรมจะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรมดังรูปที่ ค.3



รูปที่ ค.3 หน้าจอแสดงโปรแกรมอีคลิปส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 100 วิชาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค.4 หน้าจอแสดงให้เลือกรการติดตั้งซอฟต์แวร์

การติดตั้งเอดีทีปลั๊กอินในโปรแกรมอีคลิป์ส ให้ผู้ใช้งานเลือก Help จากแถบเมนูด้านบนตามรูปที่ ค.3 จากนั้นโปรแกรมจะแสดงให้เลือกรการติดตั้งซอฟต์แวร์ ให้ผู้ใช้งานคลิก Install New Software เพื่อทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ดังรูปที่ ค.4

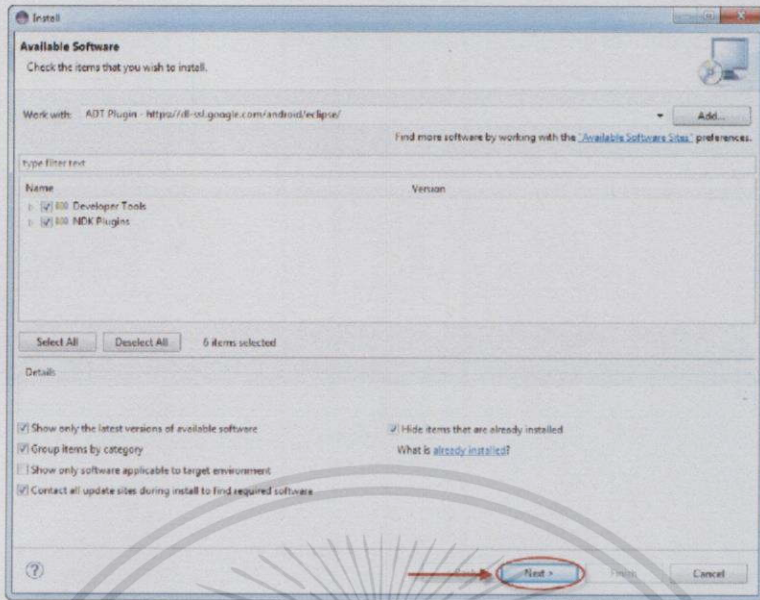


รูปที่ ค.5 หน้าจอแสดงการติดตั้งเอดีทีปลั๊กอิน

ในการเลือกพื้นที่ที่จะจัดเก็บเอดีทีปลั๊กอิน ให้ผู้ใช้งานคลิก Add จะแสดงหน้าจอ Add Repository ดังรูปที่ ค.5 ให้ผู้ใช้งานใส่ชื่อไฟล์จัดเก็บ และพื้นที่จัดเก็บแล้วคลิก OK โดยมีตัวอย่างรายละเอียดดังนี้

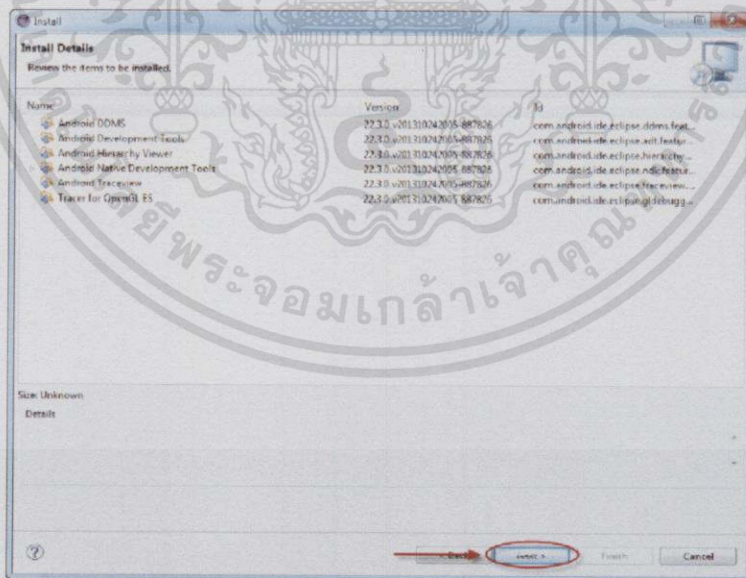
Name: ADT plug-in

Location: <http://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>



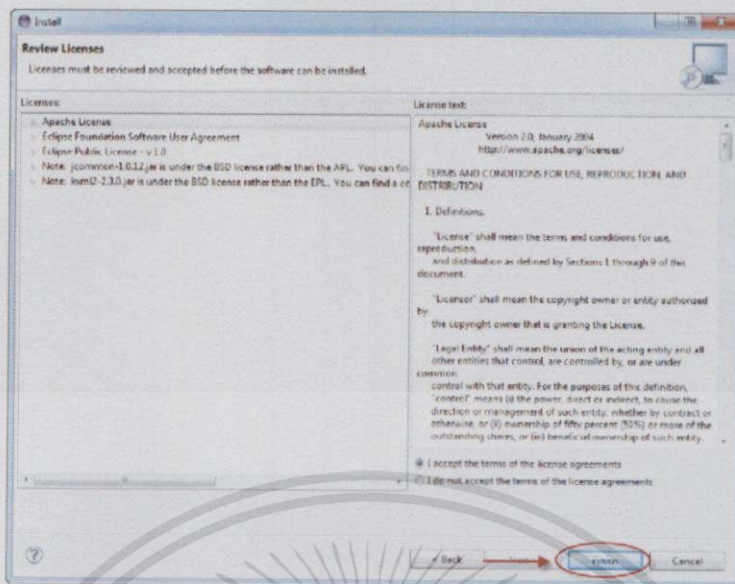
รูปที่ ค.6 หน้าจอแสดงการติดตั้ง

จากรูปที่ ค.6 เมื่อผู้ใช้เจอหน้าจอปรากฏดังภาพนี้ ให้ผู้ใช้คลิกเลือกเครื่องหมายถูกไว้ที่ช่องสี่เหลี่ยมหน้า Developer Tools กับ NDK Plug-in เพื่อทำการติดตั้งทั้งสองไฟล์นี้ด้วย หลังจากนั้นคลิกที่ปุ่ม Next



