

ระบบเครือข่ายสังคมเชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงาน

SOCIAL NETWORK CONNECT TO ELECTRIC METER FOR
POWER SAVING



นายเทพพิทักษ์ กรองไต่รัตน์
นายวิรัตน์ แซ่โจ้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

ระบบเครือข่ายสังคมเชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงาน
SOCIAL NETWORK CONNECT TO ELECTRIC METER FOR
POWER SAVING



นายเทพพิทักษ์ ครอบไตรรัตน์
นายวิรัตน์ แซ่โจ้ว

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาสาระดังกล่าวอย่างใดก็ตามของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ปีการศึกษา 2556

**SOCIAL NETWORK CONNECT TO ELECTRIC METER FOR
POWER SAVING**

MR. THEPPITUK KRONGTRIRATN

MR. WIRAT SAENGOW



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT OF THE DEGREE OF BACHELOR OF
SCIENCE**

IN COMPUTER SCIENCE

FACULTY OF SCIENCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆที่ **KING MOGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY OF LADKRABANG**

ACADEMIC YEAR 2013

หัวข้อปัญหาพิเศษ ระบบเครือข่ายสังคมเชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงาน
 ชื่อนักศึกษา นายเทพพิทักษ์ ครองไทรรัตน์ 53050992
 นายวิรัตน์ แซ่โจ้ว 53051083
 ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต
 ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
 สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
 ปีการศึกษา 2556
 อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.อดิศักดิ์ สุกุล

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
 โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการ
 คอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ธีระ ศิริธีรารกุล ประธานกรรมการ	
ดร.สุวรรณ จันทิวาสารกิจ กรรมการ	
ดร.อดิศักดิ์ สุกุล กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์ลงสื่อออนไลน์หรือสิ่งพิมพ์ใดๆก็ตามที่มิได้มีการนำไปใช้
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อโครงการพิเศษ	ระบบเครือข่ายสังคมเชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงาน	
	Social Network Connect To Electric Meter for Power Saving	
ชื่อนักศึกษา	นายเทพพิทักษ์ ครองไตรรัตน์	53050992
	นายวิรัตน์ แซ่โจ้ว	53051083
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2556	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.อดิศักดิ์ สุกุล	

บทคัดย่อ

โครงการพิเศษนี้มีจุดประสงค์เพื่อการสร้างเครือข่ายสังคมเชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงาน เว็บเซอร์วิสที่เชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้า สามารถดูหน่วยไฟฟ้าทั้งหมดที่ผู้ใช้มิเตอร์นี้ได้ทำการใช้ไฟฟ้าจากเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ โดยการเชื่อมต่อจากมิเตอร์ไฟฟ้าสู่เว็บเซอร์วิสนั้น สามารถคำนวณรายจ่ายที่ใช้ออกมาเป็นจำนวนเงิน โดยค่าที่ได้ออกมาอาจจะมีการคาดเคลื่อนจากรายจ่ายจริงเล็กน้อย และในโครงการพิเศษนี้ได้สร้างระบบติดต่อผู้ใช้ขึ้น โดยพัฒนาจากภาษา HTML, PHP, JAVASCRIPT, CSS และใช้ฐานข้อมูล MySQL

คำสำคัญ: มิเตอร์ไฟฟ้า, ทริกเกอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title Social Network Connect To Electric Meter For Power Saving
Students MR. THEPPITUK KRONGTRIRATN
MR. WIRAT SAENGOW
Degree Bachelor of Science
Major Program Computer Science
Academic Year 2013
Advisor Adisak Sukul, Ph.D.

Abstract

Special project is to create a social network connected to the power meter for energy savings. Web services are connected to the power meter. All users can see the power meter is used to power electrical appliances. By connecting to a Web service from the power meter. Can calculate the amount of the expenses come out. By The output might be expected moving expenses actually slightly. In this Special project we also create the web interface system by HTML, PHP, JAVASCRIPT, CSS and the MySQL database.

Keyword: Meter, Triggers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการพิเศษระบบเครือข่ายสังคมเชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงานนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างดีด้วยการการสนับสนุนจาก ดร.อดิศักดิ์ สุกุล อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำโครงการพิเศษที่ให้คำปรึกษาและแนะนำการศึกษาค้นคว้า การออกแบบระบบงานและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

ขอขอบพระคุณ ดร.สุวรรณ จันทิวาสารกิจ และ ผศ. ชีระ ศิริธีรารกุล ที่กรุณามาเป็นประธานกรรมการ และกรรมการคุมสอบ โครงการพิเศษ ตลอดจนช่วยชี้แนะและให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการพิเศษนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และสมาชิกทุกคนในครอบครัวผู้ซึ่งมีพระคุณอย่างมากที่ได้ให้กำเนิดเลี้ยงดูอบรมส่งเสริมให้ได้รับการศึกษา และมอบสิ่งที่ดีให้กับชีวิตมาโดยตลอด รวมทั้งเป็นกำลังใจและเป็นแรงผลักดันในการจัดทำโครงการพิเศษนี้

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบคุณเพื่อนๆ ในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ให้คำปรึกษา และกำลังใจที่ดีเสมอมา จนกระทั่งโครงการพิเศษฉบับนี้เสร็จสิ้นด้วยดี ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

นายเทพพิทักษ์ ครองไตรรัตน์

นายวิรัตน์ แซ่โจ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูปภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของหัวข้อปัญหาพิเศษ	1
1.3 ขอบเขตของหัวข้อปัญหาพิเศษ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	2
1.5.2 ศึกษาปัญหาระบบงานตามความเป็นจริง	3
1.5.3 ออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบงาน	3
1.5.4 ออกแบบฐานข้อมูลของระบบงาน	3
1.5.5 พัฒนาโปรแกรมระบบงาน	3
1.5.6 ทดสอบและติดตั้งระบบงาน	3
1.5.7 จัดทำเอกสารและสรุปการทำงาน	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ	3
1.6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)	3
1.6.2 ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk)	3
1.6.3 ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ภาษา PHP	4
2.2 Facebook API	5
2.3 ภาษา SQL และ MySQL	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

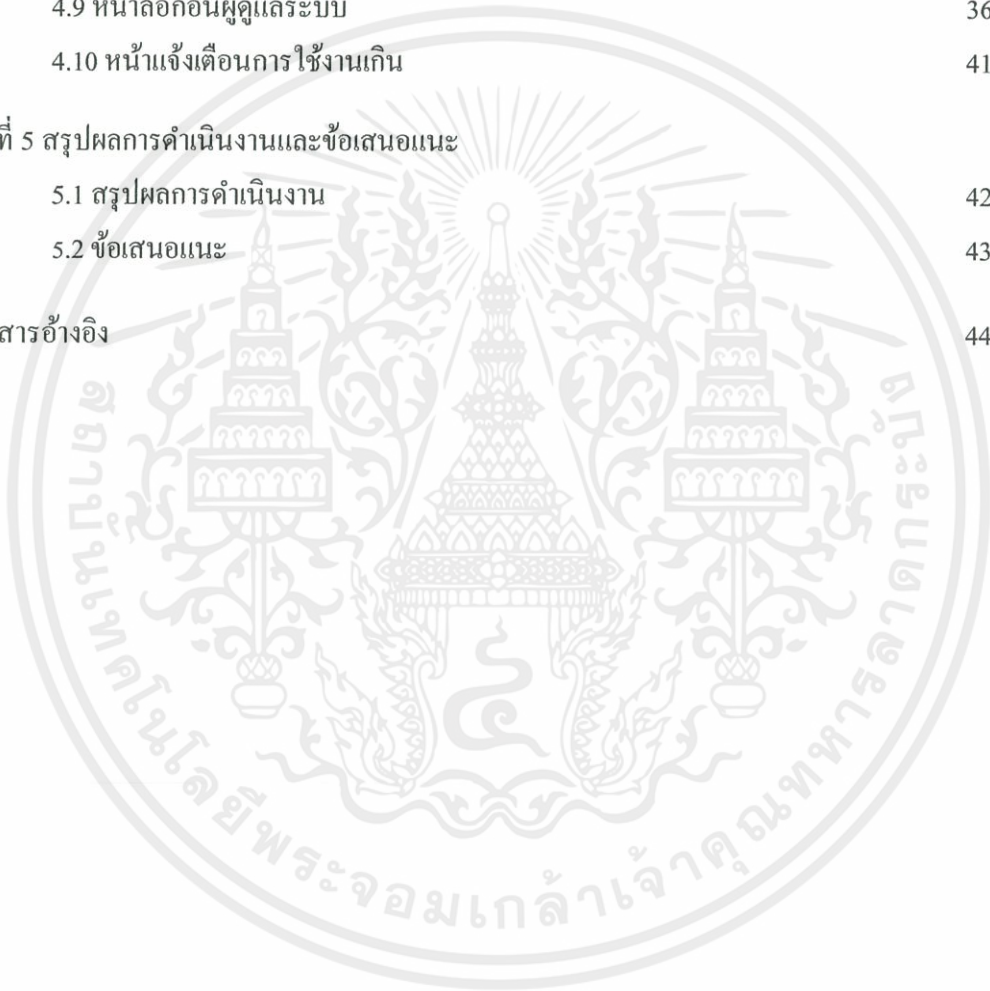
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 ภาษา HTML	9
2.5 Ajax (Asynchronous JavaScript and XML)	10
บทที่ 3 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	
การวิเคราะห์ระบบ	11
3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ	12
3.2 Use Case diagram	13
3.2.1 Use case diagram แสดงการทำงานของระบบ	13
3.3 Data Flow Diagram	15
Data Flow Diagram level 0	15
3.3.1 Data Flow Diagram level 1 ของระบบสมัครสมาชิก	15
3.3.2 Data Flow Diagram level 1 ของระบบการคำนวณค่าไฟฟ้า	16
3.3.3 Data Flow Diagram level 1 ของระบบบทความ	16
3.3.4 Data Flow Diagram level 1 ของระบบแก้ไขข้อมูลสมาชิก	16
3.3.5 Data Flow Diagram level 1 ของระบบดูค่าไฟย้อนหลัง	17
3.3.6 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้า	17
3.3.7 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการบทความ	18
3.3.8 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการสมาชิก	18
3.4 แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram)	19
บทที่ 4 วิธีการใช้งานโปรแกรมและผลลัพธ์	
4.1 หน้าหลักของเว็บไซต์	25
4.1.1 ส่วนบนของหน้าหลัก	25
4.1.2 ส่วน Main Menu	26
4.1.3 ส่วน บทความใหม่, วิดีโอ, กล่องเพจ Facebook ของเว็บไซต์	26
4.1.4 ส่วนของถูกใจ Facebook	27
4.2 หน้า สมัครสมาชิก	27
4.3 หน้าคำนวณค่าไฟฟ้า	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งวางอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 หน้าคู่มือการใช้งาน	30
4.5 หน้าที่บทความ	31
4.6 หน้าเกี่ยวกับเรา	31
4.7 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ	32
4.8 หน้าหลักของสมาชิก	32
4.9 หน้าล็อกอินผู้ดูแลระบบ	36
4.10 หน้าแจ้งเดือนการใช้งานเกิน	41
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	42
5.2 ข้อเสนอแนะ	43
เอกสารอ้างอิง	44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งชื่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 คำอธิบายข้อมูลที่ได้จากการใช้ Graph API	7
3.1 ตารางแสดงตารางทั้งหมดในฐานข้อมูล	20
3.2 ตารางผู้ดูแลระบบ (administrator)	20
3.3 ตารางบทความ (article)	21
3.4 ตารางเครื่องใช้ไฟฟ้า (electricity)	21
3.5 ตารางค่าไฟฟ้า (electricity_cost)	21
3.6 ตารางการใช้ไฟฟ้า (electricity_user)	22
3.7 ตาราง (electricity_user_history)	22
3.8 ตารางมิเตอร์ (meter)	23
3.9 ตารางการใช้มิเตอร์ (meter_use)	23
3.10 ตารางสมาชิก (user)	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 ข้อมูลที่ได้จากการใช้ Graph API	6
2.2 รูปภาพประจำตัวที่ได้จากการใช้ Graph API	7
2.3 รูปแสดงภาษา HTML	9
3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ	12
3.2 Use case diagram แสดงการทำงานของระบบ	13
3.3 Data Flow Diagram level 0	15
3.4 Data Flow Diagram level 1 ของระบบสมัครสมาชิก	15
3.5 Data Flow Diagram level 1 ของระบบการคำนวณค่าไฟฟ้า	16
3.6 Data Flow Diagram level 1 ของระบบบทความ	16
3.7 Data Flow Diagram level 1 ของระบบแก้ไขข้อมูลสมาชิก	16
3.8 Data Flow Diagram level 1 ของระบบดูค่าไฟย้อนหลัง	17
3.9 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้า	17
3.10 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการบทความ	18
3.11 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการสมาชิก	18
3.12 แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram)	19
4.1 หน้าหลักของเว็บไซต์	25
4.2 ส่วน Main Menu	26
4.3 ส่วน บทความใหม่, วิดีโอ, ก่ด่องเพจ Facebook ของเว็บไซต์	26
4.4 ส่วนของถูกใจ Facebook	27
4.5 หน้า สมัครสมาชิก	27
4.6 หน้าคำนวณค่าไฟฟ้า	28
4.7 รูปเลือกเครื่องใช้ไฟฟ้า	28
4.8 แสดงผลการคำนวณ	29
4.9 การแชร์บน Facebook	29
4.10 ประเภทการคำนวณ	30
4.11 หน้าคู่มือการใช้งาน	30
4.12 หน้าบทความ	31
4.13 หน้าเกี่ยวกับเรา	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ และหากพบข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่อง กรุณาแจ้งให้เราทราบเพื่อปรับปรุงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปร่าง (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.14 หน้า Login เข้าสู่ระบบ	32
4.15 หน้าหลักส่วนของผู้ดูแลระบบ	33
4.16 หน้าส่วนของมิเตอร์	33
4.17 หน้ากำหนดการแจ้งเตือน	33
4.18 หน้าแสดงผลการคำนวณ	34
4.19 หน้าการแจ้งเตือนที่หน้าหลัก	34
4.20 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบ	34
4.21 หน้าคำนวณสำหรับสมาชิก	35
4.22 แก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ	35
4.23 ประวัติข้อมูลการคำนวณ	35
4.24 กราฟแสดงรายละเอียด	36
4.25 หน้า Login ผู้ดูแลระบบ	36
4.26 หน้าหลักผู้ดูแลระบบ	37
4.27 หน้าอุปกรณ์ไฟฟ้า	38
4.28 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ	39
4.29 หน้าเกี่ยวกับบทความ	39
4.30 หน้าจัดการสมาชิก	40
4.31 แจ้งเตือนผ่านทาง Facebook	41
4.32 โต้ตอบคำสั่ง	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในโลกปัจจุบันนี้การติดต่อสื่อสารเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ในการดำรงชีวิตและการดำเนินไปในกิจกรรมต่างๆ การสื่อสารในปัจจุบันพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการอำนวยความสะดวกสบายให้กับทุกคนได้ ทำให้ข้ามขีดจำกัดของการติดต่อสื่อสารแบบเก่า เพราะการติดต่อสื่อสารในปัจจุบันนั้นช่วยในการประหยัดเวลา และทำให้คนทั้งโลกติดต่อสื่อสารกันได้แม้ว่าจะไม่เคยพบเจอกันมาก่อน ในปัจจุบันเว็บไซต์เครือข่ายสังคมอย่าง Facebook ได้รับความนิยมสูงมีผู้เข้าร่วมเป็นสมาชิกจำนวนมาก แต่ยังไม่มียูทิลิตี้ส่งเสริมด้านการประหยัดพลังงาน ด้วยสาเหตุนี้เราจึงได้เกิดความคิดที่จะเชื่อมต่อมิเตอร์ไฟฟ้าเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริมการประหยัดพลังงานในรูปแบบเกม Facebook และเว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิสที่เชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้า สามารถดูหน่วยไฟฟ้าทั้งหมดที่ผู้ใช้มิเตอร์นี้ได้ทำการใช้ไฟฟ้าจากเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ โดยการเชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้าที่เว็บเซอร์วิสสามารถคำนวณรายจ่ายที่ใช้ออกมาเป็นจำนวนเงิน โดยค่าที่ได้ออกมาอาจจะมีการคาดเคลื่อนจากรายจ่ายจริงเล็กน้อย นอกจากนี้สำหรับผู้ใช้ที่ไม่มีมิเตอร์ไฟฟ้า เว็บเซอร์วิสของเราสามารถระบุอัตราการใช้ไฟฟ้าที่ไม่มีการเชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้าโดยการกรอกข้อมูลลงในเว็บเซอร์วิส โดยที่ค่าที่ได้ออกมาจะมาจากสูตรการคำนวณที่ได้พัฒนามาควบคู่กับเว็บเซอร์วิส

