สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ELECTRONIC DEVICE CONTROL VIA INTERNET

T055741

โดย

นายพรศักดิ์ น่วมน้อย

นายพูนวิทย์ ภูวราง

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 55741
วัน,เดือน,ปี 25 พ.ค. 2548

b.....
i.....

การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ELECTRONIC DEVICE CONTROL VIA INTERNET

โดย

นายพรศักดิ์ น่วมน้อย

นายพูนวิทย์ ภูวราง

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ELECTRONIC DEVICE CONTROL VIA INTERNET

BY

Mr. PORNSAK NUAMNOI

Mr. POONWIT PUWARANG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF

THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Electronic Device Control VIA Internet
รายชื่อนักศึกษา	นาย พรศักดิ์ น่วมน้อย 43010292 นาย พูนวิทย์ ภูวราง 43010313
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์	อาจารย์ สมภพ แก้วมีชัย
ระดับการศึกษา	ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

.....

(อาจารย์สมภพ แก้วมีชัย)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Electronic Device Control VIA Internet
รายชื่อนักศึกษา	นาย พรศักดิ์ น่วมน้อย 43010292 นาย พูนวิทย์ ภูวราง 43010313
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์	อาจารย์ สมภพ แก้วมีชัย
ระดับการศึกษา	ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษา ถึงการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบริเวณบ้าน โดยโครงงานนี้จะทำการศึกษา การควบคุมผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บแอพพลิเคชั่น (Web Application) และแว็ปแอพพลิเคชั่น (WAP Application) สำหรับการควบคุมจะทำการควบคุมผ่านทางเว็บเซิฟเวอร์ Web Server โดยส่งคำสั่งผ่านโปรแกรมควบคุมที่เขียนขึ้นโดยวิชวลเบสิก(Visual Basic) ไปควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลเอ็มซีเอส-51(MCS-51) ผ่านทางพอร์ตอนุกรมอาเอส-232 (RS-232) เพื่อทำการ ปิด-เปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการ โดยมีการแสดงสถานะของอุปกรณ์มายังเบราเซอร์ได้ และเก็บข้อมูลการสั่งงานลงในฐานข้อมูลได้เพื่อกลับมาดูในภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT TITLE	Electronic Device Control VIA Internet
STUDENT	Mr. Pornsak Nuamnoi No.43010292
	Mr. Poonwit Puwarang No.43010313
ADVISOR	Mr. Sompoph Kaewmechai
DEPARTMENT	Information Technology
ACADEMIC YEAR	2003

ABSTRACT

This thesis objective is to study about applying a new technology to control electronic devices via internet by using Web application and WAP application. All devices are controlled by microcontroller family MCS-51 model AT89C2051. The microcontroller receives command from the web server by visual basic application through RS-232 for open or close switch of electronic devices and can show current status , history command and keep commanded data in database for return to check.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้จัดทำลุล่วงเป็นผลสำเร็จ ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณมารดา บิดา และพี่ๆที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจ ขอขอบพระคุณบูรพาจารย์ทุกท่านผู้เขียนเอกสารและตำราอ้างอิงต่างๆให้แก่ข้าพเจ้า ขอขอบคุณอาจารย์สมภพ แก้วมีชัย ที่ปรึกษาโปรเจ็คต์ในครั้งนี้, อาจารย์กฤดากร กล่อมการ, อาจารย์ดลชัย สุขเจริญผล ที่ช่วยเหลือด้านต่างๆ และอาจารย์ทุกคนในภาควิชาที่สั่งสอนและช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ ขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่ช่วยเหลือให้สถานที่พักและร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมา ทั้งนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ให้คณะผู้จัดทำได้มีโอกาสเข้ามาศึกษา ณ สถาบันแห่งนี้

นาย พรศักดิ์ น่วมน้อย

นาย พูนวิทย์ ภูวราง

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 บทนำ	1
1.2 แนวคิดและที่มา	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
1.4 ขอบเขตของโครงงาน	2
1.5 สถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบ	2
บทที่ 2 เทคโนโลยีและทฤษฎีที่ใช้	
2.1 WAP	4
2.2 WML	13
2.3 PHP	15
บทที่ 3 การออกแบบ	
3.1 ภาพโดยรวมของระบบ	21
3.2 การออกแบบระบบ	21
3.3 การออกแบบ WAP Site โดยใช้ภาษา WML และ PHP	22
3.4 การออกแบบ Web Site โดยใช้ภาษา HTML และ PHP	34
3.5 การออกแบบฐานข้อมูล	37
3.6 การออกแบบในส่วนควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.20 Flow Chart แสดงการทำงานของโปรแกรม SER_INT 39
รูปที่ 3.21 Flow Chart แสดงการทำงานของโปรแกรม Client Side Control 40
รูปที่ 3.22 Flow Chart แสดงการทำงานของโปรแกรม CMD_OPEN 41
รูปที่ 3.23 Flow Chart แสดงการทำงานของโปรแกรม CMD_CLOSE 42
รูปที่ 4.1 รูปแสดงหน้าจอ ล๊อกอินเข้าสู่ระบบ 43
รูปที่ 4.2 รูปแสดงหน้าจอ เมื่อ login ผิด 44
รูปที่ 4.3 รูปแสดงหน้าจอ เมื่อ login ถูกต้อง 44
รูปที่ 4.4 รูปแสดงหน้าจอ เมนูการทำงานหลัก 45
รูปที่ 4.5 รูปแสดงการทดลองเปิดอุปกรณ์ Device1,Device3,Device5 46
รูปที่ 4.6 รูปแสดงผลการสั่งงาน 46
รูปที่ 4.7 รูปแสดงการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล 47
รูปที่ 4.8 รูปแสดงรายการคำสั่งที่เคยทำไปแล้ว 48
รูปที่ 4.9 รูปแสดงหน้าสั่งเปิด-ปิดอุปกรณ์ล่วงหน้า 48
รูปที่ 4.10 รูปแสดงการทดลองสั่งเปิด-ปิดอุปกรณ์ล่วงหน้า 49
รูปที่ 4.11 รูปแสดงผลของการสั่งเปิด-ปิดอุปกรณ์ล่วงหน้า 50
รูปที่ 4.12 รูปแสดงข้อมูลใน Database 50
รูปที่ 4.13 รูปแสดงรายการการสั่งงานล่วงหน้า 51
รูปที่ 4.14 รูปแสดงหน้า login ของ WAP 52
รูปที่ 4.15 รูปแสดงเมื่อ login ผิด 53
รูปที่ 4.16 รูปแสดงเมื่อ login ถูกต้อง 53
รูปที่ 4.17 รูปแสดงหน้าจอหลัก 54
รูปที่ 4.18 รูปแสดงสถานะจจุบัน 55
รูปที่ 4.19 รูปแสดงการเลือกอุปกรณ์ 56
รูปที่ 4.20 รูปแสดงหน้าจอในส่วนของ Device1 56
รูปที่ 4.21 รูปแสดงหน้าจอในส่วนของ Device1 เมื่อต้องการเปลี่ยนสถานะ 57
รูปที่ 4.22 รูปแสดงหน้าจอแสดงผลของ Device1 เมื่อทำการเปลี่ยนสถานะ 58
รูปที่ 4.23 รูปแสดงข้อมูลใน Database 58
รูปที่ 4.24 รูปแสดงหน้าจอหลักในส่วนของการตั้งเวลา 59
รูปที่ 4.25 รูปแสดงหน้าจอเลือกอุปกรณ์ในการตั้งเวลา 60
รูปที่ 4.26 รูปแสดงหน้าจอในส่วนของการตั้งเวลา 61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.27 รูปแสดงการทดลองตั้งเวลา 61
รูปที่ 4.28 รูปแสดงข้อมูลใน Database 62
รูปที่ 4.29 รูปแสดงรายการ การตั้งเวลา ของอุปกรณ์ 63
รูปที่ 4.30 รูปแสดงข้อมูลใน History 63
รูปที่ 4.31 รูปแสดงการควบคุมผ่าน Web 64
รูปที่ 4.32 รูปแสดงการควบคุมผ่าน WAP 64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 บทนำ

ในปัจจุบันนี้ มีเทคโนโลยีใหม่ๆ ผ่านเข้ามาในชีวิตของเราอย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราอยู่ในยุคที่ข้อมูลและข่าวสารสามารถกระจายจากที่หนึ่งไปสู่ที่อื่นๆได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสิ่งหนึ่งที่เราต้องยอมรับว่าเป็นตัวขับเคลื่อนและผลักดันที่สำคัญ อันนำมาสู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารก็คือ อินเตอร์เน็ต จะเห็นได้ว่าอินเตอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันของเราอย่างมากมาย ตั้งแต่การเข้าไปรับ-ส่งอีเมล์, พูดคุยกับเพื่อนๆ, การเข้าไปดูโปรแกรมภาพยนตร์ หรือการค้นหาข้อมูลมาทำรายงาน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามการเชื่อมต่อเข้ากับอินเตอร์เน็ต ในชีวิตจริงก็มีบางสิ่งที่เป็นอุปสรรคโดยเฉพาะเมื่อเราไม่ได้อยู่ที่บ้านหรือที่ทำงาน หรือเราต้องเดินทาง ซึ่งเราไม่สามารถจะนำคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(PC) ไปกับเราได้ จุดนี้เองเป็นสิ่งที่เราต้องมองไปที่โทรศัพท์มือถือที่เราพกพาใช้งานอยู่เป็นประจำ ซึ่งในปัจจุบันนี้ไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าโทรศัพท์มือถือได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของเรามาก ไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ เราจึงได้นำเทคโนโลยีของแว็ป WAP (Wireless Application Protocol) เข้ามาใช้ขจัดอุปสรรคของความไม่คล่องตัวเหล่านี้ออกไป

1.2 แนวคิดและที่มา

มาจากข้อจำกัดของการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านซึ่งทำได้เฉพาะเมื่ออยู่ภายในบ้านเท่านั้น ไม่สามารถควบคุมเมื่อออกมาจากบ้านได้ และอุปสรรคในการเดินทางไม่ว่าจะเป็นระยะทางที่ไกลหรือการจราจรที่ติดขัด จึงได้มีแนวคิดที่จะเอาระบบอินเตอร์เน็ต ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงแพร่หลายไปทั่วโลกมาช่วยในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน โดยอาศัยเครื่องมือสื่อสารที่มีบทบาทมากในชีวิตประจำวันนั่นคือโทรศัพท์มือถือ มาทำให้สามารถควบคุมการปิด-เปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าได้สะดวก โดยใช้เทคโนโลยีของแว็ป (WAP) และเว็บ (Web) มาพัฒนาเป็นโครงงานนี้

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1. เพื่อวิเคราะห์และศึกษาการทำงานเกี่ยวกับการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาการทำงานของภาษา WML, PHP เพื่อนำมาพัฒนาโปรแกรมที่จะติดต่อและสั่งงานอุปกรณ์
3. ศึกษาโปรแกรม MySQL เพื่อนำมาเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล
4. เพื่อความสะดวกสบายในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อไม่ได้อยู่ในบ้าน
5. เพื่อรองรับความต้องการที่โทรศัพท์มือถือสามารถใช้งานได้ในหลายๆลักษณะ
6. เพื่อที่จะสามารถนำความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษาโครงงานในครั้งนี้ไปพัฒนาและปรับปรุงงานในอนาคตให้ดียิ่งขึ้น
7. เพื่อการพาณิชย์ โดยอาจจะสามารถพัฒนาจนนำไปสู่การจำหน่ายสร้างรายได้