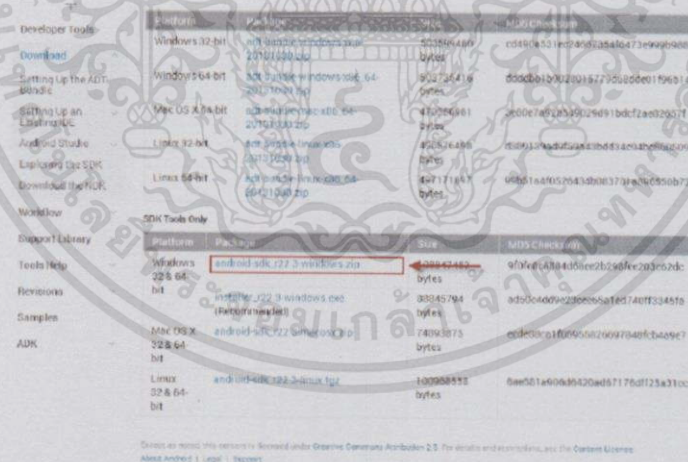
รูปที่ ค.7 หน้าจอแสดงการติดตั้ง (ต่อ)

หลังจากคลิกที่ปุ่ม Next จากรูปที่ ค.6 แล้วจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ ค.7 หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม Next เพื่อให้ดำเนินการติดตั้งต่อไป



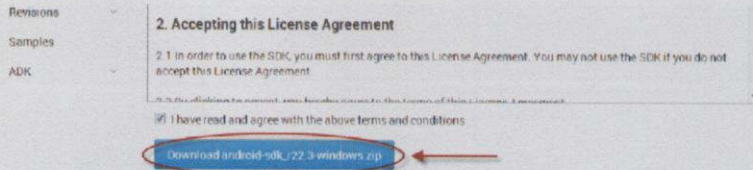
รูปที่ ค.8 หน้าแสดงการติดตั้งสำเร็จ

จากรูปที่ ค.8 ให้ผู้ใช้งานเลือก I accept the terms of the license agreements เพื่อยอมรับข้อตกลงของการติดตั้งที่เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของโปรแกรม หลังจากนั้นคลิกที่ปุ่ม Finish เพื่อจบการติดตั้ง



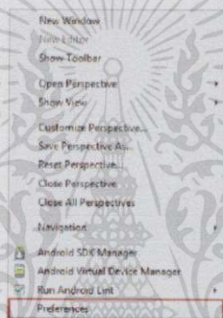
รูปที่ ค.9 หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดเอสดีเคทูลส์ (SDK Tools)

ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมเอสดีเคทูลส์ ได้ที่เว็บไซต์โดยกรอกที่ชื่อของเว็บไซต์ดังนี้ <http://developer.android.com/sdk/index.html> โดยให้ผู้ใช้งานเลื่อนลงไปด้านล่างตรง SDK Tools Only เพื่อเลือกดาวน์โหลดตามระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ดังรูปที่ ค.9



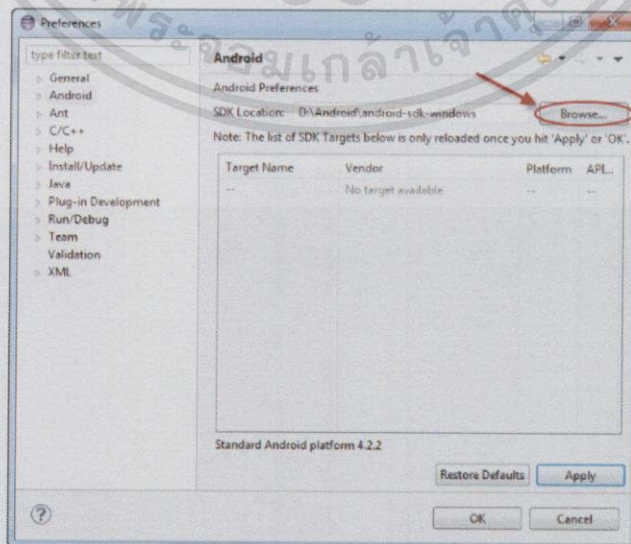
รูปที่ ค.10 หน้าจอแสดงการยอมรับลิขสิทธิ์

จากรูปที่ ค.10 ให้ผู้ใช้งานเลือก I have read and agree with the above terms and conditions เพื่อบอกว่าผู้ใช้งานได้อ่านข้อความข้างบนและยอมรับการติดตั้ง แล้วคลิก Download android-SDK เมื่อดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อย ให้ผู้ใช้งานทำการแตกไฟล์ไว้ที่ไดร์ฟ D เพื่อจัดเก็บตามนี้ D:\Android\android-sdk-windows



รูปที่ ค.11 หน้าจอแสดงให้เลือกการติดตั้งเพิ่มเติม

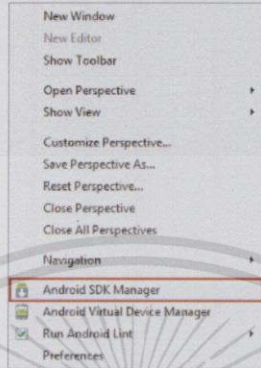
ภายในโปรแกรมอีคลิป์ ให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกเมนู Window ที่แถบเมนูด้านบนตามรูปที่ ค.3 แล้วเลือก Preferences ดังรูปที่ ค.11



รูปที่ ค.12 หน้าจอแสดงที่เก็บไฟล์เตอร์เอสดีเค

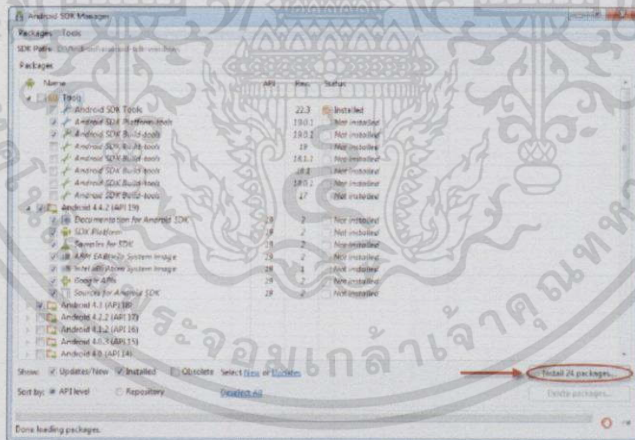
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 104 ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ค.12 เมื่อผู้ใช้งานเลือกแล้วจะเจอหน้าต่างดังภาพให้เลือก Browse เพื่อเลือกพื้นที่จัดเก็บเอสดีเค แล้วเลือกโฟลเดอร์เอสดีเคอยู่ที่ดาวนโหลดมานั้นคือ D:\Android\android-sdkwindows คลิก Apply แล้วคลิก OK