1.2 วัตถุประสงค์ของหัวข้อปัญหาพิเศษ

สร้างตัวเว็บไซต์โดยใช้ภาษา PHP เพื่อนำมาใช้สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับทางมิเตอร์ไฟฟ้าของทางบริษัท Kasama plus โดยที่ทางตัวมิเตอร์ไฟฟ้าก็จะมี API (Application Programming Interface) ของตัวเองเพื่อให้ทางเว็บไซต์สามารถทำการรับค่าข้อมูลต่างๆจากทางมิเตอร์มาได้ จากนั้นจะมีการนำค่าที่ได้มานั้น มาทำการแสดงผลในรูปแบบ กราฟ ตาราง บนตัวเว็บไซต์ โดยจะประกอบไปด้วย ค่าไฟฟ้าที่ใช้ไปในแต่ละวันและมีการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลบนเว็บไซต์

นอกจากนี้ยังสามารถที่จะให้ทางผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลค่าของตนเองไปเชื่อมต่อเข้ากับทาง Facebook ซึ่งเป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ใหญ่ที่สุดของโลก โดยจะเป็นในรูปแบบการแชร์ข้อมูล ซึ่งผู้ใช้สามารถนำข้อมูลการใช้ไฟฟ้ามาแบ่งปันให้แก่ผู้อื่นได้

1.3 ขอบเขตของหัวข้อปัญหาพิเศษ

1.3.1 มีการเชื่อมต่อเข้ากับตัวมิเตอร์ไฟฟ้า โดยมีการศึกษาในส่วนของ API ของทางมิเตอร์ และมีการเชื่อมต่อเข้ากับ Facebook จึงต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับ Facebook API เพิ่มเติม

1.3.2 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อมาออกแบบให้รองรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ไม่ให้ซ้ำซ้อนบริหารได้ง่าย

1.3.3 มีระบบในการวิเคราะห์และคำนวณข้อมูล

1) ผู้ใช้งานทั่วไป

- สามารถเข้าใช้งานเว็บเพื่อการคำนวณข้อมูลตามที่ต้องการได้
- สามารถทำการ Login ผ่าน Facebook ได้
- เมื่อทำการ Login ก็สามารถนำข้อมูลที่คำนวณมาเก็บไว้ได้
- ถ้ามีเครื่อง Kasama plus ก็สามารถนำเครื่องเชื่อมเข้ากับ id ตัวเองได้

2) ผู้ดูแลระบบ

- ผู้ดูแลระบบต้อง Login ก่อนเข้าใช้งานในระบบ
- สามารถเพิ่มเติม แก้ไข ลบ ข้อมูลต่างๆได้ เช่น บทความ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้เรียนรู้และเข้าใจการวิเคราะห์และออกแบบเว็บเซอร์วิส

1.4.2 เรียนรู้ในระบบการเชื่อมต่อเข้ากับทั้ง API และ Facebook API

1.4.3 ทำให้ได้ระบบการเชื่อมต่อเข้ากับมิเตอร์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง

1.4.4 เกิดทักษะกระบวนการคิด การทำงาน การประยุกต์ใช้กับระบบงานจริง

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.5.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โดยในขั้นตอนนี้จะมีการศึกษาทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบและเขียนตัวเว็บไซต์ขึ้นมา และจะมีการออกแบบส่วน ฐานข้อมูล โดยที่จะมีการนำโปรแกรมต่างๆมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน ได้แก่ Ajax, MySQL, ภาษา PHP (Personal Home Page) และภาษา Java Script

นอกจากนี้จะต้องมีการเชื่อมต่อเข้ากับ ตัวมิเตอร์ไฟฟ้า โดยที่ต้องศึกษาในส่วน API ของทางมิเตอร์ และนอกจากนั้น เนื่องจากมีการเชื่อมต่อเข้ากับ Facebook จึงต้องศึกษาเกี่ยวกับ Facebook API เพิ่มเติม

1.5.2 ศึกษาปัญหากระบวนการตามความเป็นจริง

โดยจะศึกษาการทำงานของระบบงานที่พัฒนา ศึกษากระบวนการทำงานต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็น Business Process Domain และ Process Flow เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบที่สำคัญสำหรับใช้ในการออกแบบและการวิเคราะห์ระบบ เพื่อสามารถพัฒนาระบบงานจริงได้

1.5.3 ออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบงาน

โดยในขั้นตอนนี้ก็จะนำเอาทฤษฎี วิธีการด้านการออกแบบ และขั้นตอนการทำงานข้างต้น มาวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบงาน โดยจะแบ่งออกเป็นส่วนๆ เช่น ส่วนรับข้อมูล ส่วนจัดการข้อมูล ส่วนแสดงผลลัพธ์ ส่วนประมวลผลเป็นต้น เพื่อให้ระบบงานสามารถทำงานได้ครอบคลุม ถูกต้องและแม่นยำตามความต้องการของผู้ใช้งานจริง

1.5.4 ออกแบบฐานข้อมูลของระบบงาน

เป็นขั้นตอนที่นำเอาทฤษฎีและวิธีการด้านการออกแบบฐานข้อมูล มาออกแบบเพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ไม่ให้ซ้ำซ้อน บริหารได้ง่าย และสามารถเรียกใช้งานได้รวดเร็ว

1.5.5 พัฒนาโปรแกรมระบบงาน

เป็นขั้นตอนการเขียน โปรแกรมให้ครอบคลุมตามขั้นตอนของการทำงานที่ได้ออกแบบ

1.5.6 ทดสอบและติดตั้งระบบงาน

เป็นการทดสอบการใช้งานของ โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น และบอกถึงความสามารถทั้งหมดที่เป็นไปได้ของ โปรแกรมระบบงาน รวมถึงทราบถึงข้อจำกัดและเพื่อขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงาน

1.5.7 จัดทำเอกสารและสรุปการทำงาน

เป็นขั้นตอนที่สร้างเอกสารประกอบการใช้งาน โปรแกรมระบบงาน และเอกสารเพื่อการอ้างอิง

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

1.6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

1.6.2 ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk)

1.6.3 ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ Windows ระบบ

จัดการฐานข้อมูล Mysql ระบบการบริหารการบริการด้านเว็บ Apache Web Server และ โปรแกรม

เอกสารนี้เป็น Adobe Dreamweaver CS โดยมีตัวแปรภาษาต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน ได้แก่ ภาษา PHP การค้า
ไม่ว่ากรณี (Personal Home Page), ภาษา XML และภาษา Java Script เข้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ภาษา PHP

พีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor : PHP) เป็นภาษาสคริปต์ที่ใช้งานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ที่เป็น Open Source ซึ่งใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยให้การแสดงผลออกมาในรูปแบบของภาษา HTML รูปแบบคำสั่งต่างๆของ PHP นั้นมีโครงสร้างคำสั่งจากภาษา C, Java และ Perl โครงสร้างการทำงานของ PHP

เว็บสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะของการประมวลผลข้อมูลคือ เว็บ ไซด์แบบ Static และเว็บ ไซด์แบบ Dynamic ในส่วนเว็บ ไซด์แบบ Static จะมีเอกสารแบบ HTML และมีการเพิ่มโค้ดของโปรแกรมที่เป็นภาษาสคริปต์ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ อย่างเช่น PHP เข้าไปด้วย ซึ่งช่วยเพื่อความสามารถในการทำงาน เช่น การรับส่งข้อมูลจากผู้ใช้หรือติดต่อฐานข้อมูล เป็นต้น

1. เริ่มต้นจากเมื่อเราต้องการเปิดดูเว็บ ไซด์ เราจะต้องเปิดเว็บเบราว์เซอร์ขึ้นมาก่อน เช่น Internet Explorer Google Chrome Firefox Opera เป็นต้น จากนั้นพิมพ์ URL ของเว็บ ไซด์ที่เราต้องการ เช่น `www.example.com/test.php`

2. เว็บเบราว์เซอร์จะส่งข้อมูลไปยังเว็บ ไซด์ `www.example.com` เพื่อขอข้อมูล ซึ่งในที่นี้คือไฟล์ `test.php`

3. เว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานอยู่ปลายทาง (ในที่นี้คือ Apache) ได้ข้อมูลเบาะตรวจสอบพบว่าไฟล์ที่ต้องการเป็นไฟล์ PHP จึงส่งให้ PHP Engine ทำการประมวลผล

4. PHP Engine จะอ่านข้อมูลไฟล์ `test.php` และทำการประมวลผลข้อมูลตาม source code ที่เขียนไว้ในไฟล์ ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจมีการประมวลผลและติดต่อกับบริการอื่นๆ เช่น ติดต่อกับฐานข้อมูลหรือติดต่อกับโคเร็กทอรีเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ HTML กลับไปให้ Apache