1.4 ขอบเขตของโครงงาน

1. สามารถสั่งเปิด-ปิดการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบริเวณบ้านโดยใช้มือถือได้
2. สามารถแสดงสถานะปัจจุบันของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ว่ามีสถานะเปิดหรือปิดอยู่ โดยแสดงทาง WAP browser และ Web browser
3. มีการเก็บข้อมูลการสั่งงานที่ได้กระทำไปแล้วในอดีตลงในฐานข้อมูลเพื่อเรียกกลับมาดูย้อนหลังได้

โครงงานประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนใหญ่ คือ

Hardware

- ส่วนวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรมและสามารถนำไปควบคุมการปิด-เปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าได้

Software

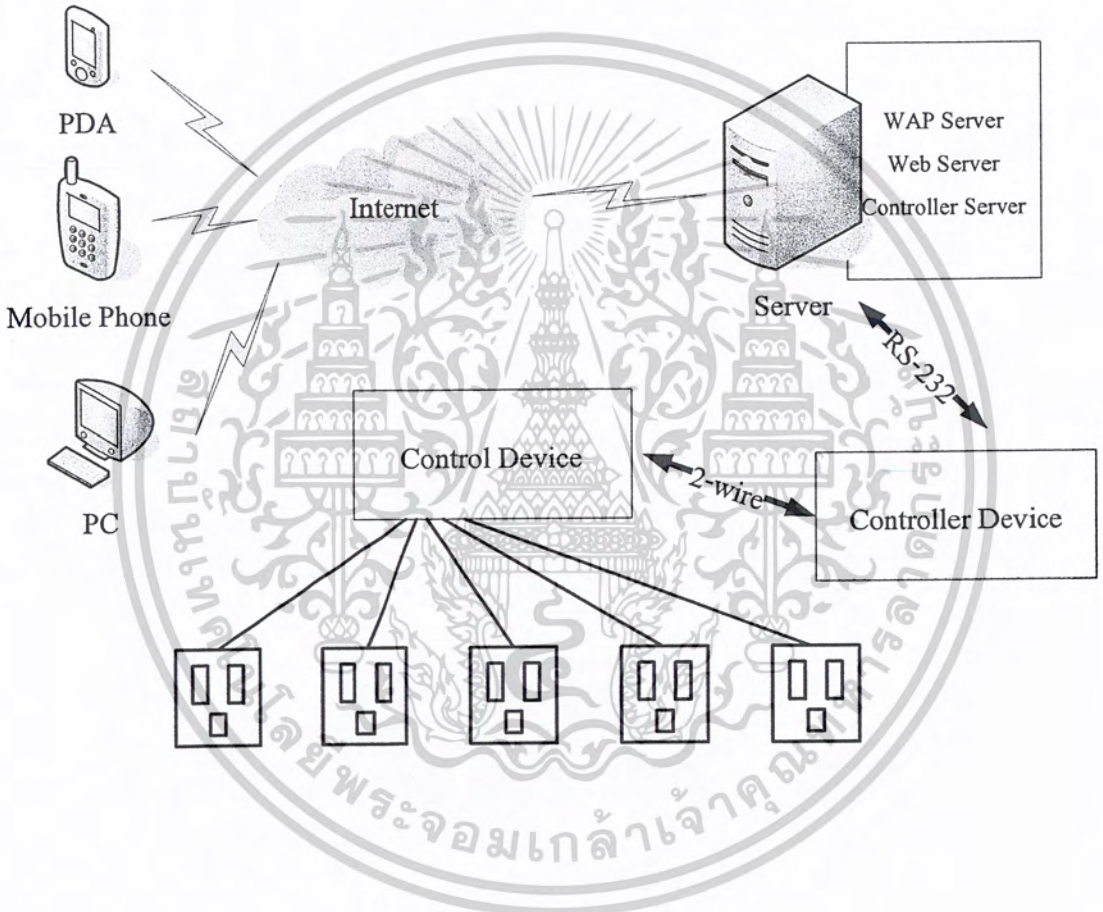
- WAP Application
- Web Application
- Visual Basic
- PHP
- Assembly

1.5 สถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบ

ทางฝั่งผู้ใช้งานจะควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าระยะไกลผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ตโดยผ่านทางเว็บเบราเซอร์และ WAP เบราเซอร์ ซึ่งหลักการทำงานโดยรวมก็คือการสร้างทั้งเว็บเพจและ WAP page ขึ้นมาติดต่อกับ Web Server ซึ่งจำลองอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองโดยอาศัย PHP ช่วยในการติดต่อดาต้าเบสและไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยมีโปรแกรมวิชวลเบสิกคอยรับคำสั่งจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PHP มาสั่งงานไมโครคอนโทรลเลอร์แล้วนำไปควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านพอร์ตอนุกรม โดยก่อนที่จะเข้าไปสู่ส่วนการควบคุมผู้ใช้จะต้องใส่ชื่อและรหัสผ่านให้ถูกต้อง โดยมีการแสดงสถานะการควบคุมส่งกลับมายังผู้ใช้พร้อมทั้งมีการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล



รูปที่ 1.1 สถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
เทคโนโลยีและทฤษฎีที่ใช้

2.1 WAP

WAP (Wireless Application Protocol) เป็นโปรโตคอล (Protocol) ที่เป็นมาตรฐานสากล ที่เกิดจากความร่วมมือกันของ หลายๆบริษัท ผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือ เพื่อนำเอาลูกเล่นหรือความสามารถ ต่างๆ ของ Wireless Application และ ของทางด้านอินเตอร์เน็ต(Internet) ให้มาใช้ได้บนเครื่องโทรศัพท์มือถือ WAP จะทำให้ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ ใช้งานทางด้านอินเตอร์เน็ต ทั่วๆไปได้ เหมือนๆกับใช้งานผ่านทาง เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่แว็ป WAP นั้นไม่ต้องการหน่วยประมวลผล (CPU) ที่มีประสิทธิภาพ สูงๆ ไม่ต้องการหน่วยความจำ(RAM)มากๆ ไม่ต้องการแหล่งพลังงานมาก แต่ก็มีข้อจำกัดอยู่หลายเรื่องด้วยเช่นกันที่อาจทำให้ผู้ใช้รู้สึกแปลกและ ติดขัดบ้าง เช่น ข้อจำกัดด้านความกว้างช่องสัญญาณ (Bandwidth), มีจอแสดงผล (Display) ขนาดเล็ก และ มีส่วนของการป้อนข้อมูลเข้า (Input) ที่แตกต่างจากการใช้งาน บนคอมพิวเตอร์อยู่พอสมควร แต่จุดเด่นของแว็ป WAP นั้น ก็คือทำให้ ใช้งานได้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ซึ่งสามารถพกพา หรือนำไปใช้งาน ณ ที่ไหนๆ ก็ได้

2.1.1 ข้อจำกัดของโทรศัพท์มือถือ และ เครือข่ายไร้สาย

เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ต พัฒนาขึ้นตามความสามารถในการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ แต่เมื่อจะเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานมาเป็นโทรศัพท์มือถือย่อมมีข้อจำกัดกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์มากมาย ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1.ซีพียูมีพลังในการประมวลผลด้อยกว่า

2.มีหน่วยความจำน้อยกว่า (ทั้งหน่วยความจำ RAM และ ROM)

3.มีข้อจำกัดในด้านแหล่งจ่ายพลังงาน (ซึ่งเป็นแบตเตอรี่) อย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้กระแสไฟฟ้า และสามารถทำงานได้ตลอดเวลาที่เสียบปลั๊ก

4.หน้าจอแสดงผลมีพื้นที่เล็กกว่าการใช้งานด้วยปุ่มกดบนตัวโทรศัพท์ ทำได้ไม่สะดวกเมื่อเทียบกับการใช้เป็นแป้นคีย์บอร์ดหรือเมาท์

นอกจากนี้ ในส่วนของเครือข่ายไร้สาย ก็ยังมีข้อจำกัดเมื่อเทียบกับ เครือข่ายอินเตอร์เน็ต ดังนี้

1.มีความกว้างช่องสัญญาณ (Bandwidth) แคบกว่า

2.ระยะเวลาในการส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย (latency) มากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.สภาพการเชื่อมต่อมีความเสถียร (stability) ต่ำกว่า เช่น กรณีขับรถเข้าไปในอุโมงค์ พบว่าสัญญาณเสียงในโทรศัพท์มือถือจะขาดหายในบางครั้ง

WAP นั้นถูกออกแบบมาเพื่อให้ใช้กับอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ ไม่จำกัดเพียงแค่โทรศัพท์มือถือเท่านั้น หากยังรวมไปถึง วิทยุติดตามตัว (Pager), วิทยุรับส่งที่เรียกว่า Two-Way Radio, Smartphone และรวมไปถึงอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ ตั้งแต่ระดับ Low-End จนถึง High-End เลยทีเดียว ซึ่ง ระบบ Network ที่ใช้กับ WAP ได้นั้น ก็ใช้ได้หลากหลายรูปแบบ ทั้ง CDPD, CDMA, GSM, PDC, PHS, TDMA, FLEX, ReFLEX, iDEN, TETRA, DECT, DataTAC และ Mobitex. WAP เป็น Protocol สำหรับการสื่อสาร ซึ่งสามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ (OS : Operating System) ต่างๆ ได้หลากหลาย ทั้ง PalmOS, EPOS, Windows CE, FLEXOS, OS/9 และอื่นๆ อีก WAP นั้นจะช่วยสนับสนุน Bearer หลักๆ ในการส่ง Message เช่น Short Message Service (SMS) , Circuit Switched Data, Unstructured Supplementary Services Data (USSD) และ ในอนาคตอันใกล้ ก็จะสนับสนุน General Packet Radio Services (GPRS) อีกด้วย และ นอกจากนี้ ก็ยังมีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ ต่างๆ มาใช้กับโทรศัพท์มือถือ มากขึ้น โดยอาศัย WAP และ เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการส่ง Message เข้ามาช่วยในการทำงานอีกด้วย เช่น HSCSD, EDGE และ WCDMA