รูปที่ ค.13 หน้าจอแสดงการจัดการแอนดรอยด์เอสดีเค (Android SDK Manager)

จากรูปที่ ค.13 ให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกเมนูวินโดว์ (Window) ที่แถบเมนูด้านบนตามรูปที่ ค.3 แล้วเลือก Android SDK Manager เพื่อโหลดเอสดีเคเวอร์ชันต่าง ๆ



รูปที่ ค.14 หน้าจอแสดงการติดตั้งเอสดีเคเวอร์ชันต่าง ๆ

จากรูปที่ ค.14 ให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกแอนดรอยด์เอสดีเค และเวอร์ชันแอนดรอยด์ที่ต้องการดาวนโหลดเพื่อพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันแล้วคลิก Install..packages



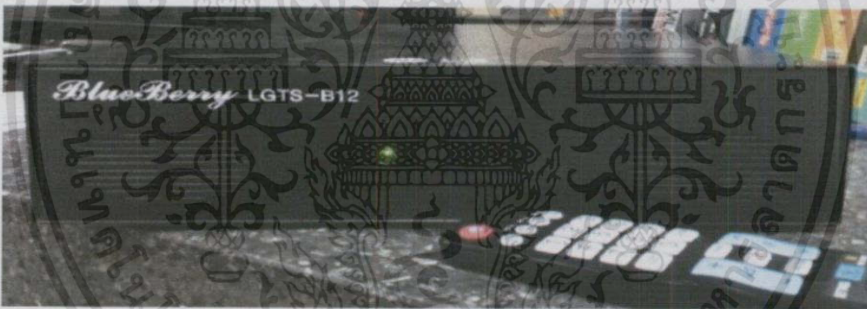
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **106** วิชาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเชื่อมต่อโดยการสายสัญญาณเอชดีเอ็มไอ (HDMI) จากช่องนำสัญญาณเอชดีเอ็มไอขาออก (HDMI OUT) เข้าสู่ช่องเอชดีเอ็มไอของสมาร์ททีวีเพื่อแสดงผลทางจอภาพ และทำการเชื่อมต่อสายแลนที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากภายนอกเข้าสู่กล่อง Blueberry LGTS-B12 ดังรูปที่ ง.1



รูปที่ ง.1 การเชื่อมต่อสายนำสัญญาณต่าง ๆ

หลังจากนั้นให้เปิดสวิทช์กล่อง Blueberry LGTS-B12 เพื่อเริ่มการทำงานด้วยรีโมทโทรทัศน์ เมื่อกดปุ่มขึ้นสัญญาณไฟสีเขียว เป็นการแสดงถึงความพร้อมในการใช้งาน ดังรูปที่ ง.2



รูปที่ ง.2 การเปิดใช้งานกล่อง Blueberry LGTS-B12

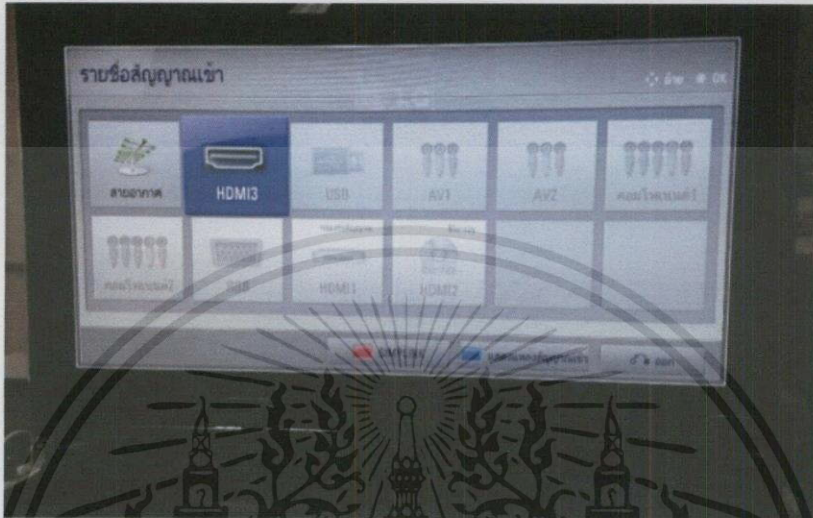
ทำการเสียบแฟลชไดรฟ์ซึ่งภายในแฟลชไดรฟ์นั้นบรรจุข้อมูลการทำงานของระบบแอปพลิเคชันที่ทางคณะผู้จัดทำได้สร้างขึ้นมา เข้าที่ช่องเสียบยูเอสบี (USB) บนกล่อง Blueberry LGTS-B12 เพื่อให้กล่องทำการอ่านยูอาร์แอล (URL) จากแฟลชไดรฟ์ ดังรูปที่ ง.3



รูปที่ ง.3 การเสียบแฟลชไดรฟ์ที่บรรจุข้อมูลของแอปพลิเคชัน

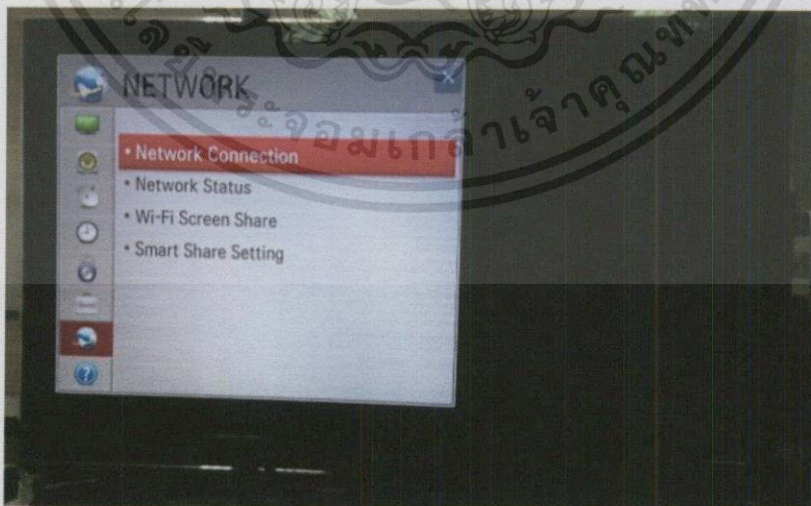
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่ออก107ึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีการต่อสายไฟและสายนำสัญญาณต่าง ๆ ระหว่างกล่อง Blueberry LGTS-B12 และ สมาร์ททีวีเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทำการเปิดสมาร์ททีวีและเลือกเมนูการเชื่อมต่อสัญญาณภาพผ่านช่อง สายนำสัญญาณเอชดีเอ็มไอช่องที่ต่อสัญญาณไว้ ดังรูปที่ ง.4