5. Apache ส่งผลลัพธ์กลับไปให้เว็บเบราว์เซอร์ที่ฝั่งไคลเอนต์

6. เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ได้รับข้อมูล ซึ่งเป็นเอกสาร HTML ก็จะแสดงผลลัพธ์ให้เราคุณสมบัติของภาษา PHP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงผลลัพธ์การประมวลผลของ PHP จะแสดงออกมาในรูปแบบของ HTML ซึ่งแตกต่างจากภาษาสคริปต์ทางฝั่งไคลเอนท์ (Client Side Service) เช่น JavaScript หรือ Flash ที่จะถูกประมวลผลโดยเบราว์เซอร์ ความสามารถหลักของ PHP คือ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้งานและประมวลผล การอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล การจัดการตัวแปรหลายประเภท การจัดการเซสชัน (Session) การจัดการคุกกี้ (Cookies) การสร้างภาพกราฟฟิก เป็นต้น ทั้งนี้ยังมีการตรวจจับและจัดการข้อผิดพลาดที่เรียกว่า Exception Handling ด้วยเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและจัดการข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการรัน โปรแกรมได้ในส่วนการประมวลผลคำสั่ง PHP จะใช้ตัว Interpreter ซึ่งจะทำให้การประมวลผลคำสั่งที่ละบรรทัดของคำสั่งการรองรับภาษา PHP

ภาษา PHP นั้นมีประสิทธิภาพการทำงานและเสถียรภาพในการทำงานสูงโดยคำสั่งของ PHP สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น Notepad หรือ EditPlus, Dreamwaver เป็นต้น และในแต่ละระบบปฏิบัติการนั้น มีเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับการทำงานของ PHP ส่งผลให้ PHP สามารถทำงานในระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น WindowMac OS X Linux Unix เป็นต้น

นอกจากนั้น PHP ยังมีความสามารถทางด้าน OOP (Object-Oriented Programming) ได้ เพราะไลบรารีส่วนใหญ่ของ PHP สร้างขึ้นด้วยรูปแบบของ OOP และ PHP สามารถรองรับการทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้หลายชนิด เช่น Apache สามารถทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น MySQL, Oracle, Access, dBaseSQLServer, Unix เป็นต้น รวมทั้งยังสามารถทำงานร่วมกับโปรโตคอลต่างได้ด้วยเช่น HTTP SNMP POP3 NNTP IMAP เป็นต้น และสามารถเปิดพอร์ตการเชื่อมต่อ (Socket) หรือสื่อสารโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟไคนผ่านโปรโตคอลอื่นๆ ได้ด้วย

2.2 Facebook API

Facebook API เป็นช่องทางในการเชื่อมต่อระหว่างระบบภายนอกกับระบบของ Facebook หากผู้พัฒนาแอปพลิเคชันต้องการส่งข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ Facebook จะต้องติดต่อผ่านช่องทางที่ Facebook จัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น ผู้พัฒนามีหน้าที่ศึกษาวิธีการส่งข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ Facebook ให้ถูกต้องโดย Facebook API รุ่นล่าสุดที่ถูกพัฒนาขึ้นมีชื่อว่า Graph API

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Facebook ใช้แนวคิดของกราฟทางสังคม (social graph) เป็นหลักในการพัฒนา Graph API ซึ่งกราฟทางสังคมจะเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ในเว็บไซต์ โดยให้แต่ละหน่วยของข้อมูล เช่น ผู้ใช้ รูปภาพ และข้อความบนกระดาน เป็นต้น เป็น node หนึ่งในกราฟและความสัมพันธ์ของข้อมูลคือเส้นที่เชื่อมโยงแต่ละ node เข้าไว้ด้วยกัน โดยแต่ละ node ในกราฟจะมีรหัสประจำตัวที่ไม่ซ้ำกัน เช่น ผู้ใช้ A มีรหัสประจำตัว 100000225786196 หากต้องการดึงข้อมูลผู้ใช้นี้ก็สามารถทำได้โดยติดต่อ Graph API ด้วยรหัสนี้ โดยผู้ร้องขอข้อมูลต้องส่ง URL ที่ต้องการไป เมื่อฝั่ง Facebook ทำงานเสร็จจะส่งข้อมูลกลับมาในรูปแบบ JSON (Javascript Object Notation) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการรับส่งข้อมูลที่ไม่ซับซ้อน ข้อมูลอยู่ในรูปข้อความธรรมดาที่มนุษย์สามารถอ่านได้ ขณะเดียวกันคอมพิวเตอร์ก็สามารถประมวลผลและข้อความเหล่านี้ได้

ตัวอย่างการใช้งาน Graph API

ผู้ร้องขอ ส่ง URL ไปยัง Graph API เพื่อขอข้อมูลของผู้ใช้ A ดังนี้

<https://graph.facebook.com/100000225786196>

จะได้ข้อมูลของผู้ใช้ A ออกมาในรูปแบบ JSON ดังแสดงในรูปที่ 2.1

```
{
  "id": "742375122",
  "name": "Haim Michael",
  "first_name": "Haim",
  "last_name": "Michael",
  "link": "http://www.facebook.com/lifemichael",
  "locale": "en_US"
}
```

รูปที่ 2.1 ข้อมูลที่ได้จากการใช้ Graph API

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดอธิบายข้อมูลที่ได้อาจแสดงในตารางที่ 2.1
 ตารางที่ 2.1 คำอธิบายข้อมูลที่ได้อาจการใช้ Graph API

บรรทัดที่	คำอธิบาย
2	Id : บอกรหัสประจำตัวผู้ใช้
3	Name : บอกชื่อและนามสกุลของผู้ใช้ที่ลงทะเบียนไว้กับ Facebook
4	first_name : บอกชื่อของผู้ใช้
5	last_name : บอกนามสกุลของผู้ใช้
6	gender: บอกเพศของผู้ใช้
7	locale : บอกภาษาที่ผู้ใช้งานตั้งค่าการแสดงผลไว้

นอกจากนี้ผู้ร้องขอยังสามารถเรียกดูข้อมูลรูปภาพประจำตัวของผู้ใช้ได้โดยเติมส่วนท้ายของ URL ด้วย / Picture ซึ่งจะได้อรูปภาพประจำตัวของผู้ใช้ ซึ่งผู้รับรองจะต้องมี tag ในการแสดงผลรูปภาพมารองรับเช่น หากผู้ร้องขอใช้ภาษา PHP ในการติดต่อกับ Graph API ก็จะต้องใช้ tag <imgsrc=URL> สำหรับแสดงรูปภาพ

ในการเรียกใช้ข้อมูลรูปภาพประจำตัวของผู้ใช้นั้น ผู้ร้องขอสามารถระบุขนาดของรูปภาพที่ต้องการได้ 4 ระดับคือ small, normal, large, square โดยระบุขนาดที่ต้องการไว้ในส่วนท้ายของ URL เช่น /picture?type=large

ตัวอย่างการใช้งาน Graph API เรียกดูข้อมูลรูปภาพประจำตัวของผู้ใช้

ผู้ร้องขอระบุ URL ลงใน tag สำหรับแสดงรูปภาพ เพื่อขอรูปภาพของผู้ใช้ A ดังนี้

<https://graph.facebook.com/100000225786196/picture?type=large>

จะได้อรูปภาพประจำตัวของผู้ใช้ A ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 รูปภาพประจำตัวที่ได้จากการใช้ Graph API

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลอื่นๆที่อยู่ใน Facebook ที่สามารถเข้าถึงได้ด้วยวิธีเดียวกันมีดังนี้

1. Pages แสดงข้อมูลจากเพจที่สร้างขึ้น
2. Events แสดงข้อมูลเหตุการณ์ที่ถูกสร้างขึ้นบน Facebook
3. Groups แสดงข้อมูลจากกลุ่ม
4. Application แสดงข้อมูลจากแอปพลิเคชัน

ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน นอกจากผู้พัฒนาจะต้องศึกษาวิธีการเข้าถึงและเรียกใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆให้ถูกต้องแล้ว ผู้พัฒนาควรคำนึงถึงการออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้ให้สามารถดึงดูดใจผู้ใช้งานได้ โดยเฉพาะแอปพลิเคชันประเภทเกม จะต้องออกแบบให้ผู้เล่นสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานคำสั่งต่างๆภายในเกมได้อย่างรวดเร็ว และเกมควรมีสีสันสวยงามสะดุดตา

2.3 ภาษา SQL และ MySQL

1. SQL คือภาษาสอบถามข้อมูล หรือภาษาจัดการข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง มีการพัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมพื้นฐานข้อมูลที่รองรับมากมาย เพราะจัดการข้อมูลได้ง่ายเช่น MySQL, MsSQL, PostgareSQL หรือ MS Access เป็นต้น สำหรับโปรแกรมพื้นฐานข้อมูลที่ได้รับคความนิยมคือ MySQL เป็น Open Source ที่ใช้งานได้ทั้งใน Linux และ Windows SQL เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ

2. MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์ Open Source แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์ Open Source ทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โคนจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่กัน จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล Mysql รวมถึงภาษา C, C++, PASCAL, C#, JAVA, PHP, PYTHON RUBY และภาษาอื่นใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น ASP สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC ADO และ ADO.NET เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 Ajax (Asynchronous JavaScript and XML)

Ajax (อ่านว่า เอแจ็กซ์ หรือ อาแจ็กซ์) ย่อมาจาก Asynchronous JavaScript and XML เป็น การนำเทคโนโลยีการทำงานของภาษา JavaScript XML และ PHP มาทำงานร่วมกัน เพื่อให้การ ใช้งานเว็บเพจ เช่น การโหลดข้อมูล การเพิ่มหรืออัปเดตข้อมูล ทำได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยไม่ ต้อง Refresh หน้าเว็บเพจทั้งหน้า โดยต่างจากการทำงานภาษา PHP ซึ่งผู้ใช้จะต้องคอยรอเพจใหม่ เมื่อมีการร้องขอข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์

การทำงานร่วมกันระหว่าง Ajax กับ PHP

สำหรับขั้นตอนการทำงานระหว่าง Ajax กับ PHP นั้น PHP จะทำหน้าที่ประมวลผลเพียง อย่างเดียวและ JavaScript จะทำหน้าที่รับข้อมูลมาแสดงผลในตำแหน่ง โดยสรุปขั้นตอนการทำงาน ได้ดังนี้

1. เมื่อผู้ใช้ร้องขอข้อมูล ก็จะเรียกใช้งาน JavaScript ด้วยอีเวนต์ (Event) ที่กำหนด
2. โดยการร้องขอข้อมูลจะสร้างออบเจกต์ XML, Http, Request ขึ้นมา แล้วส่งข้อมูล ไปประมวลผล
3. เว็บเซิร์ฟเวอร์ประมวลผลไฟล์ PHP และอาจจะเรียกใช้ Database Server
4. เมื่อประมวลผลเสร็จ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์กลับ
5. ส่งผลลัพธ์กลับไปแสดงผล โดยใช้ JavaScript
6. แสดงผลลัพธ์ในหน้าเว็บเพจในตำแหน่งที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

การวิเคราะห์ระบบ

ระบบเว็บเซอร์วิสสำหรับการรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างแอปพลิเคชัน กับ API (Application Programming Interface) ที่เชื่อมต่อกับมิเตอร์ไฟฟ้า ในการวิเคราะห์นี้จะบอกถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบนี้จะกล่าว ในการทำงานในแต่ละส่วนของระบบจะประกอบไปด้วย User (ผู้ใช้งานทั่วไป), Member (สมาชิก), Content (ข้อมูล) และ Admin (ผู้ดูแลระบบ)

- **User (ผู้ใช้งานทั่วไป)**

สามารถรับรู้ถึงข่าวสารและบทความต่างๆ ในเว็บไซต์ และสามารถทำการคำนวณค่าไฟฟ้าโดยประมาณ ผ่านโปรแกรมการคำนวณของทางเว็บไซต์

- **Member (สมาชิก)**

สามารถรับรู้ถึงข่าวสารและบทความต่างๆ ในเว็บไซต์ และสามารถทำการคำนวณค่าไฟฟ้าโดยประมาณ ผ่านโปรแกรมการคำนวณของทางเว็บไซต์ และจะมีการบันทึกสถิติการคำนวณที่ผ่านมา เพื่อช่วยในการประเมินการใช้ไฟฟ้าและถ้าเป็น Member ผู้ใช้งาน Kasama plus ก็ยังสามารถ เชื่อมกับ มิเตอร์ของตัวเองได้