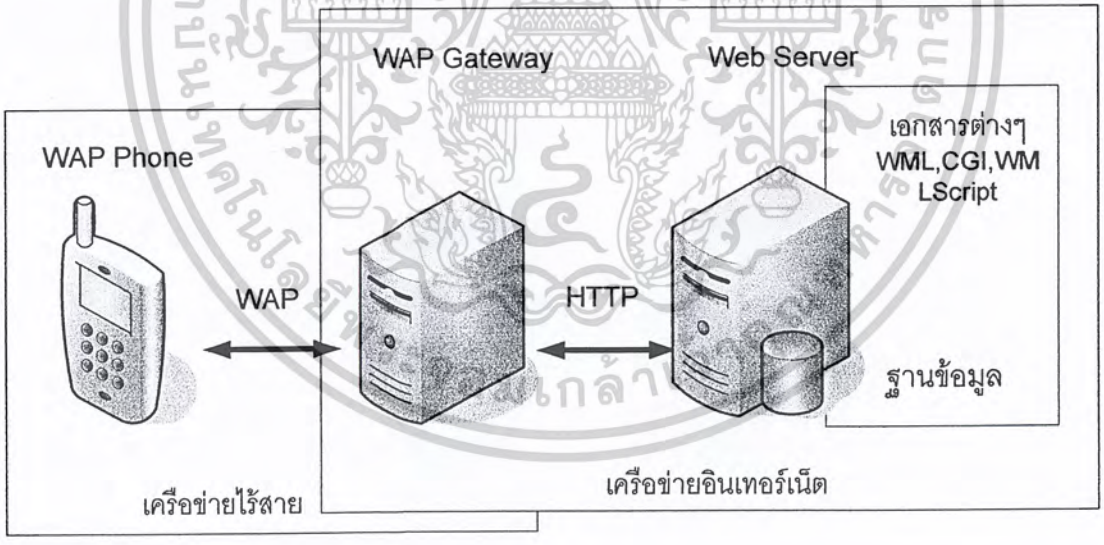
WAP นั้นจริงๆ แล้วก็ได้พัฒนาขึ้นมาจากมาตรฐานอินเตอร์เน็ต (Internet) ซึ่งใช้พื้นฐานเดียวกับอินเตอร์เน็ต คือ XML, UPD และ IP ซึ่ง WAP Wireless Protocol นี้ ก็ยังได้พัฒนาโดย ใช้มาตรฐานของอินเตอร์เน็ต พวก HTTP และ TLS ด้วย เพียงแต่ ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบางส่วน เพื่อให้ใช้งานได้กับอุปกรณ์ ไร้สาย (Wireless Device) ซึ่งมีข้อจำกัด ทั้งทางด้าน หน่วยแสดงผล (Display) ซึ่งมีขนาดเล็ก หรือในส่วนของ การป้อนข้อมูลเข้าที่ยากกว่า การใช้เครื่อง PC ด้วยเช่นกัน WML จึงเป็นผลที่เกิดขึ้นจาก การปรับปรุงแก้ไข มาตรฐานของการ เขียน Markup Language ซึ่งไม่สามารถใช้ HTML บนอุปกรณ์ไร้สาย จากเหตุผลข้างต้น XML หรือ Extend Markup-Language นั้น เป็น Meta-Language ซึ่งกำหนดขึ้นโดย W3C (World Wide Web Consortium) ซึ่งหากจะมองว่าเป็นส่วนขยายของ SGML (Standard Generalized Markup Language) ก็ได้ เพียงแต่ XML นี้ เป็นเพียงกฎ เงื่อนไข ต่างๆ ในการสร้างมาตรฐาน ภาษาที่ใช้ในการ เขียนแอพพลิเคชั่น เท่านั้น คือยังไม่กำหนดรูปแบบ (Format) ต่างๆ แน่ชัด ส่วน WML หรือ HTML นั้น มีการกำหนดรูปแบบ (Format) ต่างๆ Tag ต่างๆ เป็นที่แน่ชัดแล้ว และมีการเจาะจง ให้ใช้ในด้านใดด้านหนึ่ง ดังนั้นจึงมองได้ว่า WML หรือ HTML นั้น เป็น XML Application นอกจากนี้ WML ก็ยังมี WMLScript ซึ่งก็อาศัยหลักการ และโครงสร้าง ที่คล้ายกับ JavaScript หรือ ECMAScript เพียงแต่ทำการ ปรับปรุงให้ใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับระบบ อุปกรณ์ไร้สายด้วย โดย WMLScript นี้ จะใช้หน่วยความจำ และซีพียู ต่ำมาก ซ้ำยัง ได้ตัดเอาฟังก์ชั่น (Function) ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ไม่ เกี่ยวข้อง หรือไม่มีความจำเป็นต้องใช้กับในระบบนี้ออก ไปอีกไม่น้อย นอกจากนี้ WAP ก็ยังได้รวมเอาความสามารถเพื่อช่วย ในการรักษาความปลอดภัย ของข้อมูล ทั้งด้านการพิสูจน์ตัวตน (Authentication)) และ ด้านการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) ซึ่งเรียกว่า WTLS อีกด้วย

2.1.2 สถาปัตยกรรมของ WAP

การรับส่งข้อมูลในอินเตอร์เน็ตไม่สามารถรับ-ส่งได้ดีในเครือข่ายไร้สาย เนื่องจากโพรโตคอลทีซีพี (TCP) ทำงานได้ไม่ดีในเครือข่ายไร้สาย และอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือยังมีความสามารถไม่พอที่จะประมวลผลข้อมูลในระบบอินเตอร์เน็ต ดังนั้นจึงได้ทำการแก้ไขโดย เมื่อต้องการส่งข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปยังโทรศัพท์มือถือ ข้อมูลนั้นจะถูกส่งผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ที่ใช้โพรโตคอล TCP/IP มาให้แก่ "ตัวกลาง" ที่เรียกว่า WAP Gateway ซึ่งทำหน้าที่แปลงข้อมูลไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ก่อนที่จะส่งข้อมูลต่อไปยังโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ข้อมูลนั้นอยู่ในลักษณะที่เหมาะกับการรับ-ส่งผ่านเครือข่ายไร้สาย และเหมาะสมกับความสามารถในการประมวลผลของโทรศัพท์มือถือดังรูป 2.1



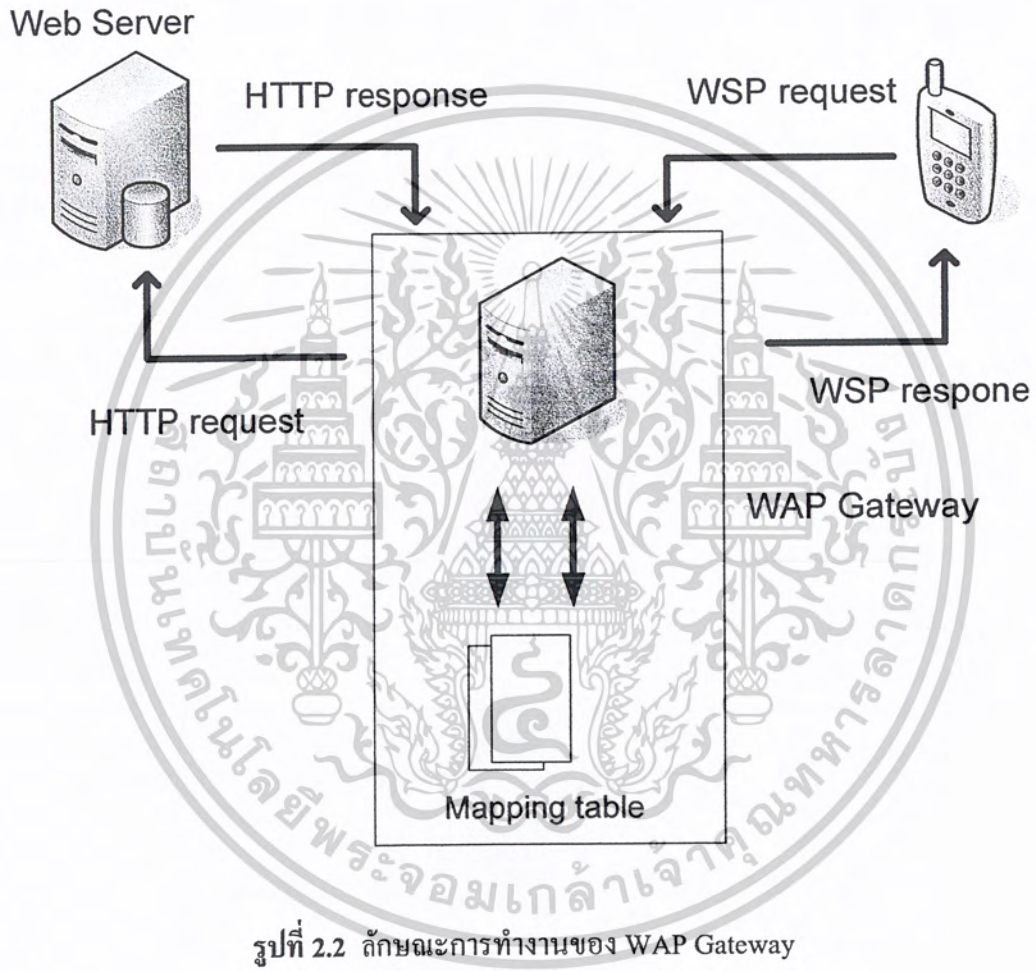
รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมของ WAP

ในการรับ-ส่งข้อมูลระหว่าง WAP Gateway กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (หรือแอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์) เป็นไปตามโพรโตคอลมาตรฐานต่างๆ ของ www ตามปกติ ส่วนทางฝั่ง WAP Gateway กับโทรศัพท์มือถือ จะเป็นไปตามมาตรฐานชุดโพรโตคอลที่ WAP Forum พัฒนาขึ้น โดยข้อมูลที่รับส่งในฝั่งนี้จะเป็นข้อมูลแบบไบนารี่ (Binary) ที่ผ่านการบีบอัดให้เล็กลงแล้ว ซึ่งความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างมาตรฐานของทั้งสองฝั่ง เป็นหน้าที่ของ WAP Gateway ที่ทำหน้าที่ในการแปลง

2.1.3 ลักษณะการทำงานของ WAP Gateway



รูปที่ 2.2 ลักษณะการทำงานของ WAP Gateway

ความสามารถอย่างหนึ่งของ WAP Gateway ก็คือ การทำงานเป็น Proxy Server และ แคช (Cache) ด้วยเช่นกัน แต่หน้าที่หลักจริงๆของ WAP Gateway ก็คือ แปลงรูปแบบการสื่อสารระหว่างฝั่งเครือข่ายอินเตอร์เน็ต และฝั่งเครือข่ายไร้สาย หรือที่เรียกว่า Protocol Conversion และมีขั้นตอนการทำงานของ WAP Gateway ดังนี้

1.ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ (ไคลเอนต์) ส่ง URL ของเอกสารที่ต้องการไปยัง WAP Gateway โดยส่งเป็นคำร้องขอในรูปแบบโพรโตคอล WSP (WSP request)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.WAP Gateway ถอดรหัส (decode) คำร้องขอที่อยู่ในรูปแบบไบนารี (WSP request) เพื่อแปลงให้อยู่ในรูปของคำร้องขอแบบ HTTP (HTTP request) โดยอาจอาศัยตาราง Mapping Table ที่มีอยู่ใน WAP Gateway เป็นตัวช่วย (ทั้งนี้วิธีการถอดรหัสขึ้นอยู่กับเทคนิคของผู้ผลิตและพัฒนาระบบ WAP Gateway แต่ละราย)

3.WAP Gateway สร้างการเชื่อมต่อ (Connection) ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งคำร้องขอตามไปในรูปแบบโพรโตคอล HTTP (HTTP request)

4.เว็บเซิร์ฟเวอร์จะประมวลผลคำร้องขอนั้นและตรวจสอบดูว่า เอกสารตามที่ร้องขอเป็นลักษณะSOURCECODE WML ธรรมดา หรือไม่ หากเอกสารนั้นเรียกการทำงานของสคริปต์ต่างๆ เช่น CGI , ASP ก็จะต้องประมวลผลสคริปต์นั้นก่อน เพื่อให้กลายเป็นเอกสาร WML ธรรมดา ซึ่งประกอบไปด้วย TAG และข้อความ