รูปที่ ง.4 การเชื่อมต่อผ่านสายนำสัญญาณเอชดีเอ็มไอ

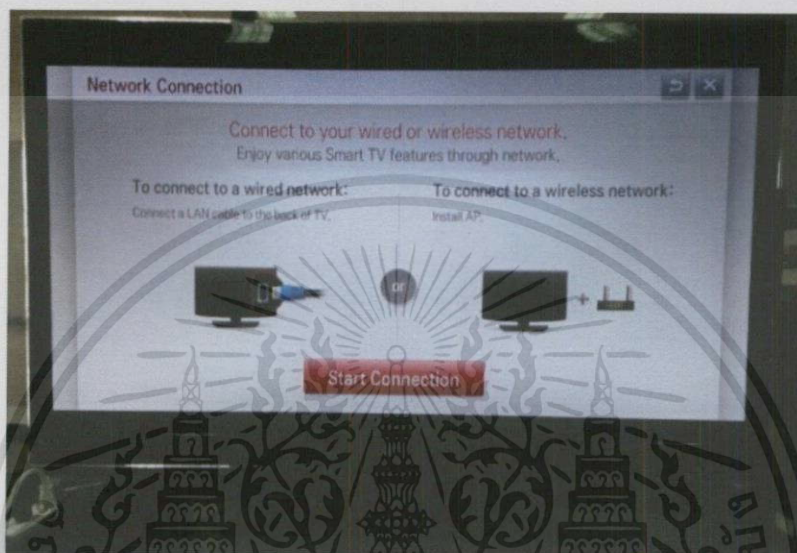
หลังจากนั้นให้เลือกแถบไอคอนอินเทอร์เน็ต จะมีการแสดงเมนูการตั้งค่าการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต เลือกแถบเมนูการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่าย (Network Connection) เพื่อทำการ ตรวจสอบและเชื่อมต่อการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ดังรูปที่ ง.5



รูปที่ ง.5 การเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

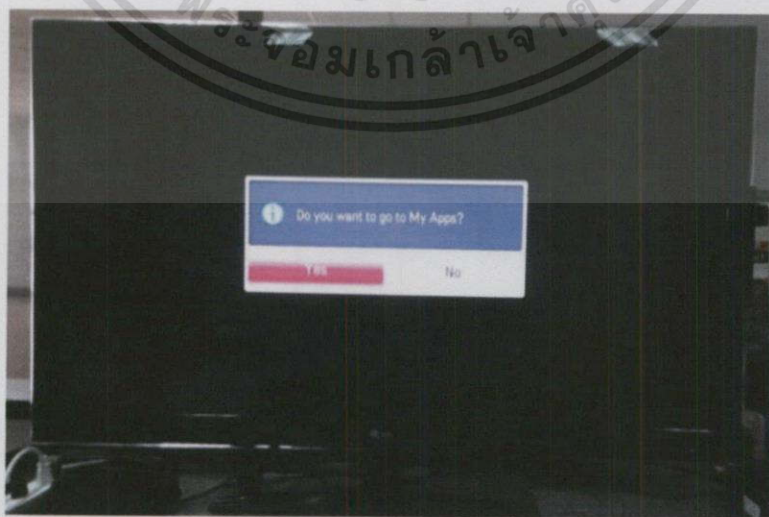
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **108** ึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเข้าสู่เมนูการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่าย จะมีการตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่อ และแสดงทางเลือกในการเชื่อมต่อผ่านสายแลนหรือผ่านระบบสัญญาณไร้สาย ในที่นี้ใช้การทดสอบการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตผ่านระบบสายแลนด้วยการคลิกปุ่ม Start Connection เพื่อเริ่มทำการเชื่อมต่อ ดังรูปที่ ง.6



รูปที่ ง.6 การเชื่อมต่อการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

เมื่อมีการตรวจสอบและทำการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตเสร็จสมบูรณ์ ให้กดปุ่ม My App จากรีโมตคอนโทรลเพื่อเข้าสู่หน้าจอแสดงแอปพลิเคชัน ระบบจะทำการสอบถามการยืนยันการเข้าใช้งานให้ผู้เลือก Yes ในการเริ่มเข้าสู่หน้าจอแสดงแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ ง.7



รูปที่ ง.7 การเข้าสู่หน้าจอแสดงแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อค109กษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเข้าสู่หน้าจอการแสดงผลแอปพลิเคชัน ทำการเลือกแถบไอคอนการเชื่อมต่อผ่านสายยูเอสบีซี เพื่อเรียกแสดงผลข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มที่ได้มีการเชื่อมต่อ หากการตั้งค่าการเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์ ระบบจะแสดงไอคอนของแอปพลิเคชันที่ตรวจพบ ทำการเลือกแอปพลิเคชันที่ต้องการเพื่อเริ่มดำเนินการทำงาน ดังรูปที่ ง.8



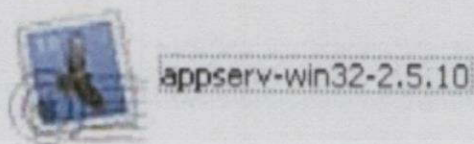
รูปที่ ง.8 เริ่มต้นการเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาคผนวก จ.