- **Content (ข้อมูล)**

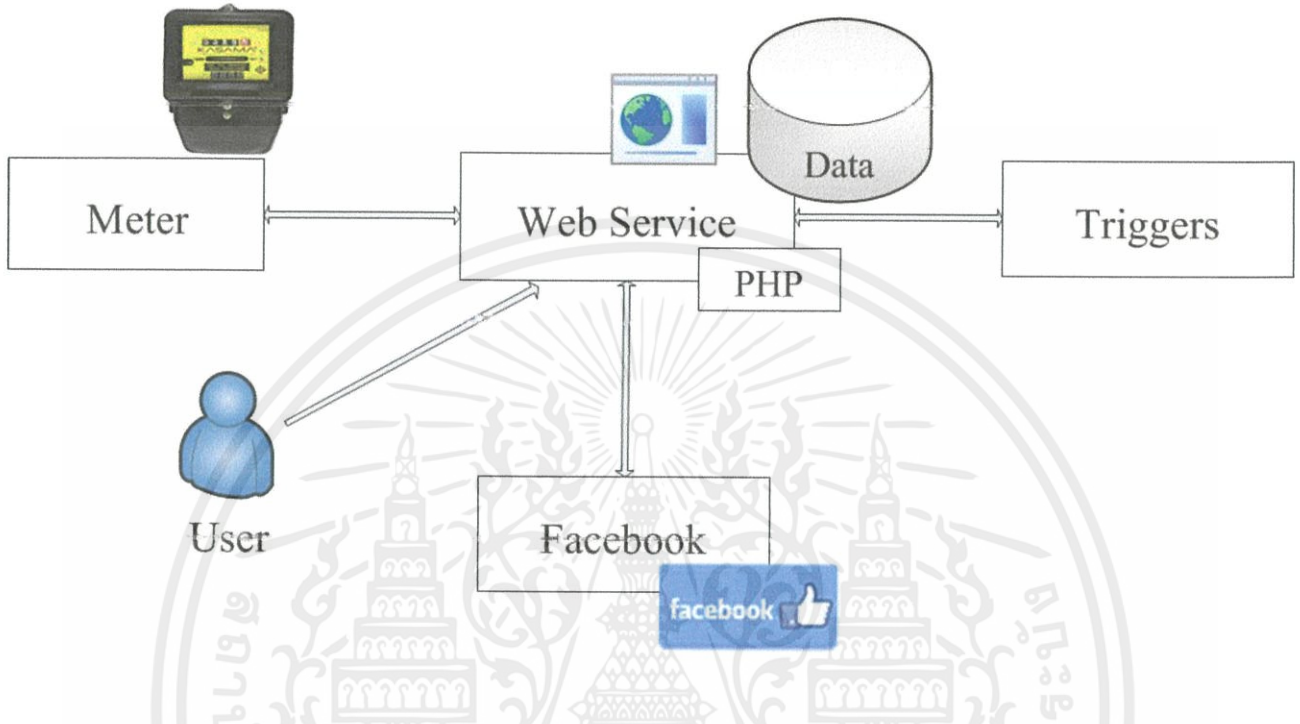
คือข้อมูลที่มีไว้สำหรับให้ Admin ทำการเพิ่มเติมเข้ามา เช่นการเขียน บทความ และการแก้ไข บทความ หรือการลบพบบทความเก่าๆ

- **Admin (ผู้ดูแลระบบ)**

เป็นผู้ดูแลและจัดการปัญหาในเว็บไซต์ สามารถแก้ไขข้อมูล,ลบข้อมูลและอัปเดตข้อมูล บทความและข่าวสารในเว็บไซต์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับผู้ใช้งานระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ



รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

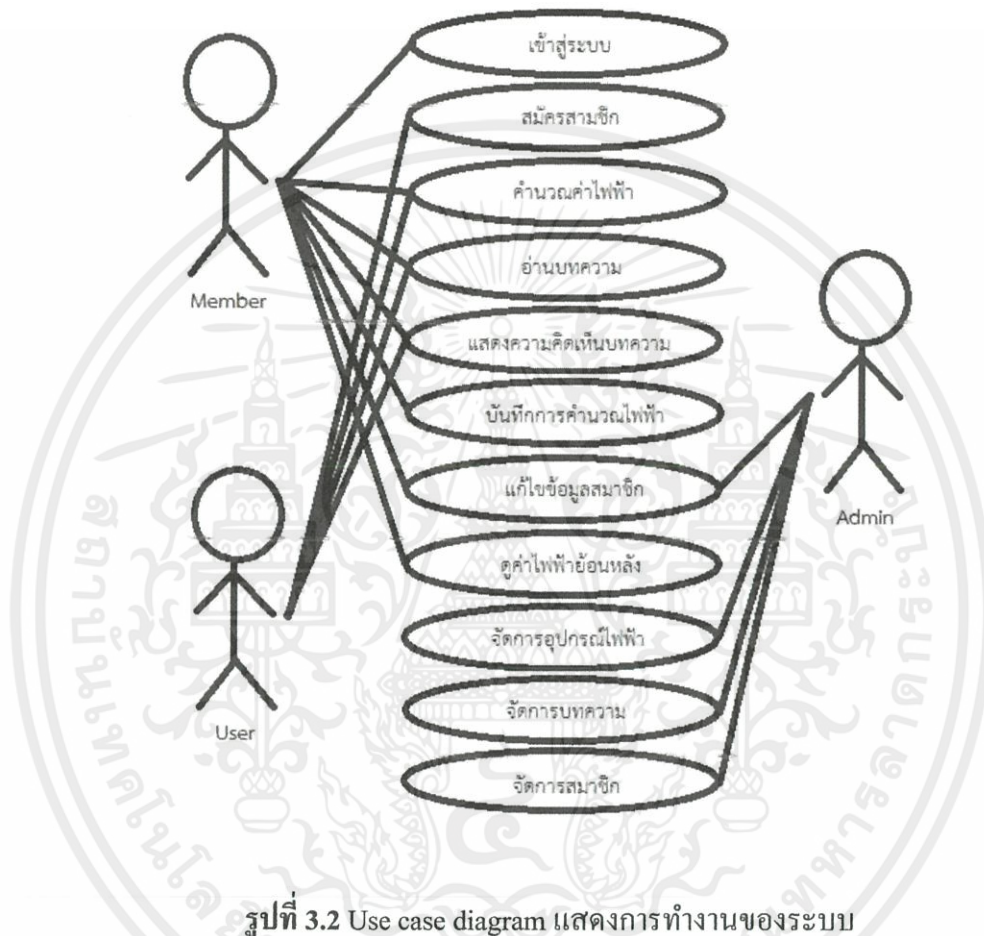
จากรูปที่ 3.1 เป็นการแสดงถึงสถาปัตยกรรมของระบบ มีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการดึงข้อมูลจากมิเตอร์ไปเก็บในฐานข้อมูลเพื่อนำค่าการใช้งานที่มิเตอร์ใช้นั้นมาทำการตรวจสอบ
2. ทริกเกอร์ทำการตรวจสอบการใช้งานจากการอ่านข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อนำไปตรวจเช็ค ถ้าผู้ใช้ทำการใช้งานมากกว่าที่กำหนดจะทำการแจ้งเตือนไปยัง Facebook
3. ผู้ใช้งานสามารถทำการใช้งานผ่านการ Login ด้วย Facebook ได้โดยไม่ต้องทำการสมัครสมาชิก
4. ผู้ใช้งานที่ทำการสมัครสมาชิกสามารถดูข้อมูลย้อนหลังจากฐานข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 Use Case diagram

3.2.1 Use case diagram แสดงการทำงานของระบบ



รูปที่ 3.2 Use case diagram แสดงการทำงานของระบบ

ใน Use case diagram แสดงการทำงานของระบบ มีการแบ่งส่วนการทำงานที่สำคัญดังนี้

1. เข้าสู่ระบบ

- ผู้ใช้ระบบ (User) ที่ทำการสมัครสมาชิกแล้วสามารถทำการ Login เพื่อเข้าสู่ระบบ
- ผู้ดูแลระบบ (Admin) ทำการ Login เพื่อเข้าสู่ระบบ

2. สมัครสมาชิก

- ผู้ใช้ระบบ (User) ทำการสมัครสมาชิก เพื่อเข้าสู่ระบบ

3. คำนวณค่าไฟฟ้า

- ผู้ใช้ระบบ (User) สามารถใช้บริการ โปรแกรมการคำนวณค่าไฟฟ้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมาชิก (Member) สามารถใช้บริการ โปรแกรมการคำนวณค่าไฟฟ้าได้

4. อ่านบทความ

- ผู้ใช้ระบบ (User) สามารถอ่านบทความที่ ผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้โพสต์ได้
- สมาชิก (Member) สามารถอ่านบทความที่ ผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้โพสต์ได้

5. แสดงความคิดเห็นบทความ

- ผู้ใช้ระบบ (User) สามารถแสดงความคิดเห็นในบทความที่ ผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้โพสต์ได้
- สมาชิก (Member) สามารถแสดงความคิดเห็นในบทความที่ ผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้โพสต์ได้
- ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถแสดงความคิดเห็น ในบทความที่ตนเองโพสต์ไว้ได้

6. บันทึกการคำนวณไฟฟ้า

- สมาชิก (Member) สามารถกดบันทึกข้อมูล ในการคำนวณการใช้ไฟฟ้าได้

7. แก้ไขข้อมูลสมาชิก

- สมาชิก (Member) สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้
- ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก (Member) ได้

8. ดูค่าไฟย้อนหลัง

- สมาชิก (Member) สามารถดูค่าไฟย้อนหลัง ที่บันทึกไว้จากการคำนวณการใช้ไฟฟ้าได้

9. จัดการอุปกรณ์ไฟฟ้า

- ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถเพิ่ม ลบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมดได้

10. จัดการบทความ

- ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถเพิ่ม ลบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนของบทความทั้งหมดได้

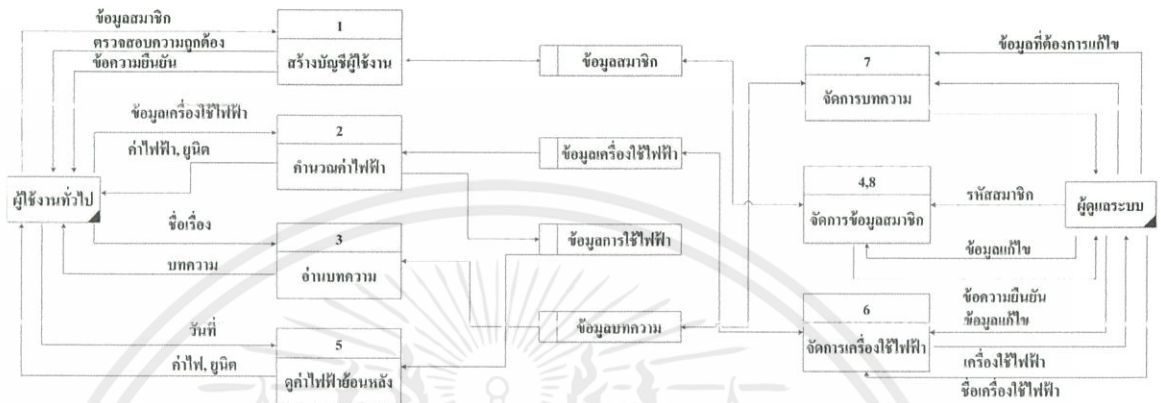
11. จัดการสมาชิก

- ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถเพิ่ม ลบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกทั้งหมดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

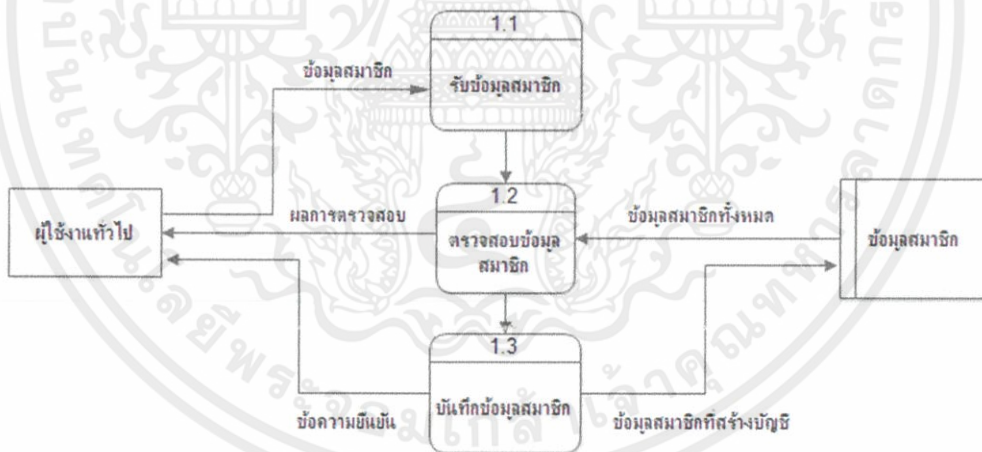
3.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram level 0



รูปที่ 3.3 Data Flow Diagram level 0

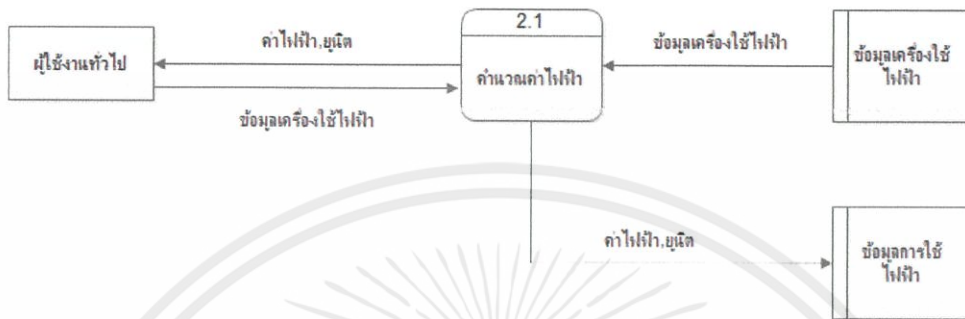
3.3.1 Data Flow Diagram level 1 ของระบบสมัครสมาชิก



รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram level 1 ของระบบสมัครสมาชิก

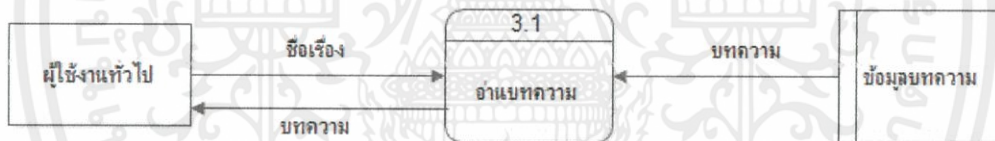
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 Data Flow Diagram level 1 ของระบบการคำนวณค่าไฟฟ้า



รูปที่ 3.5 Data Flow Diagram level 1 ของระบบการคำนวณค่าไฟฟ้า

3.3.3 Data Flow Diagram level 1 ของระบบบทความ



รูปที่ 3.6 Data Flow Diagram level 1 ของระบบบทความ

3.3.4 Data Flow Diagram level 1 ของระบบแก้ไขข้อมูลสมาชิก



รูปที่ 3.7 Data Flow Diagram level 1 ของระบบแก้ไขข้อมูลสมาชิก

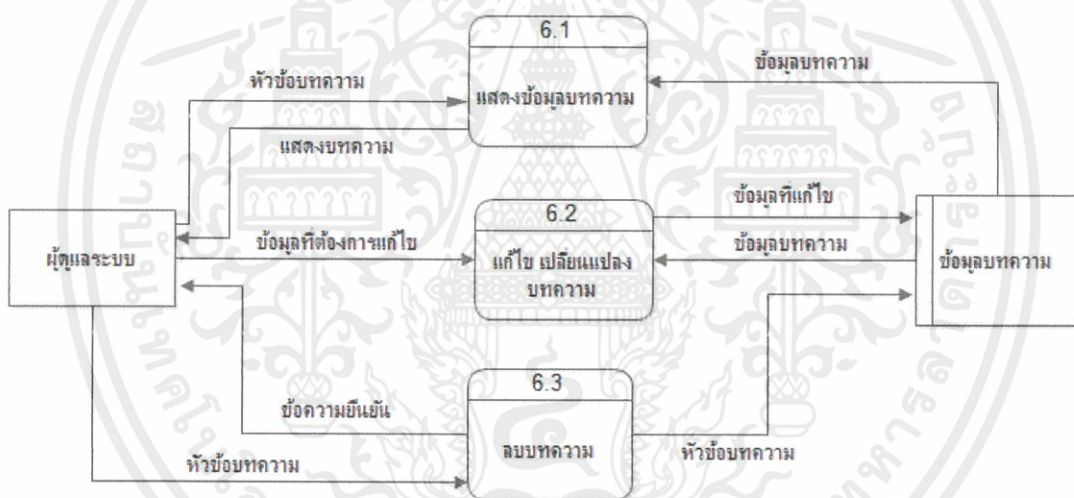
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 Data Flow Diagram level 1 ของระบบค่าไฟฟ้าย้อนหลัง



รูปที่ 3.8 Data Flow Diagram level 1 ของระบบค่าไฟฟ้าย้อนหลัง

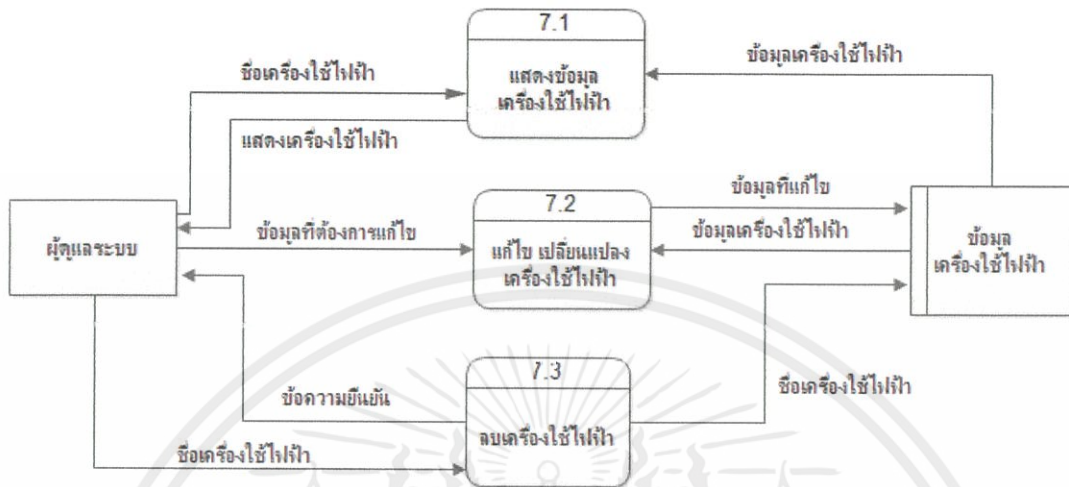
3.3.6 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้า



รูปที่ 3.9 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้า

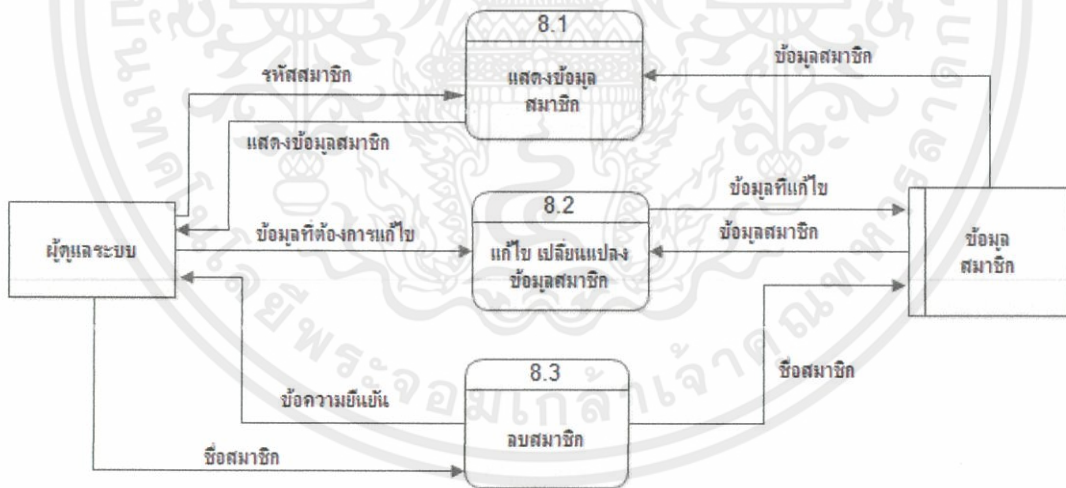
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.7 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการบทความ



รูปที่ 3.10 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการบทความ

3.3.8 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการสมาชิก

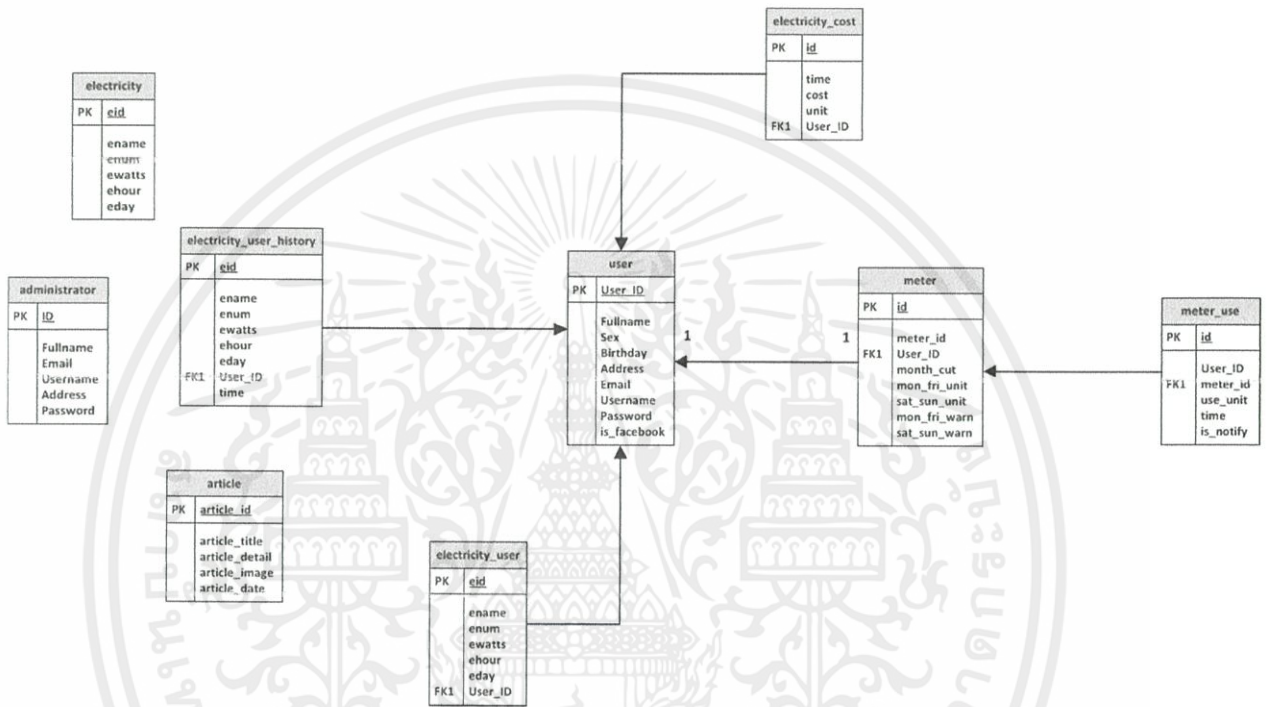


รูปที่ 3.11 Data Flow Diagram level 1 ของระบบจัดการสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram)

ในแผนภาพอีอาร์นั้น PK คือ Primary key ส่วน FK คือคีย์นอก จะมีรีเลชันแบบ 1-1 อยู่ตัวเดียวคือเส้นที่เขียนเลขไว้ที่เหลือนอกนั้นเป็น 1-many โดย ตัวที่อยู่ต้นของลูกศร จะมีความสัมพันธ์กับ User_ID ได้แค่ตัวเดียว Meter_id ก็ในกรณีเหมือนกัน ส่วนที่ไม่มีลูกศรคือไม่มีรีเลชัน



รูปที่ 3.12 แผนภาพอีอาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างตารางในฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงตารางทั้งหมดในฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง	คำอธิบาย
1	Administrator	ข้อมูลของผู้ดูแลระบบ
2	Article	ข้อมูลบทความ
3	Electricity	ข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้า
4	electricity_cost	ข้อมูลค่าไฟฟ้า
5	electricity_user	ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า
6	electricity_user_history	
7	Meter	ข้อมูลมิเตอร์
8	meter_use	ข้อมูลการใช้มิเตอร์
9	User	ข้อมูลสมาชิก

ตารางที่ 3.2 ตารางผู้ดูแลระบบ (administrator)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	ID	รหัสผู้ดูแลระบบ	INT(4)	PK
2	Fullname	ชื่อจริงผู้ดูแลระบบ	varchar(30)	
3	Email	อีเมลล์ผู้ดูแลระบบ	varchar(30)	
4	Username	ชื่อบัญชีผู้ใช้	varchar(30)	
5	Address	ที่อยู่ผู้ดูแลระบบ	text	
6	Password	รหัสผ่าน	varchar(30)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ตารางบทความ (article)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	article_id	รหัสบทความ	INT(4)	PK
2	article_title	หัวข้อบทความ	varchar(100)	
3	article_detail	รายละเอียดบทความ	text	
4	article_image	รูปภาพบทความ	varchar(30)	
5	article_date	วันที่เขียนบทความ	date	

ตารางที่ 3.4 ตารางเครื่องใช้ไฟฟ้า (electricity)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	Eid	รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้า	INT(4)	PK
2	Ename	ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	varchar(100)	
3	Enum	จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า	INT(4)	
4	Ewatts	จำนวนวัตต์	INT(4)	
5	Ehour	จำนวนชั่วโมง	INT(4)	
6	Eday	จำนวนวัน	INT(4)	