5.เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งเอกสารกลับมายัง WAP Gateway โดยส่งเป็นคำตอบกลับในรูปแบบโพรโตคอล HTTP (HTTP response)

6.WAP Gateway ก็จะเข้ารหัสเอกสาร (Encode) ไปเป็นรูปแบบไบนารีโดยอาจจะอาศัยตาราง mapping table เป็นตัวช่วย อีกเช่นกัน

7.WAP Gateway สร้างการติดต่อ (Connection) ไปยังไคลเอนต์แล้วส่งข้อมูลไบนารีนั้นเป็นคำตอบกลับในรูปแบบโพรโตคอล WSP (WSP response) ไปยังไคลเอนต์ต่อไปจากขั้นตอนการทำงานข้างต้นนี้ แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า หน้าที่หลักของ WAP Gateway คือการแปลงรูปแบบข้อมูลให้เหมาะกับการสื่อสารในแต่ละฝั่ง เอกสารที่ส่งมาจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะอยู่ในรูปข้อความและแท็ก WML โดยอาศัยโพรโตคอล HTTP ช่วยในการส่งไฟล์เอกสาร แต่เมื่อมาถึง WAP Gateway แล้ว เอกสารเหล่านั้นต้องถูกเข้ารหัส (Encode) ให้เป็นข้อมูลรูปแบบไบนารี เพื่อลดขนาดของข้อมูลให้เหมาะกับการสื่อสารในเครือข่ายแบบไร้สาย ทั้งนี้เป็นข้อกำหนดของโพรโตคอลของ WSP (Wireless Session Protocol) ซึ่งเป็นหนึ่งในโพรโตคอลของ WAP ที่บังคับว่า ข้อมูลต้องเป็นรูปแบบไบนารี จึงจะส่งได้ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหน้าที่ของโพรโตคอล WSP คล้ายคลึงกับโพรโตคอล HTTP แต่ก็ไม่ได้เหมือนกันหมดทุกอย่าง และในแง่ของขั้นตอนการทำงานของ WAP Gateway ก็มีส่วนคล้ายคลึงกับ Proxy Server แต่ไม่เหมือนกันซะทีเดียวนัก

2.1.4 หน้าที่หลักของ WAP Gateway

1.รองรับโพรโตคอล WAP และชุดโพรโตคอลในอินเตอร์เน็ต

2.protocol conversion

3.เข้ารหัสเอกสาร WMLให้เป็นข้อมูลรูปแบบไบนารี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.คอมไพล์โค้ด WMLScript

5.เป็น Proxy Server เพื่อให้บริการข้อมูลที่ถูกเรียกใช้บ่อยๆ

6.ดูแลจัดการด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

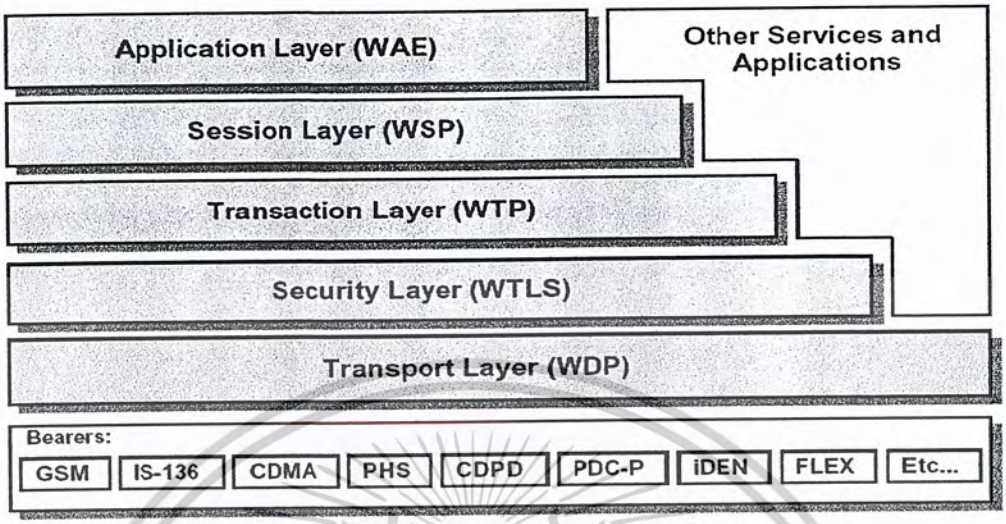
7. เปลี่ยนเอกสาร HTML ที่ได้รับจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ให้เป็นเอกสาร WML

โครงสร้างของมาตรฐาน WAP ออกเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

1. Wireless Application Environment หรือ WAE เป็นโครงสร้างการให้บริการแบบผสมผสานระหว่างมาตรฐาน การสื่อสารแบบ World Wide Web ในโลกอินเตอร์เน็ตกับการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ จุดประสงค์ของการกำหนด WAE ขึ้นก็เพื่อสร้างสภาพแวดล้อม ในการเขียนโปรแกรมให้กับผู้ให้บริการเครือข่าย หรือกับผู้ให้บริการข้อมูล เพื่อสร้างบริการประยุกต์ ที่สามารถใช้งานได้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อกำหนด WAE มีการควบคุม ถึงมาตรฐานของบราว์เซอร์ขนาดเล็ก (Mini-Browser) ซึ่งเป็นฟังก์ชั่นหนึ่งในเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นใหม่ๆ ซึ่งบราว์เซอร์ขนาดเล็ก จะมีขีดความสามารถครอบคลุมส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- Wireless Markup Language เป็นภาษาที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกับภาษา HTML เพียงแต่ถูกลดขนาด และความซับซ้อนลง เพื่อให้เหมาะสมในการใช้งานกับเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่
- WML Script เป็นข้อกำหนดในการเขียนสคริปต์ สำหรับโปรแกรมมีรูปแบบคล้ายคลึงกับ Java Script ที่มีใช้งานในโลกอินเตอร์เน็ต
- Wireless Telephony Application เป็นจุดเชื่อมต่อ ในการเขียนโปรแกรม และเรียกใช้บริการ ในรูปแบบของการเชื่อมต่อโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แบบจำลองโครงสร้างของมาตรฐาน WAP

2. Wireless Session Protocol หรือ WSP ให้การสนับสนุนการเชื่อมต่อกับระดับชั้น Application ซึ่งก็คือในส่วนของ WAE โดยแบ่งการเชื่อมต่อออกเป็น 2 ประเภท คือ การเชื่อมต่อแบบกำหนดเส้นทางตายตัว (Connection-Oriented Service) ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการโดยระดับชั้น WTP การเชื่อมในลักษณะนี้ก็ได้แก่การใช้ช่องสื่อสารแบบสวิทช์วงจร ผ่านเครือข่ายระบบ GSM ในกรณีของการรับส่งข้อมูล ซึ่งมีการสร้างวงจรสื่อสารค้างไว้ จนกว่าคู่สื่อสารฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง จะยุติการเชื่อมต่อลง การเชื่อมต่ออีกประเภทหนึ่ง ไม่ต้องกำหนดเส้นทางเชื่อมต่อ สำหรับรับส่งข้อมูลแต่อย่างใด เรียกบริการประเภทนี้ว่า การเชื่อมต่อแบบไม่กำหนดเส้นทางตายตัว (Connectionless service) ซึ่งรับผิดชอบโดยระดับชั้น WDP ตัวอย่างการเชื่อมต่อในลักษณะนี้ คือการส่งข้อมูลผ่านการสื่อสารแบบ Short Message ซึ่งไม่จำเป็นต้องกำหนด ช่องสื่อสารไว้แต่อย่างใด เนื่องจากข้อมูลจะถูกรวมส่งไป บนช่องสื่อสารควบคุมโดยอัตโนมัติ

3. Wireless Transaction Protocol หรือ WTP เป็นบริการในระดับชั้นที่ทำงานอยู่เหนือ WDP ทำหน้าที่สนับสนุน การถ่ายโอนข้อมูลซึ่งเหมาะสำหรับเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ อันถือเป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง ที่มีขีดความสามารถ ในการประมวลผล ต่ำกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะทั่วไป ทำให้ต้องมีการออกแบบรูปแบบ การจัดส่งข้อมูล ให้มีขนาดกระทัดรัดกว่าที่ใช้ในเครือข่ายอินเตอร์เน็ตโดยทั่วไป WTP ทำงานได้กับการเชื่อมต่อ ทั้งที่มีการรักษาความปลอดภัย และไม่มีการรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Wireless Security Protocol Layer หรือ WTSL เป็นโปรโตคอลที่ใช้ในการรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูล ซึ่งได้รับการดัดแปลงมาจากโปรโตคอลรักษาความปลอดภัยที่มีชื่อว่า TSL (Transport Layer Security) หรือที่มีชื่อเรียกเดิมว่า SSL (Security Sockets Layer) อันเป็นโปรโตคอล ที่ได้รับความนิยมใช้งานมาก ในการทำธุรกรรมบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต WTLS ได้รับการออกแบบให้ทำงานร่วมกับโปรโตคอล ในระดับชั้น WDP และยังเหมาะสม สำหรับการใช้งานกับช่องสื่อสาร ที่มีแบนด์วิดท์ในการรับส่งข้อมูลต่ำ ดังเช่นที่เป็นอยู่ในเครือข่าย โทรศัพท์เคลื่อนที่ปัจจุบัน หน้าที่และความสามารถของโปรโตคอล WTSL มีดังต่อไปนี้

- ความสามารถ ในการตรวจสอบข้อมูล ที่ถูกรับส่งระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ปลายทาง (เครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่) เพื่อยืนยันว่าเนื้อหาของข้อมูล ไม่ถูกเปลี่ยนแปลง ระหว่างส่งผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ความสามารถในการป้องกันความลับของข้อมูล และการป้องกันการลักลอบอ่านเนื้อความของข้อมูล ไม่ว่าจากส่วนใดๆ ในเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ความสามารถในการตรวจยืนยันผู้ใช้งาน (Authentication) โดยสร้างกระบวนการดังกล่าวระหว่างอุปกรณ์ปลายทาง และเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- ความสามารถในการตรวจสอบ และปฏิเสธข้อมูลที่มีการส่งซ้ำ โดยไม่ปรากฏสาเหตุ รวมไปถึงข้อมูล ที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ จากกระบวนการตรวจยืนยัน

บริการของโปรโตคอล WTLS ช่วยให้การดำเนินธุรกรรม ผ่านอินเตอร์เน็ตบนเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นไปได้อย่างปลอดภัย ทั้งนี้ในการใช้งานจริง ผู้ออกแบบบริการสามารถเขียนโปรแกรม เพื่อกำหนดให้ใช้ หรือไม่ใช้บริการจาก WTLS ได้ตามต้องการ