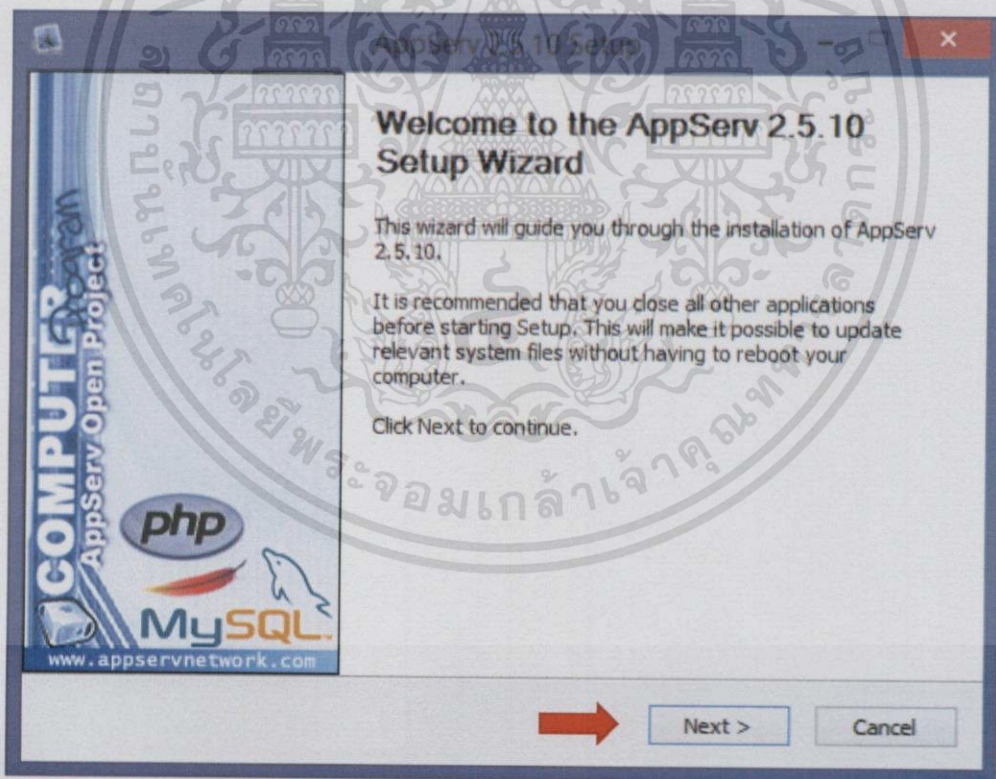
คู่มือการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ (AppServ)

การติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมแอปเซิร์ฟได้ที่เว็บไซต์ของแอปเซิร์ฟโดยเข้าไปที่ <http://prdownloads.sourceforge.net/appserv/appserv-win32-2.5.10.exe?download> ซึ่งหากทำการดาวน์โหลดมาเป็นที่เรียบร้อยแล้วจะได้โปรแกรมที่มีไอคอนดังรูปที่ จ.1



รูปที่ จ.1 ไอคอนแอปเซิร์ฟ

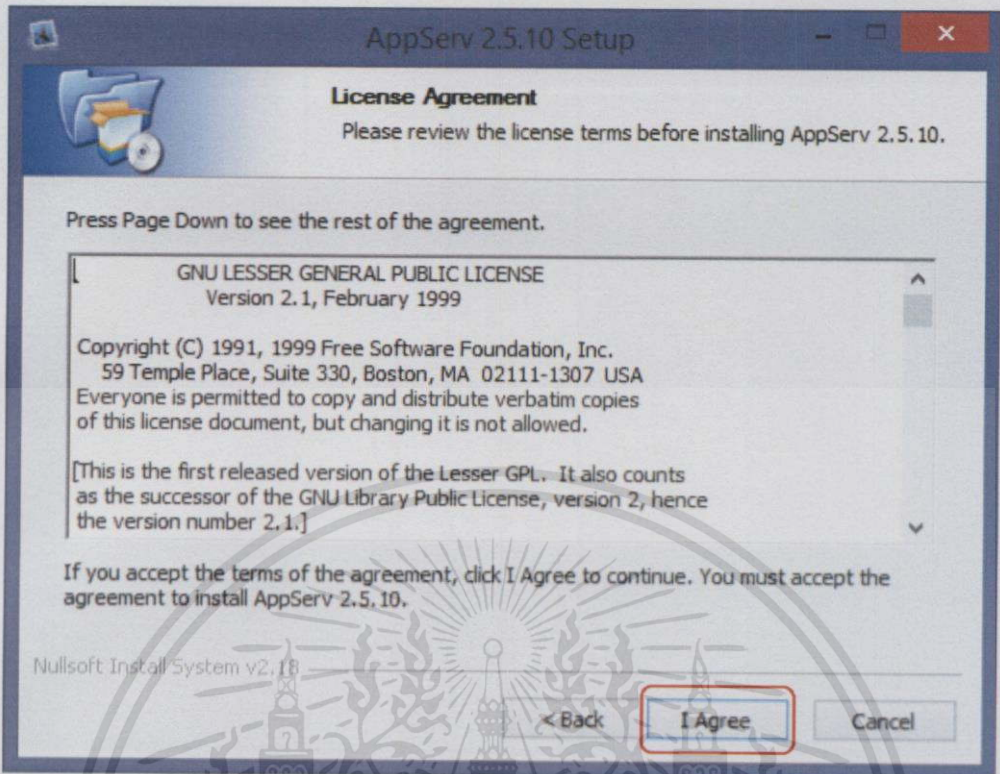
หลังจากที่ดาวน์โหลดโปรแกรมแอปเซิร์ฟมาเป็นที่เรียบร้อยแล้วนั้น ให้ผู้ใช้งานดับเบิลคลิกที่ไอคอนที่แสดงดังรูปที่ จ.1 เพื่อทำการเริ่มติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ ตัวโปรแกรมแอปเซิร์ฟเองนั้นก็จะแสดงหน้าจอต้อนรับดังรูปที่ จ.2



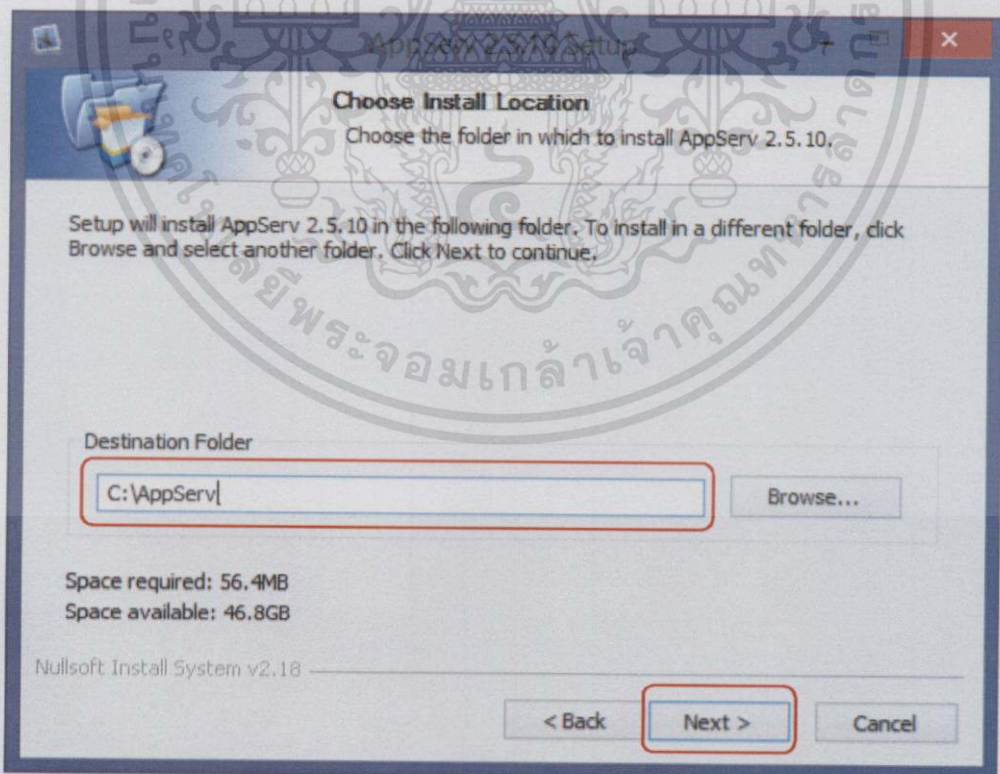
รูปที่ จ.2 หน้าจอต้อนรับสำหรับการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