ตารางที่ 3.5 ตารางค่าไฟฟ้า (electricity_cost)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	Id	รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้า	INT(4)	PK
2	Time	ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	varchar(100)	
3	Cost	ค่าไฟฟ้า	INT(40)	
4	Unit	จำนวนวัตต์	INT(40)	
5	User_ID	รหัสสมาชิก	INT(4)	FK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาติให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 ตารางการใช้ไฟฟ้า (electricity_user)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	Eid	รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้า	INT(4)	PK
2	Ename	ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	varchar(100)	
3	Enum	ค่าไฟฟ้า	INT(40)	
4	Ewatts	จำนวนวัตต์	INT(40)	
5	Ehour	จำนวนชั่วโมง	INT(4)	
6	Eday	จำนวนวัน	INT(4)	
7	User_ID	รหัสสมาชิก	INT(4)	FK

ตารางที่ 3.7 ตาราง (electricity_user_history)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	Eid	รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้า	INT(4)	PK
2	Ename	ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	varchar(100)	
3	Enum	ค่าไฟฟ้า	INT(40)	
4	Ewatts	จำนวนวัตต์	INT(40)	
5	Ehour	จำนวนชั่วโมง	INT(4)	
6	Eday	จำนวนวัน	INT(4)	
7	User_ID	รหัสสมาชิก	INT(4)	FK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 ตารางมิเตอร์ (meter)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	Id	ลำดับมิเตอร์	INT(4)	PK
2	meter_id	รหัสมิเตอร์	varchar(10)	
3	User_ID	รหัสสมาชิก	INT(4)	FK
4	month_cut	วันที่ตัดรอบเดือน	varchar(20)	
5	mon_fri_unit	จำนวนยูนิต(จันทร์-ศุกร์)	INT(4)	
6	sat_sun_unit	จำนวนยูนิต(เสาร์-อาทิตย์)	INT(4)	
7	mon_fri_warn	จำนวนยูนิตแจ้งเตือน(จันทร์-ศุกร์)	INT(4)	
8	mon_fri_warn	จำนวนยูนิตแจ้งเตือน(เสาร์-อาทิตย์)	INT(4)	

ตารางที่ 3.9 ตารางการใช้มิเตอร์ (meter_use)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	Id	ลำดับการใช้มิเตอร์	INT(4)	PK
2	meter_id	รหัสมิเตอร์	varchar(100)	
3	use_unit	ยูนิตที่ใช้	INT(40)	
4	Time	วันที่ใช้	INT(40)	
5	is_notify	สถานะการ โฟสต์ Facebook	INT(4)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 ตารางสมาชิก (user)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	User_ID	รหัสสมาชิก	INT(4)	PK
2	Fullname	ชื่อจริง	varchar(60)	
3	Sex	เพศ	varchar(1)	
4	Birthday	วันเกิด	varchar(20)	
5	Address	ที่อยู่	text	
6	Email	อีเมลล์	varchar(30)	
7	Username	ชื่อบัญชีผู้ใช้	varchar(30)	
8	Password	รหัสผ่าน	varchar(30)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วิธีการใช้งานโปรแกรมและผลลัพธ์

ในบทนี้จะนำเสนอเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 จะอธิบายถึงระบบของผู้ใช้ทั่วไป ส่วนที่ 2 จะอธิบายถึงสมาชิก และส่วนที่ 3 จะอธิบายถึงระบบของผู้ดูแลระบบ

4.1 หน้าหลักของเว็บไซต์



รูปที่ 4.1 หน้าหลักของเว็บไซต์

4.1.1 ส่วนบนของหน้าหลัก

หน้าหลักของเว็บไซต์ส่วนบนจะประกอบด้วย ปุ่ม 7 ปุ่มด้วยกันดังรูปที่ 4.1

- ปุ่มหน้าหลัก มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้กดกลับมาหน้าหลัก
- ปุ่มมุมมองสมาชิก มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้กดเข้าเพื่อสมัครสมาชิก หรือ Login เข้าสู่ระบบสมาชิก
- ปุ่มคำนวณค่าไฟฟ้า มีไว้สำหรับคำนวณค่าไฟฟ้าจากโปรแกรมคำนวณ
- ปุ่มคู่มือการใช้ มีไว้สำหรับผู้ที่ไม่เข้าใจการคำนวณไฟฟ้าจากโปรแกรม ให้เข้ามาอ่านเพื่อ

ทำความเข้าใจก่อนเข้าไปคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเอกสาร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ประหยัดพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ใช้ได้อ่าน

- ปุ่มเกี่ยวกับเรา มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้ติดต่อ หรือแจ้งกรณีปัญหาในการใช้เว็บไซต์ กับผู้ดูแลระบบ

- ผู้ดูแลระบบ มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้ระบบ Login เข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

4.1.2 ส่วน Main Menu

จะมีปุ่มคล้ายๆกับส่วนบนของหน้าหลักแต่จะมีปุ่มที่เพิ่มขึ้นมาคือ ปุ่มถูกใจ ดังรูปที่ 4.2 ซึ่งมีไว้สำหรับให้ผู้ใช้กดถูกใจ เพจ Facebook ของเว็บไซต์เพื่อติดตามข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานและเว็บไซต์



รูปที่ 4.2 Main Menu

4.1.3 ส่วนบทความใหม่, วิดีโอ, กล้องเพจ Facebook ของเว็บไซต์

- บทความ จะเป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบ จะเป็นผู้อัพโหลดบทความต่างๆ ที่เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า ให้ผู้ใช้ได้อ่าน

- วิดีโอ จะเป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบ จะอัปโหลดวิดีโอให้ผู้ใช้ได้ชม

- กล้องเพจ Facebook ของเว็บไซต์ เป็นกล่องไว้ติดตามข่าวสารจากเพจ Facebook ของเว็บไซต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 4.3 ส่วน บทความใหม่, วิดีโอ, กล้องเพจ Facebook ของเว็บไซต์ โฆษณาด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 ส่วนของถูกใจ Facebook

สามารถกด Like และดูได้ว่ามีใครกด Like เพจเว็บไซต์นี้ไปแล้วบ้าง ดังรูปที่ 4.4



000303
Kasamaplus KMITL

รูปที่ 4.4 ส่วนของถูกใจ Facebook

4.2 หน้าสมัครสมาชิก

สำหรับผู้ที่ใช้ที่ต้องการสมัครสมาชิก ให้กรอกข้อมูลตามที่เว็บไซต์ต้องการ และกดปุ่มบันทึกดังรูปที่ 4.5

รูปที่ 4.5 หน้าสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 หน้าคำนวณค่าไฟฟ้า

ผู้ใช้สามารถคำนวณไฟฟ้าได้จากหน้านี้ สามารถกำหนดค่า Ft ได้เองตามที่ไฟฟ้ากำหนดได้ (ดังรูปที่ 4.6) วิธีการใช้งานก็คือผู้ใช้จะเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าได้จากการกดปุ่ม “เพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า” เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม จะมีหน้าต่างตารางตัวอย่างอุปกรณ์ไฟฟ้าขึ้นมา (ดังรูปที่ 4.7) ถ้าไม่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผู้ใช้งานต้องการ ก็สามารถเลือกอื่นๆและพิมพ์ชื่ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ท่านต้องการเข้าไปเองได้ และเมื่อผู้ใช้เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าครบแล้ว ก็กดที่ปุ่ม “คำนวณไฟฟ้า” จะแสดงผลลัพธ์ และกราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละเครื่อง (ดังรูปที่ 4.8) และยังแสดงหน้าต่างที่สามารถแชร์เว็บไซต์ขึ้นมาให้ผู้ใช้สามารถแชร์ใน Facebook ได้อีกด้วย (ดังรูปที่ 4.9) ส่วนด้านล่างของหน้าคำนวณค่าไฟฟ้านี้ จะบอกถึงกรณีในการคำนวณซึ่งมี2กรณี (ดังรูปที่ 4.10)



รูปที่ 4.6 หน้าคำนวณค่าไฟฟ้า



รูปที่ 4.7 รูปเลือกเครื่องใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดเครื่องใช้ไฟฟ้า	จำนวน	กำลังไฟ(วัตต์)	ชั่วโมงการใช้งาน/วัน	จำนวนวัน	หน่วย(กิโลวัตต์)
หม้อหุงข้าวไฟฟ้า	1	700	2	1.4	
เครื่องใช้ไฟฟ้า	1	800	3	2.4	
พัดลมเขลา	2	80	4	0.64	
เครื่องปรับอากาศ 12000 บีทียู	2	703	8	11.25	

เพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า	ลบอุปกรณ์ไฟฟ้า	คำนวณค่าไฟฟ้า
-------------------	----------------	---------------

ใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดเป็นวัตต์ถึง **15.69** หน่วย ค่ารวมพลังงานไฟฟ้าต่อเดือน **470.7** หน่วย ใช้แบบที่ **2**

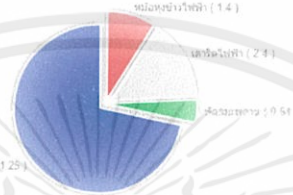
ค่าใช้ไฟฟ้าฐาน $40.9 + (150 \times 1.8047) + (250 \times 2.7781) + (70.69999999999999 \times 2.978)$ **1216.67** บาท [1]

ค่า Ft เดือน ม.ค.-เม.ย. $2554 = 0.9255$ บาทต่อหน่วย 0.9255×470.7 **435.63** บาท [2]

ค่าใช้ไฟฟ้าฐาน + ค่า Ft [1]+[2] **1216.67+435.63** **1652.3** บาท [3]

ค่าภาษี [3]x7% $1652.3 \times 7\%$ **115.66** บาท [4]

ค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่าย [3]+[4] **1652.3+115.66** **1767.96** บาท



รูปที่ 4.8 แสดงผลการคำนวณ



รูปที่ 4.9 การแชร์บน Facebook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 1 การใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วยต่อเดือน		แบบที่ 2 การใช้ไฟฟ้าเกิน 150 หน่วยต่อเดือน	
ค่าบริการรายเดือน	8.19	ค่าบริการรายเดือน	40.9
	หน่วยละ(บาท)		หน่วยละ(บาท)
5 หน่วย (หน่วยที่ 1-5) เป็นเงิน	0	150 หน่วยแรก (หน่วยที่ 1-150)	1.8047
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 6-15)	1.3576	250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151-400)	2.7781
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่16-25)	1.5445	เกินกว่า 400 หน่วย (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	2.978
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 26-35)	1.7968		
65 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 36-100)	2.18		
50 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 101-150)	2.2734		

- หมายเหตุ 1. ตัวเลขกำลังไฟฟ้าหาได้จาก ตัวเลขบนฉลากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีหน่วยเป็น W (วัตต์)
2. ใช้สำหรับคำนวณค่าไฟฟ้าของบ้านพักอาศัย ที่ติดตั้งเครื่องวัดขนาดไม่เกิน 5 แอมป์

รูปที่ 4.10 ประเภทการคำนวณ

4.4 หน้าคู่มือการใช้งาน

ในหน้านี้จะอธิบายถึง การใช้งานของหน้าการคำนวณไฟฟ้า ทั้งการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไป และการใช้งานของสมาชิก (ดังรูป 4.11)

คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้โปรแกรมการคำนวณไฟฟ้า

	<p>ใบการใช้งาน : กดเพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า จะมีเครื่องใช้ไฟฟ้าคำนวณ ขึ้นมาให้เลือก หรือถ้าไม่มีเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ผู้ใช้ต้องการ สามารถกดเลือกชื่อ และชนิดของเครื่องใช้ไฟฟ้าได้เอง</p> <ul style="list-style-type: none"> : เมื่อเลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ครบตามจำนวน ผู้ใช้ต้องทำการตรวจสอบ จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า, ค่าเงินไปไรต์ค่า , มีใบการใช้งาน/ใบ , จำนวนเงิน : กดลดอุปกรณ์ เมื่อผู้ใช้มีเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิด หรือเพิ่มสามารถกดลบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าได้ : ผู้ใช้สามารถ กำหนดค่า Fe () เองได้ทันที การไฟฟ้ากำหนด : กด คำนวณค่าไฟฟ้า และดูผลการคำนวณ ผู้ใช้สามารถแชร์ใบใบรายนาม เพื่อดูได้ด้วย
<p>สำหรับ : ผู้ใช้ทั่วไป</p>	
	<p>ใบการใช้งาน : กดเพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า จะมีเครื่องใช้ไฟฟ้าคำนวณ ขึ้นมาให้เลือก หรือถ้าไม่มีเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถกดเลือกชื่อ และชนิดของเครื่องใช้ไฟฟ้าได้เอง</p> <ul style="list-style-type: none"> : เมื่อเลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ครบตามจำนวน ผู้ใช้ต้องทำการตรวจสอบ จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า, ค่าเงินไปไรต์ค่า , มีใบการใช้งาน/ใบ , จำนวนเงิน : กดลดอุปกรณ์ เมื่อผู้ใช้มีเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิด หรือเพิ่มสามารถกดลบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าได้ : ผู้ใช้สามารถ กำหนดค่า Fe () ได้ทันที การไฟฟ้ากำหนด : กด คำนวณค่าไฟฟ้า และดูผลการคำนวณ ผู้ใช้สามารถแชร์ใบใบรายนาม เพื่อดูได้ด้วย : สามารถกด Save ได้ และนำไปใช้ข้อมูลของผลการใช้ไฟฟ้า ประจำเดือนถัดไปได้ ประสิทธิภาพใช้ไฟฟ้า
<p>สำหรับ : สมาชิก</p>	