5. Wireless Transport Layer บางครั้งมักนิยมเรียกกันว่า Wireless Datagram Protocol หรือ WDP มีหน้าที่การทำงาน ร่วมกับการให้บริการสื่อสารในรูปแบบ (Bearer) ต่างๆ ของระดับชั้นที่อยู่ต่ำลงไป ไม่ว่าจะเป็นช่องสื่อสาร สำหรับการสวิทช์แบบวงจร สวิทช์แพ็กเกต หรือช่องสื่อสารสำหรับบริการ Short Message ของเครือข่ายโทรศัพท์ระบบ GSM หรือเครือข่ายสื่อสารไร้สายอื่นๆ ระดับชั้นดังกล่าวถือเป็นชั้นล่างสุดของมาตรฐาน WAP หน้าที่ของ WDP ก็เป็นเช่นเดียวกับโปรโตคอลอื่นๆ ในระดับชั้น Transport ตามแบบจำลอง OSI โดยทั่วไป นั่นก็คือ การควบคุม ความต่อเนื่องในการรับส่งข้อมูลจากจุดต้นทางไปสู่จุดปลายทาง โดยไม่คำนึงถึงประเภทของการเชื่อมต่อ ซึ่งเป็นหน้าที่ ของระดับชั้น ที่อยู่ต่ำลงไป เนื่องจากโปรโตคอล WDP มีการเชื่อมต่อกับโปรโตคอลอื่นๆ ในระดับชั้นที่สูงขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นโปรโตคอลในระดับ Security ระดับ Session และระดับ Application ต่างก็สามารถทำงานได้โดยอิสระ

จากที่ได้กล่าวมาจะเห็นได้ว่าข้อกำหนดเทคโนโลยี WAP มีความคล้ายคลึงกับเทคโนโลยีบราว์เซอร์ บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ความแตกต่าง อันเกิดจากคุณลักษณะทางกายภาพ และอัตราเร็วในการรับส่งข้อมูล ของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เท่านั้น หากจะมองโครงสร้างของการเชื่อมต่อตามเทคโนโลยี WAP ให้เป็นภาพ ของการสืบค้นข้อมูลในเครือข่ายอินเตอร์เน็ตก็จะเป็นไปตาม *รูปที่ 2.4 ข* ซึ่งผู้ใช้บริการอินเตอร์เน็ต ก็คือผู้ใช้อุปกรณ์ ปลายทาง ทำการส่งคำสั่งขอดาวน์โหลดข้อมูล จากเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งอยู่ที่ใดที่หนึ่งในโลก

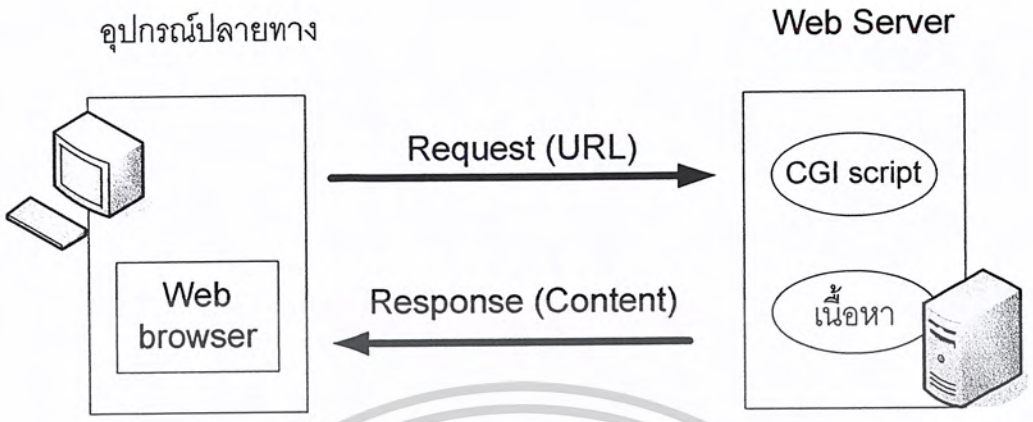
สิ่งที่ผู้ใช้บริการร้องขอจะได้รับการตอบรับจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์โดยมีการส่งเนื้อหา (Content) ตอบกลับมายังผู้ใช้บริการ ในโลกของการสื่อสารอินเตอร์เน็ต เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้บริการจะมีการติดตั้งโปรแกรมบราว์เซอร์ ในขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์มีสคริปต์ CGI ทำงานอยู่ เมื่อมองกลับมาถึงโครงสร้างการเชื่อมต่อที่แท้จริง ของเทคโนโลยี WAP ตาม *รูปที่ 2.4 ข* แล้วจะพบว่ามีอุปกรณ์เกตเวย์ WAP คั่นกลางอยู่ระหว่างอุปกรณ์ปลายทาง ซึ่งก็คือเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ กับเว็บเซิร์ฟเวอร์

ในที่นี้ผู้เขียนขอกล่าวโดยย่อก่อนจะลงสู่รายละเอียดต่อไปว่าคำสั่งและเนื้อหาที่รับส่งระหว่างอุปกรณ์ปลายทางกับเกตเวย์ WAP จะอยู่ในรูปแบบคำสั่งที่ถูกแปลงรูป หรืออาจเรียกได้ว่าเข้ารหัสไว้ โดยเกตเวย์ WAP จะเป็นตัวกลาง ในการแปลงข้อมูลดังกล่าวกลับไปเป็นข้อมูลโต้ตอบมาตรฐานดัง *รูปที่ 2.4 ข*

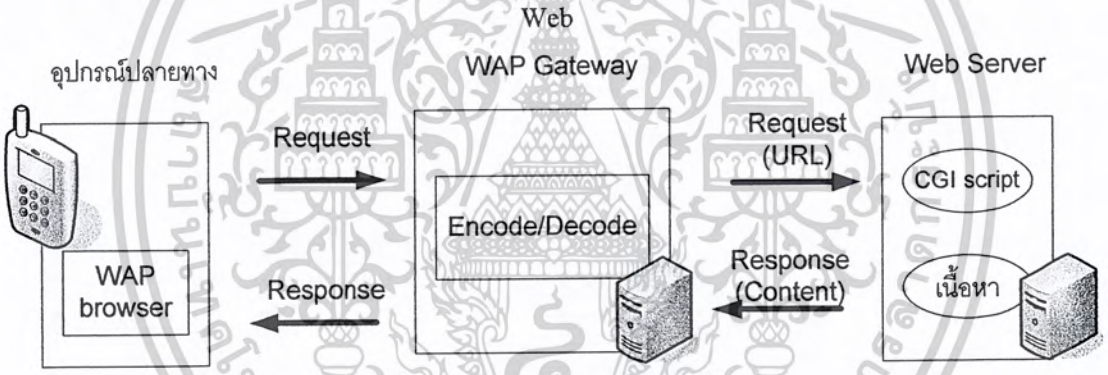
สิ่งที่ปรากฏได้ชัดก็คือ เครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ สามารถดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ทั่วไปที่มีอยู่ในเครือข่าย อินเตอร์เน็ตได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีการแก้ไขสคริปต์หรือเนื้อความใดๆ บนเว็บไซต์เหล่านั้น ทั้งนี้เกตเวย์ WAP จะรับหน้าที่ในการแปลงรูปแบบข้อมูล ให้เหมาะสมกับตัวเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เอง

อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบเว็บไซต์ หรือแม้กระทั่งผู้ให้บริการระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ก็สามารถออกแบบ สร้างเว็บไซต์ ที่มีเนื้อหาเฉพาะ สำหรับส่งไปให้กับเครื่องลูกข่ายได้โดยตรง ทั้งนี้โดยการเขียนเว็บไซต์ด้วยภาษา WML และ WML Script ดังจะได้กล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 ก. รูปแบบการโต้ตอบของข้อมูลโดยเทคโนโลยี



รูปที่ 2.4 ข. รูปแบบการโต้ตอบของข้อมูลโดยเทคโนโลยี WAP

2.2 WML

WML เป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างเอกสาร (Document Language) ซึ่งสนับสนุนการแสดงข้อมูลบนหน้าจออุปกรณ์สื่อสารไร้สาย ที่สนับสนุนเทคโนโลยี WAP ภาษา WML มีการพัฒนามาจากภาษา HTML (Hypertext Mark-up Language) ซึ่งเป็นมาตรฐาน บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ทำให้ WML มีความคล้ายคลึงกับ HTML ในแง่ของการวางรูปแบบการนำเสนอข้อมูล อย่างไรก็ตาม WML เป็นมาตรฐานที่ได้รับการออกแบบให้ข้อมูลมีขนาดกระทัดรัด เหมาะสำหรับใช้แสดงผลบนหน้าจอขนาดเล็ก ผ่านเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ที่มีแบนด์วิทต่ำ เช่น เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือเครือข่ายวิทยุติดตามตัวแบบสองทิศทาง ข้อมูล WML อาจถูกสร้างขึ้นแล้ว เก็บไว้ในเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์หรืออาจจะถูกสร้างขึ้นโดยอัตโนมัติจากโปรแกรมประยุกต์ใช้งานเป็นครั้งๆ ไป

รูปแบบการจัดการโครงสร้างของเอกสารในแต่ละเว็บไซต์ตามมาตรฐาน WML จะอยู่ในลักษณะของการ์ด (Card) ซึ่งเว็บไซต์ หรือชุดข้อมูลแต่ละแห่งจะมีการจัดแบ่งหน้าจอแต่ละหน้าออกจากกัน การที่ผู้ใช้บริการทำการเลือกเอกสารไปยังหน้าอื่นๆ เช่น เลือกรายการสอบถามร้านอาหารจากหน้าจอหลัก จะเป็นเงื่อนไขในการเลือกการ์ดที่ต้องการนั้นๆ ซึ่งในทางปฏิบัติ ผู้ใช้บริการมีอิสรภาพ ในการเข้าชมข้อมูลที่เก็บอยู่ในการ์ดต่างๆ ได้ตามต้องการ ตราบเท่าที่มีการออกแบบจุดเชื่อมต่อระหว่างการ์ดให้ผู้ใช้บริการเลือกชมได้

แนวคิดดังกล่าวตรงกับกรณีของเว็บเพจตามมาตรฐาน HTML บนอินเตอร์เน็ต เพียงแต่แฟ้มข้อมูล HTML ซึ่งอยู่ในรูปของแผ่นเอกสาร แต่ละหน้าจะกลายไปเป็นแฟ้มข้อมูล WML ที่อยู่ในรูปของการ์ดข้อมูลแต่ละแผ่น การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้บริการกับเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ตามมาตรฐาน WML ก็จะเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับมาตรฐาน HTML

การ์ดแต่ละใบมีความสามารถสนับสนุนการโต้ตอบกับผู้ใช้บริการ นอกจากนั้นมาตรฐาน WML ยังได้รับการออกแบบ ให้สนับสนุน การแสดงผลได้บนอุปกรณ์สื่อสารได้หลากหลายประเภทดังที่เป็นไปตามมาตรฐาน HTML ทำให้เกิดความสะดวก ต่อผู้ผลิตอุปกรณ์สื่อสารแต่ละราย ข้อกำหนดในการรับข้อมูลจากผู้ใช้บริการได้รับการกำหนดขึ้นอย่างกว้างๆ ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นการกดปุ่มหน้าจอเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ การใช้ปากกาไร้สาย การใช้แป้นพิมพ์ภายนอก หรือแม้กระทั่งใช้เสียงสั่งการ ขีดความสามารถของมาตรฐาน WML มีอยู่ปลายประการดังนี้