จากนั้นให้ผู้ใช้งานทำการกดปุ่มถัดไป (Next) ดังรูปที่ จ.2 เพื่อไปยังหน้าถัดไปของการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 112 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



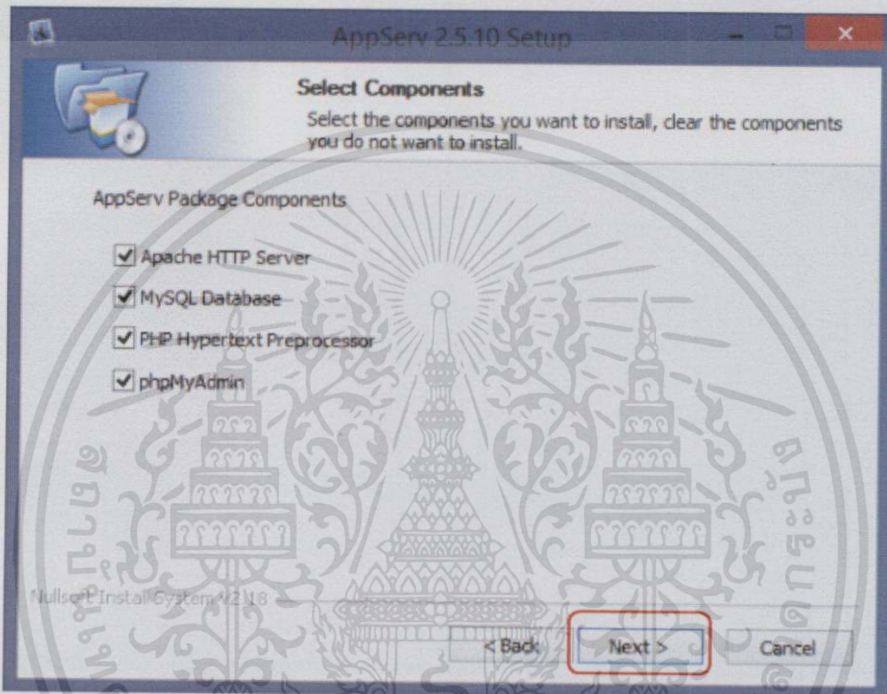
รูปที่ จ.3 ข้อตกลงการใช้งานต่าง ๆ ของโปรแกรมแอปเซิร์ฟ



รูปที่ จ.4 หน้าต่างแสดงที่อยู่สำหรับการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป จ.3 เป็นหน้าต่างแสดงข้อตกลงการใช้งานของแอปเซิร์ฟให้ผู้ใช้งานใช้งานคลิกที่ปุ่ม “I Agree” เพื่อยอมรับเงื่อนไขการใช้งานเพื่อให้ตัวโปรแกรมแอปเซิร์ฟนั้นไปยังหน้าสำหรับการติดตั้ง ในส่วนของการเลือกที่อยู่สำหรับการจัดเก็บไฟล์ต่าง ๆ ของตัวโปรแกรมแอปเซิร์ฟ ซึ่งในที่นี้เลือกที่อยู่ สำหรับจัดเก็บไฟล์ต่าง ๆ เป็น C : Appserv ดังรูปที่ จ.4 เมื่อเลือกที่อยู่สำหรับจัดเก็บไฟล์เรียบร้อยแล้ว แล้วนั้นให้กดปุ่ม Next เพื่อไปยังหน้าต่างถัดไปของการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

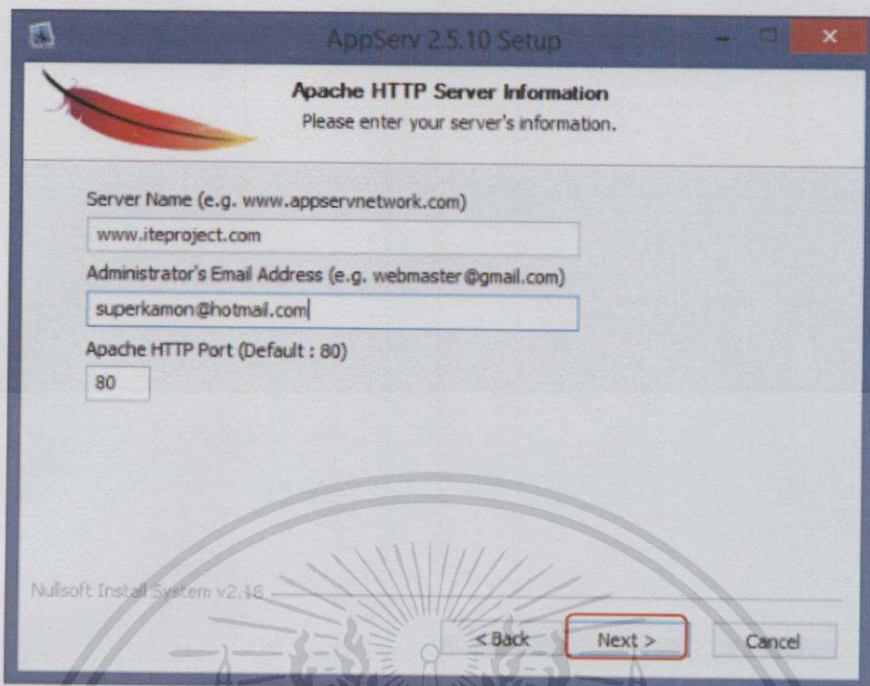


รูปที่ จ.5 หน้าต่างแสดงองค์ประกอบในการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