รูปที่ 4.11 หน้าคู่มือการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 หน้าที่ความ

ในหน้านี้เป็นส่วนที่ ผู้ดูแลระบบจะอัปเดตบทความให้ผู้ใช้สามารถอ่านบทความต่างๆเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า (ดังรูป 4.12)



รูปที่ 4.12 หน้าที่ความ

4.6 หน้าเกี่ยวกับเรา

ในหน้านี้เป็นของมูลของผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับผู้ดูแลระบบหรือแจ้งปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานเว็บไซต์ได้ (ดังรูปที่ 4.13)



รูปที่ 4.13 หน้าเกี่ยวกับเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 หน้า Login เข้าสู่ระบบ

สำหรับผู้ที่สมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว จะสามารถกรอกข้อมูล เข้าสู่ระบบได้ที่ และผู้ที่ไม่สมัครสมาชิกสามารถทำการเข้าสู่ระบบด้วยการ Login ทาง Facebook ก็จะสามารถทำการใช้งานได้ ตามรูปที่ (4.14)

ระบบเครือข่ายสังคม เชื่อมคอมพิวเตอร์ไฟฟ้า เพื่อการประพาสพลังงาน

รูปที่ 4.14 หน้า Login เข้าสู่ระบบ

4.8 หน้าหลักของสมาชิก

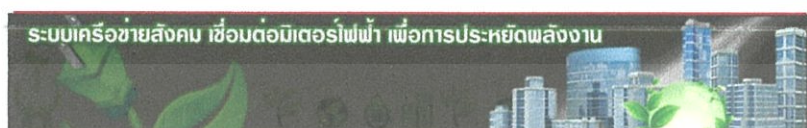
เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ จะมีปุ่มคำสั่งขึ้นมา 4 ปุ่ม (ดังรูป 4.15)

- สำหรับผู้ที่มีมิเตอร์ มีไว้สำหรับผู้ที่ใช้มิเตอร์ไฟฟ้า Kasama plus เมื่อเข้าไป จะมีช่องให้สมาชิกใส่รหัสของมิเตอร์ไฟฟ้า เมื่อผู้ใช้ใส่รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้าถูกต้อง จะมีช่องวันที่ตัดรอบเดือนให้ผู้ใช้ใส่วันที่ต้องการให้กราฟแสดงตั้งแต่นั้นๆ และผู้ใช้ยังสามารถกำหนดหน่วยยูนิท ของวันธรรมดา กับวันเสาร์ อาทิตย์ได้ด้วย เพื่อให้มีการแจ้งเตือน ในการแจ้งเตือนจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ในส่วนที่ 1 จะขึ้นเตือนในตารางการใช้มิเตอร์ ในส่วนที่ 2 จะขึ้นเตือนในหน้า ระบบสมาชิก และจะมีการแสดงผลในรูปแบบกราฟ ซึ่งเปรียบเทียบยูนิทการใช้งานจริงกับ ยูนิทที่ผู้ใช้กำหนดให้แจ้งเตือน ในส่วนนี้จะมีการคำนวณโดยการหาค่าเฉลี่ยการใช้ไฟฟ้าแต่ละวันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูได้ว่าผู้ใช้จะต้องจ่ายค่าใช้ไฟฟ้าในเดือนนี้ประมาณกี่บาท

- คำนวณค่าไฟฟ้า มีไว้สำหรับคำนวณค่าไฟฟ้าเหมือนผู้ใช้ทั่วไป แต่จะสามารถบันทึกการใช้งานในเดือนล่าสุดได้ โดยการกดปุ่ม "SAVE" หลังจากการคำนวณ

- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว มีไว้สำหรับให้สมาชิกเข้ามาแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

- ประวัติการใช้ไฟฟ้า ในหน้านี้จะแสดงข้อมูลของการคำนวณค่าไฟฟ้าที่สมาชิกได้ทำการคำนวณในแต่ละวัน และสามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้ ดังรูปเมื่อผู้ใช้กด “ดูกราฟ” จะแสดงกราฟที่ผู้ใช้ได้กดบันทึกไว้

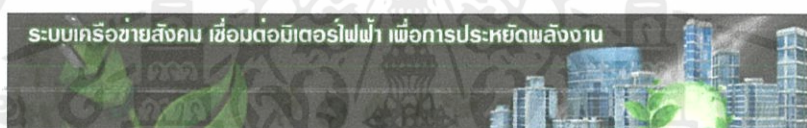


Main Menu

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสมาชิก

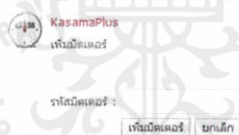


รูปที่ 4.15 หน้าหลักส่วนของผู้ดูแลระบบ

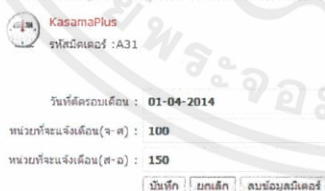


Main Menu

สำหรับสมาชิกที่มีเครื่องวัดและไฟฟ้า KasamaPlus



รูปที่ 4.16 หน้าส่วนของมิเตอร์



รูปที่ 4.17 หน้ากำหนดการแจ้งเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัน/เดือน/ปี	หน่วยกิโลวัตต์ชั่วโมง(กิโลวัตต์)	หน่วยค่านจริง(กิโลวัตต์)	วันที่ ไซไฟฟ้าน่ากิน
1 เมษายน 2557	50	65	วันที่ ไซไฟฟ้าน่ากิน
2 เมษายน 2557	50	14	
3 เมษายน 2557	50	200	วันที่ ไซไฟฟ้าน่ากิน
4 เมษายน 2557	50	25	
5 เมษายน 2557	200	155	
6 เมษายน 2557	200	58	
8 เมษายน 2557	50	147	วันที่ ไซไฟฟ้าน่ากิน

รูปที่ 4.18 หน้าแสดงผลการคำนวณ



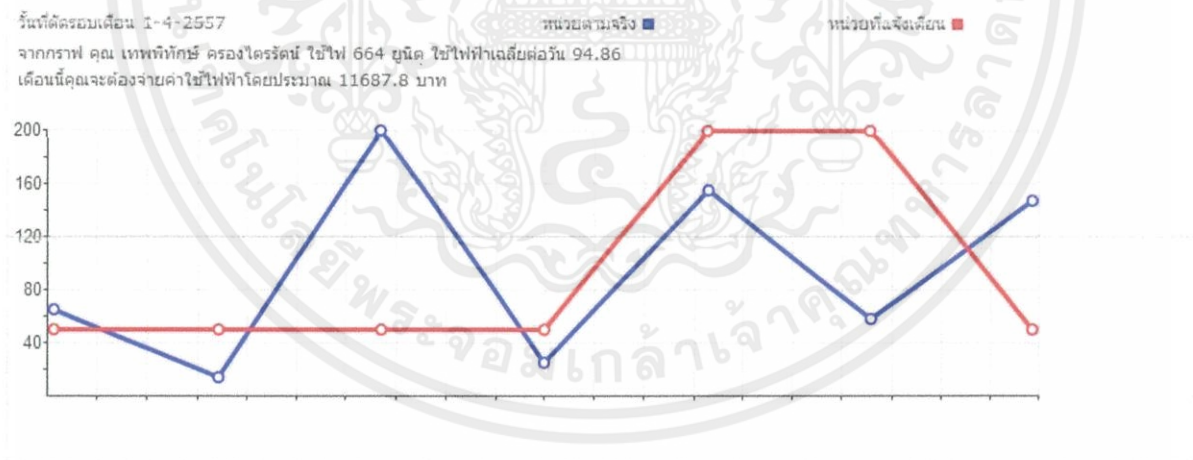
Main Menu

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบสมาชิก

สำหรับผู้มีมิเตอร์
 ค่าหน่วยค่าไฟฟ้า
 แกะไขหน่วยมิเตอร์
 ประวัติการใช้ไฟฟ้า

วันที่ ไซไฟฟ้าน่ากิน

รูปที่ 4.19 หน้าการแจ้งเตือนที่หน้าหลัก



รูปที่ 4.20 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณไฟฟ้า
คำนวณไฟฟ้า

ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	จำนวน	กำลังไฟ(วัตต์)	ชั่วโมงการใช้งาน/วัน	จำนวนวัน	หน่วย(กิโลวัตต์)
พัดลมเพดาน	2	80	4	30	
หลอดไฟ 40W + บัลบาส์ 10W	10	50	6	30	

+ เพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า **-** ลดอุปกรณ์ไฟฟ้า **save** **คำนวณค่าไฟฟ้า**

ใช้พลังงานไฟฟ้าไปทั้งสิ้น - หน่วย ใช้แบบที่ -

ค่าใช้ไฟฟ้าฐาน	-	-	-	-	- บาท [1]
ค่า Ft เดือน ม.ค.-เม.ย. 2554 = 0.9255 บาทต่อหน่วย	-	-	-	-	- บาท [2]
ค่าไฟฟ้าฐาน + ค่า Ft [1]+[2]	-	-	-	-	- บาท [3]
ค่าภาษี [3]×7%	-	-	-	-	- บาท [4]
ค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่าย [3]+[4]	-	-	-	-	- บาท

รูปที่ 4.21 หน้าคำนวณสำหรับสมาชิก

Main Menu

สมาชิก
แก้ไขข้อมูลสมาชิก

ชื่อ-สกุล : แพทย์โกวิท ตรีทองโรจน์
กรุงเทพฯ
ที่อยู่ :
Email : original_wiz@windowsfive.com
ชื่อเด็กอื่น : gun รหัสผ่าน :
บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 4.22 แก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ระบบเครือข่ายสังคม เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อการประหยัดพลังงาน

Main Menu

ประวัติการใช้ไฟฟ้ารายเดือน	วัน/เดือน/ปี	จำนวนที่ใช้(กิโลวัตต์)	อัตรา
2 เมษายน 2557	114.11	อัตรา	
1 เมษายน 2557	10.04	อัตรา	
28 มีนาคม 2557	14.12	อัตรา	
27 มีนาคม 2557	14.12	อัตรา	
26 มีนาคม 2557	102.11	อัตรา	
1 มีนาคม 2557	6.54	อัตรา	

รูปที่ 4.23 ประวัติข้อมูลการคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้านี้เป็นส่วนของผู้ดูแลระบบเมื่อทำการเข้าระบบมาแล้วแยกเป็นสองส่วน ส่วนทางด้านซ้ายมือเป็นรูปของ icon การจัดการหน้าที่ต่าง ๆ มีดังนี้

- หน้าเพิ่มเครื่องใช้ไฟฟ้า ผู้ดูแลระบบสามารถ เพิ่ม-ลบ-แก้ไข ข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้าได้
- หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ ได้ในหน้านี้
- หน้าจัดการบทความ ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่ม-ลบ-แก้ไข บทความที่เราลงไปแล้ว หรือจะทำการเพิ่มบทความใหม่ๆ ได้ในหน้านี้
- หน้าจัดการสมาชิก ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่ม-ลบ-แก้ไขสมาชิกได้

ส่วนทางด้านขวามือเป็นส่วนของเมนูหลักที่จะอยู่กับเราทุกหน้าไม่ว่าเราจะกดไปที่หน้าเพิ่มเครื่องใช้ไฟฟ้า เราสามารถดูส่วนของหน้าต่างๆ โดยไม่ต้องทำการย้อนกลับไปหน้าหลักได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้านี้เป็นส่วนหน้าของการจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าเราสามารถทำการเพิ่มข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ที่หน้านี้โดยส่วนจะต้องทำการกรอกข้อมูลรายละเอียดกับเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆดังนี้

- ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า
- จำนวนการใช้งานต่อวัน โดยเฉลี่ย
- จำนวนไฟฟ้าในแต่ละเครื่องของเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยเฉลี่ย
- ชั่วโมงการใช้งานในแต่ละวัน โดยเฉลี่ย
- จำนวนวันการใช้งานต่อเดือน โดยเฉลี่ย

สามารถทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆได้ในหน้านี้และผู้ดูแลระบบสามารถทำการลบข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ด้วยในหน้านี้

อุปกรณ์ไฟฟ้า
เพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า

ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า :
จำนวน :
กำลังไฟ (วัตต์) :
ชั่วโมงการใช้งาน/วัน :
จำนวนวัน :
บันทึก ยกเลิก