1. สนับสนุนการแสดงข้อความและรูปภาพ WML สนับสนุนการประยุกต์ใช้งานเพื่อแสดงข้อมูลในรูปแบบของข้อความ (Text) และรูปภาพ (Image) ไปสู่ผู้ใช้บริการผ่านอุปกรณ์ปลายทาง ทั้งนี้จะครอบคลุมถึงการกำหนดโครงร่างของการแสดงผลบนหน้าจอ และแสดงข้อความแนะนำสู่ผู้ใช้บริการ ผู้พัฒนาโปรแกรมควรกำหนดรูปแบบมาตรฐานในการนำเสนอข้อมูลไปสู่อุปกรณ์ปลายทาง และเปิดโอกาสให้อุปกรณ์บราวเซอร์ปลายทางได้มีอิสระในการตัดสินใจกำหนดแนวทางในการแสดงข้อมูล วิธีการดังกล่าวเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับการแสดงผลแบบ HTML

2. การรับข้อมูลจากผู้ใช้บริการ WML สนับสนุนการรับข้อมูลป้อนเข้าจากผู้ใช้บริการรูปแบบในการรับข้อมูล อาจเป็นไปได้ ทั้งในลักษณะของแบบฟอร์ม เมนูแสดงรายการ หรือเป็นเพียงการป้อนตัวเลขง่ายๆ ซึ่งทั้งหมดนี้จะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ ของอุปกรณ์ปลายทาง ข้อกำหนด

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐาน WAP ระบุเพียงความต้องการมาตรฐานทางเทคนิคในการสนับสนุนการรับข้อมูล มิได้ชี้ชัดลงไปในรายละเอียด จึงถือเป็นการเปิดรับมาตรฐานอันหลากหลายของผู้ผลิตอุปกรณ์เครื่องลูกข่ายแต่ละราย ไม่เป็นการปิดกั้นทางเทคโนโลยี

3. การเข้าถึงแหล่งข้อมูล WML สนับสนุนการสืบค้นข้อมูลและเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยใช้กลไกของ URL ตามมาตรฐานเดียวกับ เครือข่ายอินเตอร์เน็ต ตัวอย่างเช่นการใช้คำสั่ง HTTP เป็นต้น วิธีในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลเป็นได้ทั้งแบบการสร้างลิงค์เชื่อมโยง (Hyperlink) ตามมาตรฐาน HTML หรือการเชื่อมโยงระหว่างการ์ดตามมาตรฐาน WML เอง

4. สนับสนุนมาตรฐานข้อมูลนานาชาติ เอกสารตามมาตรฐาน WML สนับสนุนรูปแบบตัวอักษรตามมาตรฐาน Unicode ซึ่งเป็นมาตรฐานที่รองรับตัวการแสดงผลอักษรทุกภาษาทั่วโลก ทำให้สามารถรองรับการประยุกต์ใช้งานระดับนานาชาติ โดยไม่ต้องคอยตามสร้างโปรแกรมประยุกต์แยกย่อยให้กับแต่ละชาติเป็นกรณีพิเศษ

5. การใช้แบนด์วิทอย่างมีประสิทธิภาพ มาตรฐาน WML มีการใช้เทคนิคหลายๆ ประการในการควบคุมประสิทธิภาพ การนำเสนอข้อมูลบนอุปกรณ์สื่อสารปลายทาง ผ่านเครือข่ายสื่อสารที่มีแบนด์วิทต่ำ สิ่งที่สำคัญก็คือความสามารถในการส่งข้อมูล 1 การ์ดจากเครือข่ายไปสู่ผู้ใช้บริการหลายๆ ได้ในเวลาเดียวกัน รวมถึงความสามารถในการจัดสรรกระบวนการควบคุม การเชื่อมต่อต่างๆ สู่ผู้ใช้บริการ

โครงสร้างของการทำงานตามมาตรฐาน WML ที่สมบูรณ์ประกอบไปด้วยบราวเซอร์แบบ WML บนเครื่องลูกข่ายสื่อสารไร้สาย และเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ การเข้าถึงข้อมูลจากอุปกรณ์สื่อสารปลายทางกระทำได้โดยใช้คำสั่ง HTTP หรือผ่านทางเมนู ที่ผู้ให้บริการจัดเตรียมไว้ให้ เมื่อใดก็ตามที่บราวเซอร์บนอุปกรณ์สื่อสารปลายทางต้องการติดต่อกับเว็บไซต์ใดๆ บราวเซอร์ก็จะทำการดึงข้อมูลต่างๆ โดยผ่านกระบวนการขอข้อมูลบนโปรโตคอลระดับชั้น WSP คำตอบที่ได้รับกลับมาจากเกตเวย์ WAP ก็จะบรรจุเอกสาร WML ที่ต้องการ ซึ่งท้ายที่สุดจะถูกนำไปแสดงผลบนหน้าจอเครื่องลูกข่ายของผู้ใช้บริการ

2.3 PHP

เรามาเริ่มทำความรู้จักกับ PHP ในแง่ต่างๆ ทั้งความเป็นมา, ลักษณะเด่น, ตัวอย่างการใช้งานเบื้องต้น และสิ่งจำเป็นพื้นฐานก่อนเริ่มใช้งาน PHP เพื่อให้มองเห็นภาพรวมการทำงานและเลือกใช้งานได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 รู้จักกับ PHP

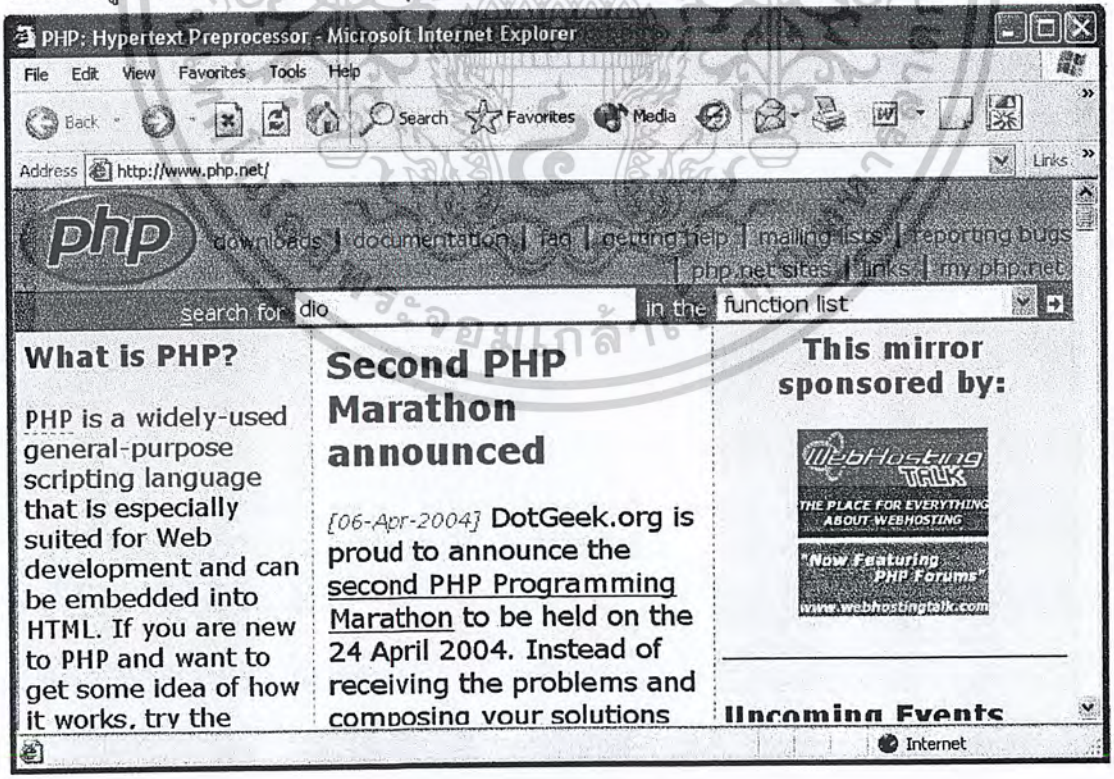
PHP ย่อมาจาก Personal Home Pages ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ที่ถูกฝังไว้ในเว็บเพจที่สร้างด้วยภาษา HTML โดยเว็บเพจที่มีสคริปต์ PHP แทรกอยู่นั้นจะทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์

PHP ถือเป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Server Side Script) นั่นคือมันจะถูกแปลผลการทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อน แล้วจึงส่งผลการทำงานที่เป็น HTML ธรรมดาที่บราวเซอร์ของผู้ใช้งาน

จากลักษณะการทำงานดังกล่าวของ PHP ทำให้เราเรียกมันอย่างเป็นทางการว่า PHP : Hypertext Preprocessor ซึ่งก็จะคล้ายๆ กับสคริปต์อื่นๆ เช่น ASP (Active Server Pages), JSP (Java Server Pages) หรือแม้แต่ CGI (Common Gateway Interface) เป็นต้น

2.3.2 แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับ PHP

PHP นั้นเป็นภาษาสคริปต์ที่เปิดกว้างให้นักพัฒนาเว็บไซต์เข้ามาหาความรู้กันอย่างเต็มที่ จึงมีเว็บไซต์จำนวนมากที่ใช้ PHP พัฒนาขึ้นมา รวมทั้งเว็บไซต์อีกหลายแห่งที่ให้ข้อมูล และความรู้เผยแพร่ฟรีในอินเตอร์เน็ต โดยที่แรกที่ทุกคนนึกถึง PHP ก็คือเว็บไซต์ www.php.net ซึ่งถือเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่เป็นทางการที่สุดสำหรับ PHP



รูปที่ 2.5 เวปไซต์ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่เป็นทางการที่สุดสำหรับ PHP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

นอกจากจะเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่สำคัญแล้ว เว็บไซต์แห่งนี้ยังมีบริการอีกหลายอย่างสำหรับมือใหม่ และผู้ที่สนใจเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการให้ดาวน์โหลด PHP เวอร์ชันต่างๆ รวมทั้งเวอร์ชันล่าสุด, บริการให้คำปรึกษา, ให้รายชื่อของแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ PHP ที่น่าสนใจรวมไปถึงซอร์สโค้ดต่างๆ ซึ่งทั้งหมดฟรี ปัจจุบันนอกจากจะมีการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ PHP แล้ว ยังมีเว็บไซต์อีกหลายๆแห่งที่สอนการใช้งาน PHP อย่างละเอียด, มีตัวอย่างซอร์สโค้ดให้ดาวน์โหลดไปศึกษา และประยุกต์ใช้งานเช่น www.phpwizard.net หรือ www.phpworld.com เป็นต้น

2.3.3เปรียบเทียบการทำงานของ PHP

PHP เป็นการรวมกันของภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม(ซึ่งเรานำเข้าไปแทรกไว้ใน HTML) กับตัวแปลภาษา (PHP Interface) ที่เรานำไปไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (แต่ก็มีเว็บเซิร์ฟเวอร์บางตัวที่มีความสามารถแปลภาษา PHP ได้ในตัว ทำให้ไม่ต้องติดตั้งเพิ่มเติม ในส่วนของภาษาโปรแกรมนั้นจะละม้ายคล้ายคลึงกับภาษาโปรแกรมอื่นๆ เช่น การใช้ตัวแปร (Variable) เก็บค่า, การตัดสินใจทำงานของโปรแกรม (Control Flow) เป็นต้น ทำให้เราสามารถเพิ่มขีดความสามารถให้กับเว็บเพจได้ฉลาดมากขึ้นกว่าเดิม PHP จะมีลักษณะการเขียนสคริปต์ให้ทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์คล้ายกับ CGI แต่ก็มีความแตกต่างบางประการ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างของ PHP กับ CGI