จากรูปที่ จ.5 เป็นหน้าต่างแสดงองค์ประกอบหรือโปรแกรมย่อย ๆ ในการติดตั้งโปรแกรมของแอปเซิร์ฟ ซึ่งโปรแกรมย่อย ๆ แต่ละตัวนี้ก็จะมหน้าแตกต่างกันไป โดยองค์ประกอบในการติดตั้งโปรแกรมของแอปเซิร์ฟนั้น มีด้วยกันทั้งหมด 4 ส่วน คือ

1. Apache HTTP Server : ทำหน้าที่จำลองเซิร์ฟเวอร์
2. MySQL Database : ทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ลงในฐานข้อมูล
3. PHP Hypertext Preprocessor : ทำหน้าที่ประมวลผลต่าง ๆ ที่เป็นภาษา พิเอชพี
4. phpMyAdmin : ทำหน้าที่เป็นตัวจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล

ซึ่งทั้ง 4 ตัวนี้ผู้ใช้งานสามารถทำการเลือกที่จะติดตั้งเฉพาะโปรแกรมที่ใช้ในงานของตนได้ แต่ครั้งนี้ทางคณะผู้จัดทำทำการติดตั้งโปรแกรมทั้งหมดที่มีมาให้เพื่อความสมบูรณ์ในการใช้งานของตัวโปรแกรมแอปเซิร์ฟ จึงได้ทำการเลือกถูกทั้งหมดเพื่อทำการติดตั้งโปรแกรมทั้งหมดและคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อไปยังหน้าต่างต่อไป



รูปที่ จ.6 หน้าต่างสำหรับกรอกข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ (Server Information)

จากรูปที่ จ.6 เป็นหน้าต่างแสดงการกรอกข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์โดยในหน้านี้จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ

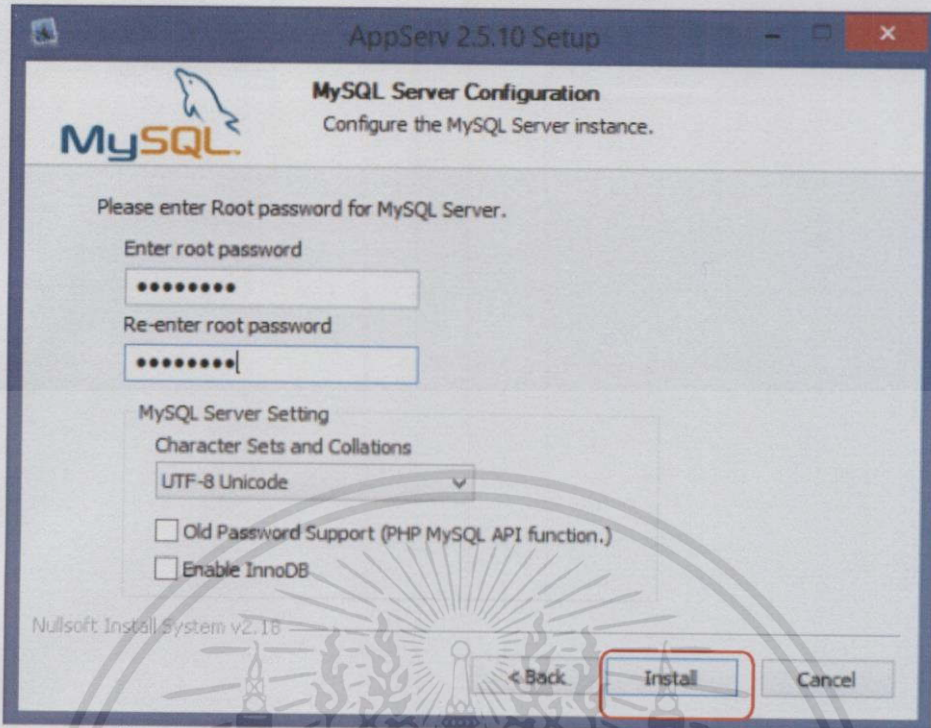
1. ชื่อของเซิร์ฟเวอร์ (Server name)
2. อีเมลของผู้ดูแลระบบ (Administrator's Email)
3. พอร์ตของเซิร์ฟเวอร์ (Apache HTTP Port)

ซึ่งในที่นี้ผู้จัดทำใช้พอร์ต 80 ที่เป็นพอร์ตเริ่มต้นสำหรับการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟในครั้งนี้ หลังจากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบเรียบร้อยทั้ง 3 ช่องแล้วให้กดปุ่ม Next เพื่อไปยังหน้าต่างถัดไปของการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

ในหน้าต่างนี้เป็นหน้าสำหรับการกรอกข้อมูลรายละเอียดเพื่อกำหนดค่าการใช้งานให้กับโปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยต้องระบุข้อมูลด้วยกัน 2 ส่วน คือ

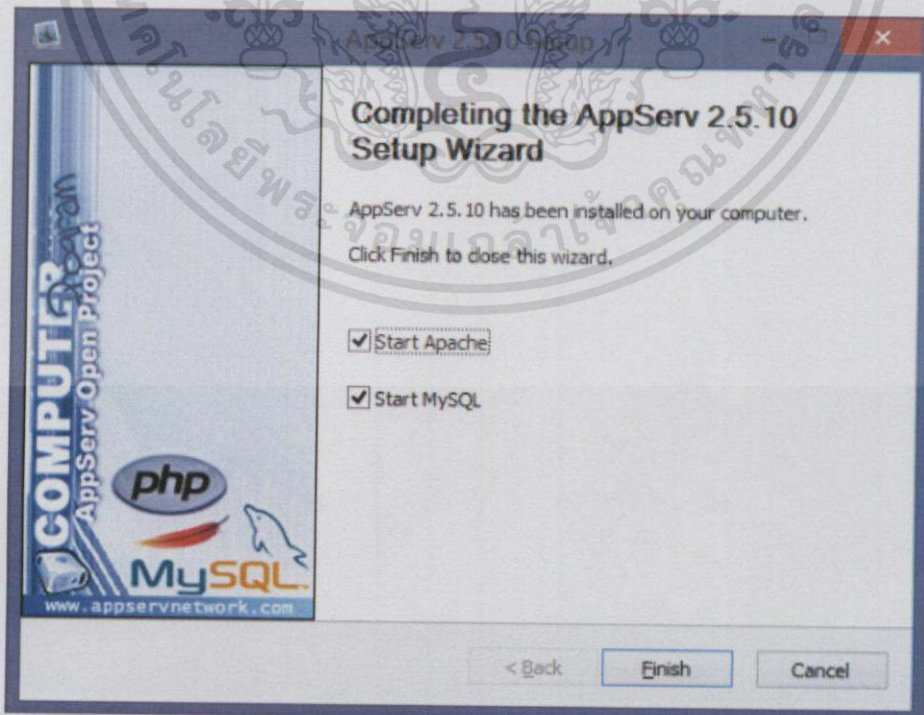
1. รหัสผ่าน (Password) สำหรับการเข้าใช้งานมายเอสคิวแอล
2. ชุดภาษา (Character Sets and Collations) ที่ใช้ในมายเอสคิวแอล