ID	ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	จำนวน	กำลังไฟ (วัตต์)	ชั่วโมงการใช้งาน/วัน	จำนวนวัน	ดำเนินการ
13	เตารีดไฟฟ้า	1	800	3	7	🗑️
12	เครื่องดูดฝุ่น	1	800	2	30	🗑️
11	เครื่องซักผ้า	2	1500	3	7	🗑️
10	เครื่องเป่าผม	1	700	1	30	🗑️
9	หมักรดน้ำไฟฟ้า	1	700	2	30	🗑️
8	พัดลมเพดาน	2	80	4	30	🗑️


เมนูหลัก : Main Menu
หน้าแรก
เพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
บทความ
สมาชิก
ออกจากระบบ

รูปที่ 4.27 หน้าอุปกรณ์ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้านี้เป็นส่วนหนึ่งของหน้าการจัดการข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆได้ในหน้านี้

ระบบเครือข่ายสังคม เชื่อมต่อมิเตอร์ไฟฟ้า เพื่อการประหยัดพลังงาน



ผู้ดูแลระบบ
แก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อ-สกุล : ผู้ดูแลระบบ
กรุงเทพมหานคร

ที่อยู่ :
/

Email : t.krongtriratn@gmail.com

ชื่อล็อกอิน : admin รหัสผ่าน :
บันทึก ยกเลิก

เมนูหลัก : Main Menu

- หน้าแรก
- เพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- บทความ
- สมาชิก
- ออกจากระบบ

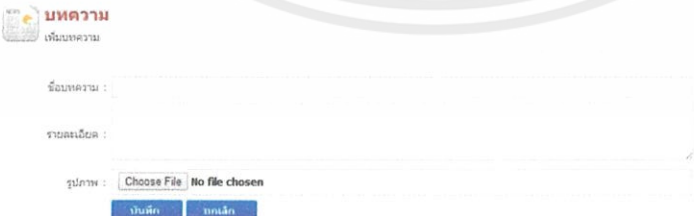
รูปที่ 4.28 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

หน้านี้จะเป็นการจัดการบทความที่เราทำการลงไว้แล้วหรือทำการเพิ่มใหม่ได้ในหน้านี้ต้องทำการกรอกรายละเอียดต่างๆของบทความดังนี้

- ชื่อบทความที่เราจะทำการลง
- รายละเอียดเนื้อหาต่าง ๆ นานา
- รูปภาพที่เราต้องทำการอัปขึ้นเพิ่มความสวยงาม

สามารถทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลบทความต่างๆได้ และสามารถทำการลบบทความที่เราไม่ต้องการออกจากระบบได้ด้วยเช่นกัน

ระบบเครือข่ายสังคม เชื่อมต่อมิเตอร์ไฟฟ้า เพื่อการประหยัดพลังงาน



บทความ
เพิ่มบทความ

ชื่อบทความ :
/

รายละเอียด :
/

รูปภาพ : Choose File No file chosen
บันทึก ยกเลิก

เมนูหลัก : Main Menu

- หน้าแรก
- เพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- บทความ
- สมาชิก
- ออกจากระบบ

ลำดับที่	ชื่อบทความ	วันที่ลงบทความ	สถานะภาพ
20	ประโยชน์ของการประหยัดพลังงาน	2014-03-20	🔴
19	บทความ 2	2013-11-26	🔴
14	บทความ	2013-11-26	🔴

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ผู้จัดทำขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.29 หน้าเกี่ยวกับบทความ

ในส่วนของหน้านี้เป็นหน้าจัดการส่วนของสมาชิก ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่มสมาชิกได้ โดยทำการกรอกข้อมูลต่างๆดังนี้

- ชื่อ-สกุลของสมาชิก
- ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้
- E-mail
- วันเกิดของสมาชิก
- เพศ
- ชื่อที่ทำการ Login
- รหัสผ่านในการเข้าระบบ

ส่วนของหน้าจัดการสมาชิกยังสามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของสมาชิกเองโดยทางตรงได้ และยังสามารถทำการลบสมาชิกที่ไม่ทำตามกฎระเบียบของระบบเราได้

สมาชิก
ข้อมูลสมาชิก

ชื่อ-สกุล :
ที่อยู่ :
Email :
วันเกิด :
เพศ : ชาย หญิง
ชื่อล็อกอิน : รหัสผ่าน :

เมนูหลัก : Main Menu
หน้าแรก
เพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้า
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
บทความ
สมาชิก
ออกจากระบบ

ID	ชื่อ-สกุล	Email	Username	ดำเนินการ
34	เพชท์ทิภรณ์ ครองใจรอดรัมย์	csldfh@gmail.com	123	
33	เพชท์ทิภรณ์ ครองใจรอดรัมย์	original_wiiz@windowslive.com	gun	
31	tamm	tamm@gmail.com	tamm	

รูปที่ 4.30 หน้าจัดการสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.10 หน้าแจ้งเตือนการใช้งานเกิน

หน้านี้เป็นหน้าที่แจ้งเตือนผ่านการโพสต์หน้าวอลทางฟสบุ๊ค ไว้สำหรับการแจ้งเตือนผู้ที่ใช้ไฟฟ้าเกินตามที่ผู้ใช้งานได้กำหนดก่อนหน้านี้



รูปที่ 4.31 แจ้งเตือนผ่านทาง Facebook

นี่คือส่วนที่สั่งโพสต์อัตโนมัติ และเชื่อว่าโพสต์หรือยัง ทางผู้ให้บริการต้องเปิด Service นี้ไว้ เพื่อให้มีการโพสต์หน้าวอลอัตโนมัติ เป็นการทำงานของภาษา SQL ที่ทำการคิวรี่ ไปยังมิเตอร์เพื่อทำการตรวจสอบว่ามีมิเตอร์นั้นได้ทำการอัปเดตแล้วหรือไม่ที่ USER_ID

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
User_ID : 38
200
OK
end while
SELECT * FROM meter_use WHERE meter_id='1234' AND time='20140426';
1234 already update
User_ID : 39
200
OK
end while
SELECT * FROM meter_use WHERE meter_id='weq123' AND time='20140426';
weq123 already update
User_ID : 40
200
OK
end while
SELECT * FROM meter_use WHERE meter_id='ga123' AND time='20140426';
ga123 already update
User_ID : 41
200
OK
end while
SELECT * FROM meter_use WHERE meter_id='ghf23' AND time='20140426';
ghf23 already update
User_ID : 42
200
OK
end while

```

รูปที่ 4.32 โค้ดคำสั่ง

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ปัญหาพิเศษนี้ได้จัดทำเป็นเว็บแอปพลิเคชันระบบการคำนวณค่าไฟฟ้าเป็นเว็บที่ใช้งานได้สะดวกไม่ยากสำหรับคนที่เพิ่งเคยเข้ามาใช้งานสามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพตลอดจนสามารถลดการใช้ไฟฟ้าภายในตัวเรือนของท่านที่เข้ามาใช้งานได้ ในเว็บแอปพลิเคชันระบบการคำนวณค่าไฟฟ้ามียุทธศาสตร์ดังนี้

- สำหรับผู้ใช้งานที่ไม่ได้ทำการสมัครสมาชิก สามารถทำการคำนวณค่าไฟฟ้าต่างๆ ในระบบของเราได้ จะบอกรายละเอียดออกมาเป็นกราฟทรงกลม (Pie chart) เพื่อสามารถทำให้เข้าใจง่ายมากยิ่งขึ้น
- สำหรับผู้ใช้งานที่ทำการสมัครสมาชิก สามารถทำการคำนวณค่าไฟฟ้าต่างๆ ในระบบของเราได้ จะบอกรายละเอียดออกมาเป็นกราฟทรงกลม (Pie chart) และยังสามารถทำการเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อเรียกดูรายละเอียดการใช้งานย้อนหลังได้ เพื่อสะดวกต่อการเปรียบเทียบการใช้งาน
- สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก และยังมีมิเตอร์ไฟฟ้าในการเชื่อมต่อของ Kasama plus จะมีระบบการเก็บข้อมูลการใช้งานในแต่ละวันเพื่อนำมาประมาณค่าการใช้งานทั้งหมดของเดือนนั้นๆ โดยการเฉลี่ย และยังมีแจ้งเตือนการใช้งานเมื่อผู้ใช้งานทำการใช้งานเกินที่ผู้ใช้งานได้กำหนดเอาไว้
- สำหรับผู้ที่ไม่ได้ทำการสมัครสมาชิกสามารถทำการ Login ด้วย Facebook ได้เหมือนกับการสมัครสมาชิกปกติ และยังสามารถทำการแจ้งเตือนการใช้งานเกินไปยังหน้าหลักของ Facebook เราได้เพื่อให้เน้นย้ำการแจ้งเตือนใน Facebook เพราะว่าผู้ใช้งานส่วนมากคิดเรื่องข่ายสังคมออนไลน์
- บทความเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานต่างๆ ที่ทำให้ผู้ใช้งานเปลี่ยนแปลงการใช้ไฟฟ้าให้ลดลง
- เพจใน Facebook ที่สามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการใช้ไฟฟ้าของแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสาร เพื่อนำมาสู่การประหยัดพลังงาน การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าววนข้างต้นนั้นเว็บแอปพลิเคชันระบบการคำนวณค่าไฟฟ้าเรามีความต้องการที่จะให้คนมาสนใจช่วยกันรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าเพื่อให้มีพลังงานไฟฟ้าเหลือใช้ได้อีกในอนาคต

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากระบบที่เราพัฒนาขึ้น หากต้องการนำไปพัฒนาเพื่อต่อยอดประสิทธิภาพของระบบโดยการต้องการเพิ่มระบบการสนทนาระหว่าง user เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนะนำการใช้พลังงาน เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานจะเป็นผลดีต่อการรณรงค์ประหยัดพลังงานไฟฟ้า และต้องพัฒนาในส่วนของบทความที่สามารถทำให้ user เพิ่มบทความได้เอง ต้องการเพิ่มเติมการแจ้งเตือนไปยังเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น Facebook, Twitter และอื่นๆที่มีผู้คนสนใจเป็นอย่างมากและทำการเช็คตลอดทั้งวัน ต้องมีบอกรายละเอียดย่อยของการคำนวณหน่วยไฟฟ้าเพื่อที่จะทำให้คนเข้าใจมากกว่านี้ ต้องการพัฒนาการติดต่ออุปกรณ์มิเตอร์เพื่อให้สามารถทำการอ่านค่าได้โดยไม่ต้องการจำลองค่าขึ้นมา ต้องการเก็บตัวอุปกรณ์มิเตอร์เป็นอย่างไร เนื่องจากตัวอุปกรณ์นั้นเบาบางและสามารถเสียหายได้อย่างง่ายดาย ต้องการพัฒนาคิวกลางที่เชื่อมต่อระหว่างมิเตอร์กับอินเตอร์เน็ตเพื่อที่เราจะสามารถเช็คการใช้งานแบบเรียลไทม์เพื่อที่จะดูได้ว่าการใช้งานภายในบ้านนั้นมีการรั่วไหลหรือเปล่า

ข้อจำกัดในการใช้งาน

1. ในการ Login ด้วย Facebook นั้นมีข้อจำกัดที่ต้องทำการเปิดหน้า Facebook Login ทางเว็บไซต์ Facebook เพื่อเป็นการแจ้งเตือนได้เพราะการรักษาความปลอดภัยของ Facebook
2. Webservice ไม่สามารถทำการเรียกใช้ตัวเองได้ต้องการเรียกใช้งานจากผู้ใช้งานเท่านั้น ต้องการเขียน Triggers เพื่อทำการเรียกใช้งานทาง Webservice

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภาษา PHP การเรียกใช้งานและเทคนิคต่างๆ [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก : <http://www.sunzan-design.com/2013/01/php.html>
(วันที่ค้นข้อมูล : 22 มกราคม 2557)
- [2] การพัฒนา GRAPH API ของ FACEBOOK ด้วย PHP [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก : <http://ispying.blogspot.com/2013/10/graph-api-facebook-php.html>
(วันที่ค้นข้อมูล : 15 สิงหาคม 2556)
- [3] การใช้งาน Mysql [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก : <http://support.loxinfo.co.th/tutorial.asp?where=hosting/mysql>
(วันที่ค้นข้อมูล : 8 ตุลาคม 2556)
- [4] การเขียนเว็บด้วยภาษา HTML [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/class0223/learnhtml>
(วันที่ค้นข้อมูล : 8 ตุลาคม 2556)
- [5] สูตรการคำนวณค่าไฟฟ้าภายในบ้าน [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก : <http://forum.dekitclub.com/index.php?topic=5502.0>
(วันที่ค้นข้อมูล : 8 ตุลาคม 2556)
- [6] การทำ Code กดไลก์ใน Facebook [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก : <http://bigaem.blogspot.com/2011/03/like-facebook.html>
(วันที่ค้นข้อมูล : 8 ตุลาคม 2556)
- [7] การนำวีดีโอจาก YouTube เข้ามาใส่ในเว็บของเรา [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก : http://www.codetukyang.com/html/technic/insert_youtube.htm
(วันที่ค้นข้อมูล : 8 ตุลาคม 2556)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้