ซึ่งในการติดตั้งในครั้งนี้ผู้จัดทำเลือกชุดภาษาเป็น UTF-8 Unicode ที่เป็นค่าเริ่มต้นมาให้แล้วสำหรับโปรแกรมมายเอสคิวแอล และตัวรหัสผ่านซึ่งรหัสผ่านในตัวอย่างจะเป็น 01121272 สำหรับเข้าใช้งานโปรแกรมมายเอสคิวแอลนั้นเมื่อทำการกรอกรหัสผ่านเรียบร้อยแล้วให้ผู้ใช้งานทำการกรอกรหัสผ่านอีกครั้ง โดยรหัสผ่านทั้ง 2 ช่องที่ได้กรอกลงไปนั้นต้องเป็นรหัสผ่านเดียวกันจากนั้นกดปุ่ม Install ดังรูปที่ จ.7



รูปที่ จ.7 หน้าต่างการกรอกข้อมูลเบื้องต้นให้กับโปรแกรมมายเอสคิวแอล

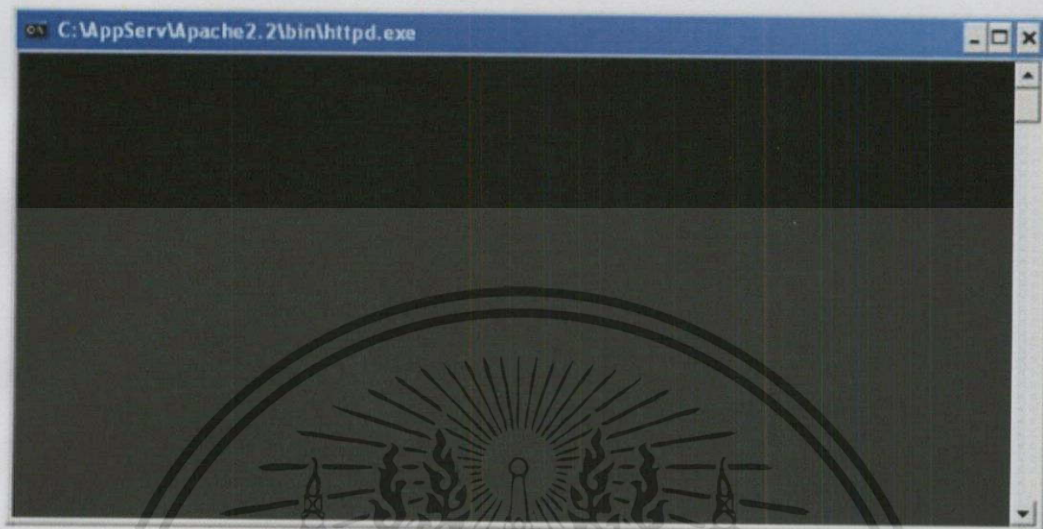
หลังจากกดปุ่ม Install เรียบร้อยแล้วให้ผู้ใช้งานรอกการติดตั้งโปรแกรมซักรุ่นจนกระทั่งปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ จ.8 เป็นอันเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ



รูปที่ จ.8 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟเสร็จสมบูรณ์

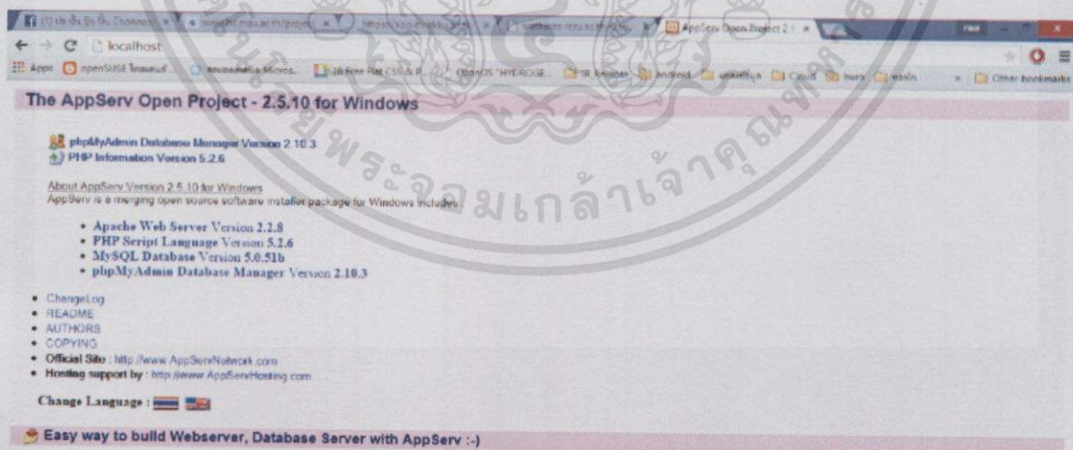
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 116 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Finish ดังรูปที่ จ.8 เพื่อทำการเปิดโปรแกรมแอปเซิร์ฟโดยการเริ่มโปรแกรมอปาเซ ซึ่งจะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ จ.9



รูปที่ จ.9 หน้าต่างเริ่มการทำงานของโปรแกรมแอปเซิร์ฟโดยการเปิดโปรแกรมอปาเซ

เมื่อเปิดโปรแกรมอปาเซเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการเปิดเว็บเบราว์เซอร์ขึ้นมาแล้วพิมพ์ <http://localhost> ลงไปในช่องกรอกยูอาร์แอล (URL) หากโปรแกรมอปาเซทำงานได้เป็นปกติจะปรากฏข้อความดังรูป จ.10



รูป จ.10 หน้าเริ่มต้นของโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