ความแตกต่าง	PHP	CGI
ภาษาที่ใช้เขียน	ใช้ภาษา PHP	สามารถใช้ทั้ง Perl, C, C++ และภาษาอื่นๆที่สนับสนุน
ลักษณะการเขียนสคริปต์	ใช้รูปแบบภาษาของ PHP เพียงรูปแบบเดียว	แล้วแต่ภาษาที่เลือกใช้ ทำให้รูปแบบการเขียนสคริปต์ไม่เหมือนกัน
ความง่ายในการใช้งาน	PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้กับอินเตอร์เน็ตโดยเฉพาะ จึงใช้งานได้ง่าย สามารถแทรกเข้าไประหว่าง HTML ได้ทันที	ต้องเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานด้วยภาษาที่ต่างกัน บางภาษาอาจไม่ได้ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับการทำงานกับอินเตอร์เน็ตโดยเฉพาะ ทำให้มีขีดความสามารถจำกัด

ส่วนความแตกต่างของ PHP กับโปรแกรมสคริปต์ที่เขียนในส่วนของไคลเอ็นท์ (Client Side Script) เช่น JavaScript ก็คือ ส่วนของโปรแกรม PHP จะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ให้แล้ว

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

55741

เสร็จก่อน จากนั้นจึงนำผลการประมวลผลที่ได้ไปแสดงที่ไคลเอ็นท์ ทำให้ผู้ใช้งานที่ไคลเอ็นท์รับทราบเฉพาะผลการทำงานแล้วเท่านั้น ซึ่งเป็นผลดีอยู่ 3 ประการ คือ

1. ไคลเอ็นท์รับผลการทำงานได้หมดเพราะเป็นภาษา HTML ไม่ว่าบราวเซอร์ตัวใดก็รู้จักและแสดงผลลัพธ์ได้ (ขณะที่ Client Side Script บางตัวอาจไม่สามารถใช้งานกับบราวเซอร์บางตัวได้)
2. ขจัดภาระการทำงานที่ไคลเอ็นท์ซึ่งอาจไม่มีความสามารถเพียงพอที่จะทำได้ (เช่น การประมวลผลที่ใช้ข้อมูลมาก) ทำให้ผู้พัฒนาเว็บไซต์หมดกังวลว่าคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานจะทำงานบางอย่างได้หรือไม่
3. ไคลเอ็นท์ไม่จำเป็นต้องรู้ว่า PHP ทำงานอย่างไร ทำให้เรายังรักษาส่วนที่สมควรจะรู้เฉพาะนักพัฒนาเว็บไซต์เท่านั้นได้

2.3.4 ความสามารถของ PHP

เราพอจะสรุปความสามารถของ PHP ว่ามีอะไรบ้าง ที่ทำให้นักพัฒนาเว็บไซต์หันมาใช้งานเพื่อพัฒนาเว็บเพจของตนด้วย PHP ก็สามารถสรุปได้ดังนี้

ความสามารถพื้นฐาน

ในความสามารถพื้นฐานที่ภาษสคริปต์ทั่วๆ ไปต้องมีนั้น PHP ก็มีความสามารถทำงานได้ทัดเทียมกับภาษาสคริปต์ CGI อื่นๆ สรุปได้ดังนี้

- ความสามารถทั่วไป เช่น การรับข้อมูลจากแบบฟอร์ม, การสร้างหน้าจอที่ไม่หยุดอยู่กับที่, รับส่ง Cookies เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานกับเว็บเซิร์ฟเวอร์
- ความง่ายในการใช้งาน PHP : สามารถทำได้โดยการแทรกส่วนที่เป็นเครื่องหมายพิเศษเข้าไประหว่างส่วนที่เป็นภาษา HTML ได้ทันที
- ฟังก์ชันสนับสนุนการทำงาน : PHP มีฟังก์ชันมากมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อความอักขระ และ pattern matching (เหมือนกับภาษา Perl) และสนับสนุนตัวแปร Scalar, Array, Associative Array นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดโครงสร้างข้อมูลรูปแบบอื่นๆที่สูงขึ้นไปได้ (เช่นเดียวกับภาษา C หรือ Java)

ความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล

บางทีส่วนที่ดีและสำคัญที่สุดของ PHP ก็คือ การที่มันรองรับฐานข้อมูลอย่างกว้างขวาง ทำให้การเขียนโฮมเพจที่สามารถเชื่อมต่อฐานข้อมูลรูปแบบต่างๆ เป็นเรื่องที่ง่ายอย่างเหลือเชื่อ

สำหรับฐานข้อมูลที่ PHP สามารถใช้ได้ ได้แก่

- Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- dBase
- Empress
- Informix
- InterBase Solid
- MSSQL
- MySQL
- Oracle
- PostgreSQL
- SQL Server
- Unix dbm
- Velocis

สำหรับในโปรเจ็คต์นี้จะใช้งาน MySQL เป็นฐานข้อมูล

ความสามารถในด้านอื่นๆ

สำหรับความสามารถของ PHP ในด้านอื่นๆ นั้นสรุปได้ดังนี้

- สนันสนุนการติดต่อกับบริการอื่นๆ โดยใช้โปรโตคอลอย่างเช่น IMAP, SNMP, NNTP, POP3, หรือ แม้แต่ HTTP และคุณสามารถเปิดท่อเชื่อมโยง (Socket) หรือ Interact โดยผ่านโปรโตคอลอื่นๆ ได้ด้วย
- เนื่องจาก PHP จะถูกประมวลผลและทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นโปรแกรมที่เขียนด้วย PHP จึงสามารถมีขนาดใหญ่และซับซ้อนได้มากโดยไม่ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์ของไคลเอ็นท์
- PHP สามารถใช้ได้กับหลายๆ Platform ทั้ง Windows, Unix ตระกูลต่างๆ ,Linux และยังต้องการทรัพยากร จากระบบน้อยมากถ้าเทียบกับตัวแปลภาษาอื่นๆ

PHP สามารถหาดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์หลายๆแห่งได้ฟรี หรือเข้าไปยังเว็บไซต์ของ PHP ได้โดยตรง ที่ www.php.net เพราะว่า PHP นั้นเป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคงต้องเริ่มจากการมีเซิร์ฟเวอร์เป็นของตนเองเสียก่อน ซึ่งทำได้ 2 วิธีคือ

1. เซิร์ฟเวอร์เพื่อทดสอบการทำงาน : โดยเราสามารถจำลองให้คอมพิวเตอร์ที่เราทำงานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยการติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยในโปรเจ็คต์นี้จะใช้ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เซิร์ฟเวอร์เพื่อใช้งานจริง : เมื่อถึงเวลาต้องใช้งานจริงเราคงต้องมีเว็บเซิร์ฟเวอร์ของเราอาจจำเป็นต้องเช่าเนื้อที่จาก Hosting Service ทั่วไป ซึ่งก็หาที่ราคาไม่แพงได้มากมายแต่ Hosting เหล่านี้จะต้องมีฟังก์ชันสนับสนุนการทำงานของ PHP ซึ่งได้แก่

- สนับสนุน script PHP
- สนับสนุนการใช้งานฐานข้อมูล MySQL

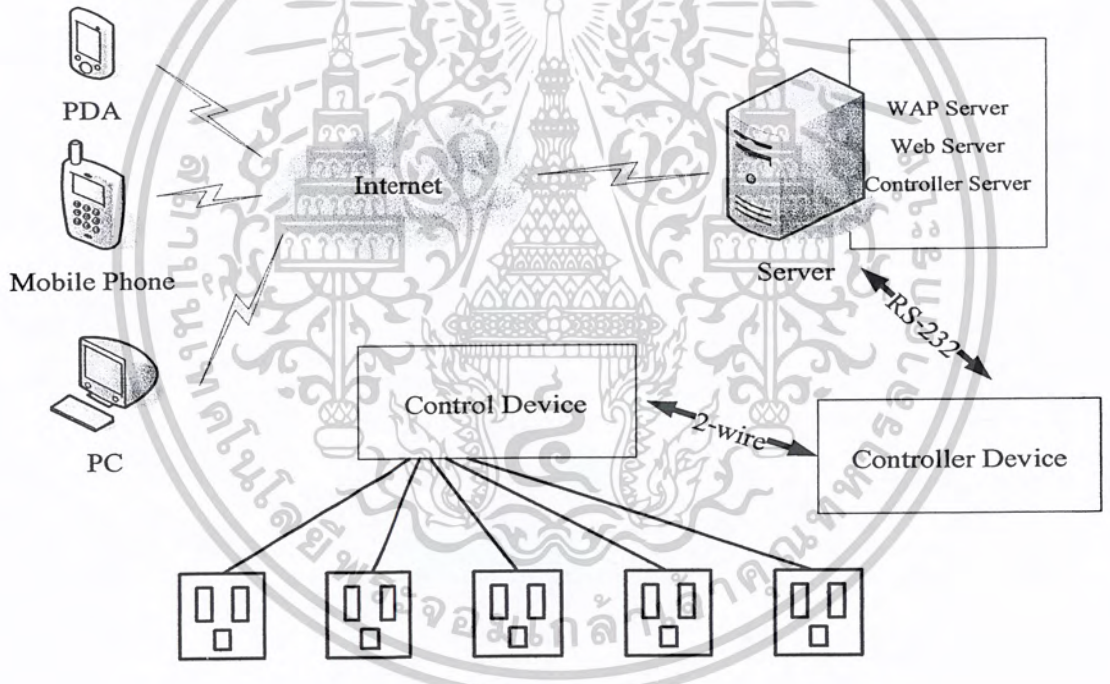
ในกรณีโปรเจ็คต์นี้ไม่จำเป็นต้องเช่าเนื้อที่จาก Hosting Service ซึ่งเราจะจำลองคอมพิวเตอร์ของตนเองเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การออกแบบ

3.1 ภาพโดยรวมของระบบ

ระบบนี้เป็นการนำเอาอินเตอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน ทำให้เกิดความสะดวกสบาย รวดเร็ว และประหยัดเวลาในการควบคุม และไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ แต่ได้มีการเอาโทรศัพท์มือถือมาช่วยในการควบคุมอีกลักษณะหนึ่งด้วย ภาพโดยรวมของระบบแสดงดังรูปด้านล่าง



รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบ

3.2 การออกแบบระบบ

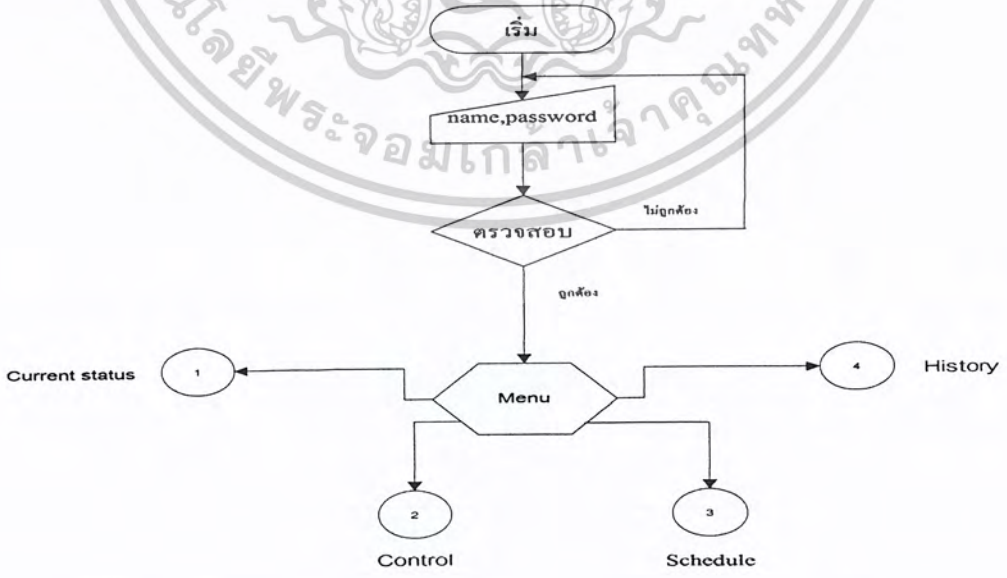
ในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการออกแบบระบบควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านโดยใช้โทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตเป็นหลัก ในส่วนเพิ่มเติมก็คือการควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์โดยทางเว็บเบราเซอร์ ในส่วนมือถือจะเป็นการสั่งงานโดยใช้เทคโนโลยีของ WAP และ PHP ซึ่งจะทำการติดต่อมาที่ Web Server ซึ่งรองรับการทำงานของ WAP ด้วยหรือกล่าวอีกนัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งก็คือเป็น WAP Server พร้อมกันในตัว เมื่อทำการติดต่อมาที่ WAP Server แล้วก็จะทำการส่งคำสั่งในรูปแบบข้อมูลในการควบคุมอุปกรณ์มาให้แก่โปรแกรมควบคุมที่เขียนด้วย Visual Basic ประมวลผลไปสั่งงานส่วนฮาร์ดแวร์ซึ่งมีตัวไมโครคอนโทรลเลอร์คอยรับคำสั่งและควบคุม ส่วนของเซิร์ฟเวอร์เมื่อทำการสั่งงานแล้วก็จะทำการเก็บข้อมูลต่างๆคือ ข้อมูลการสั่งงาน สถานะปัจจุบัน เวลาของการสั่งงาน ลงในฐานข้อมูลเพื่อที่จะสามารถกลับมาตรวจสอบภายหลังได้ว่าได้ทำการสั่งงานอะไรไปบ้างแล้ว ในส่วนของเว็บเบราเซอร์ก็จะทำงานเหมือนกับส่วนของมือถือเพียงแต่เปลี่ยนจาก WAP เป็น Web ในส่วนของไมโครคอนโทรลเลอร์ก็จะมีการติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อเก็บสถานะของอุปกรณ์ไฟฟ้าและข้อมูลการสั่งงานเช่นกัน เพียงแต่ไม่กระทำผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์

3.3 การออกแบบ WAP Site โดยใช้ภาษา WML และ PHP

ในการออกแบบ WAP Site เพื่อที่จะให้โต้ตอบกับผู้ใช้ทั้งการรับข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสดงผลการทำงานและข้อมูลที่ได้เก็บไว้ในฐานข้อมูลนั้น ได้ทำการใช้ภาษา WML และ PHP ซึ่งการเขียนโปรแกรมของภาษาเหล่านี้ต้องใช้เครื่องมือที่ช่วยในการเขียนและจำลองการทำงานเพื่อความสะดวกก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง ซึ่งในการเขียนภาษา WML ต้องอาศัย WAP Toolkit ซึ่งสามารถหาดาวน์โหลดจากอินเตอร์เน็ต ซึ่งจะกล่าวเพิ่มเติมในภาคผนวก รวมทั้งโปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยรายละเอียดการออกแบบการทำงานของ WAP Site จะแสดงโดยใช้ Flow Chart มีดังนี้

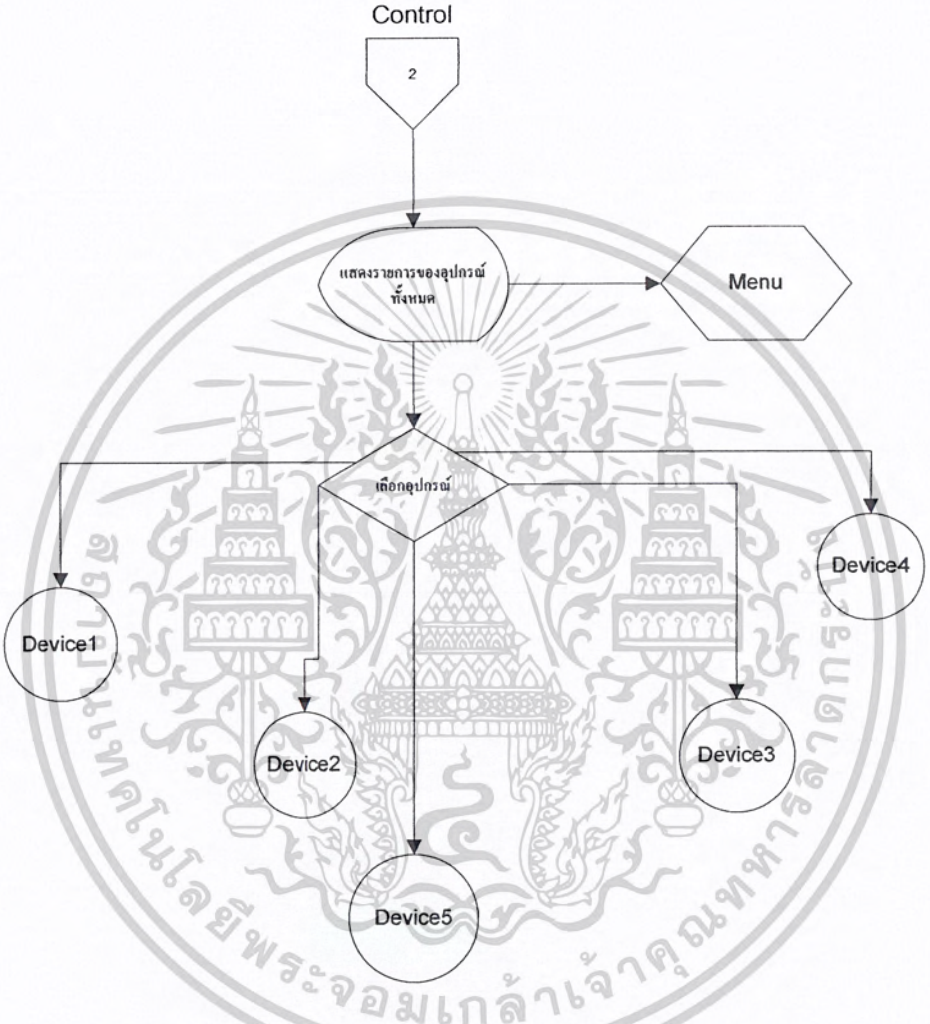


รูปที่ 3.2 Flow Chart แสดงการทำงานของการเข้าสู่ระบบและเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

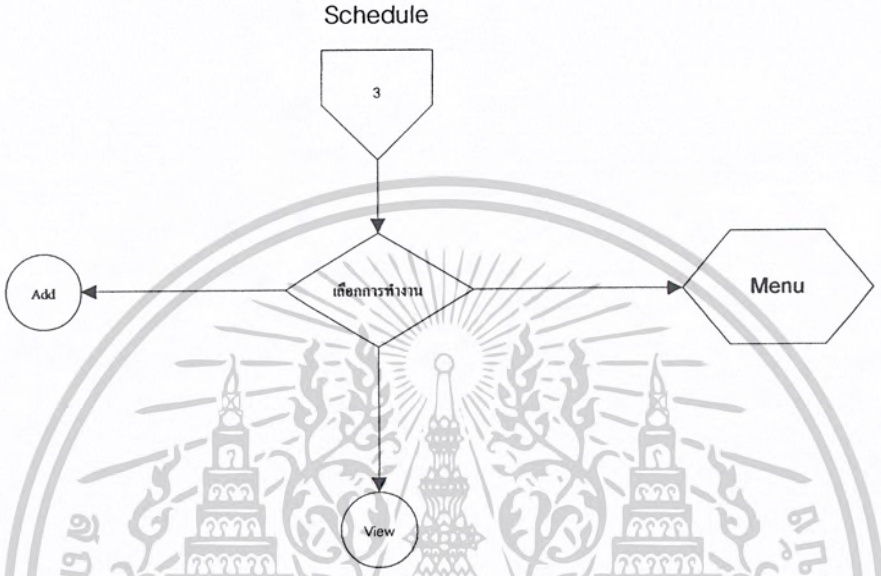
รูปที่ 3.3 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วน Current Status

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนการ Control

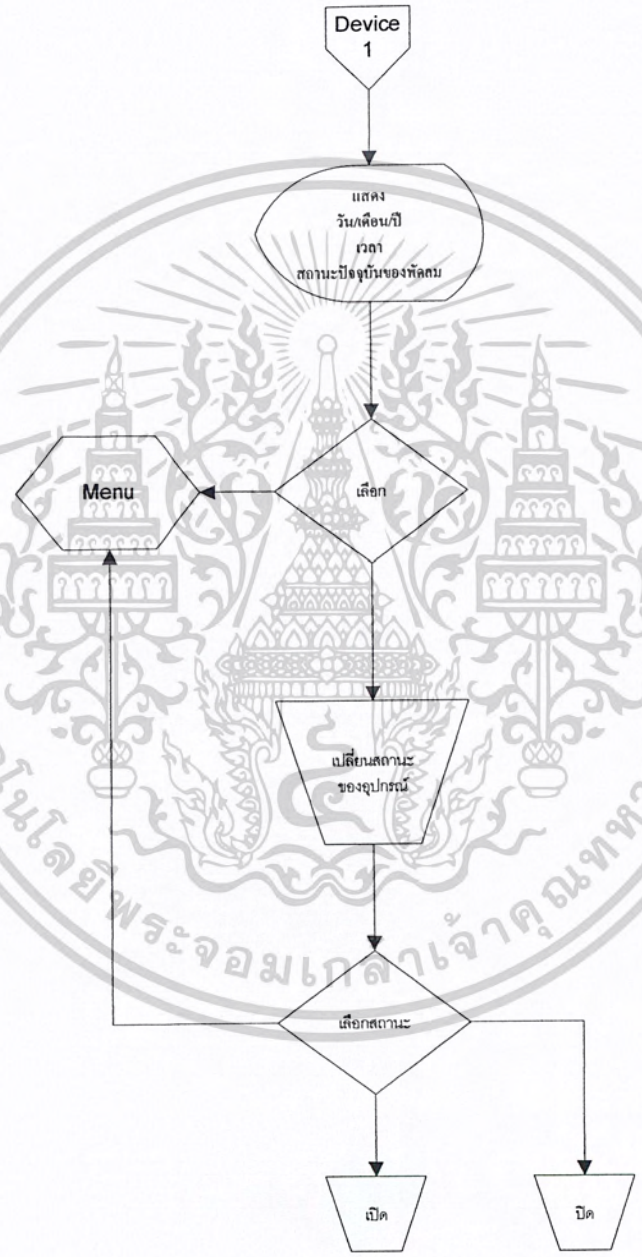
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของ Schedule

รูปที่ 3.6 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของ Schedule

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

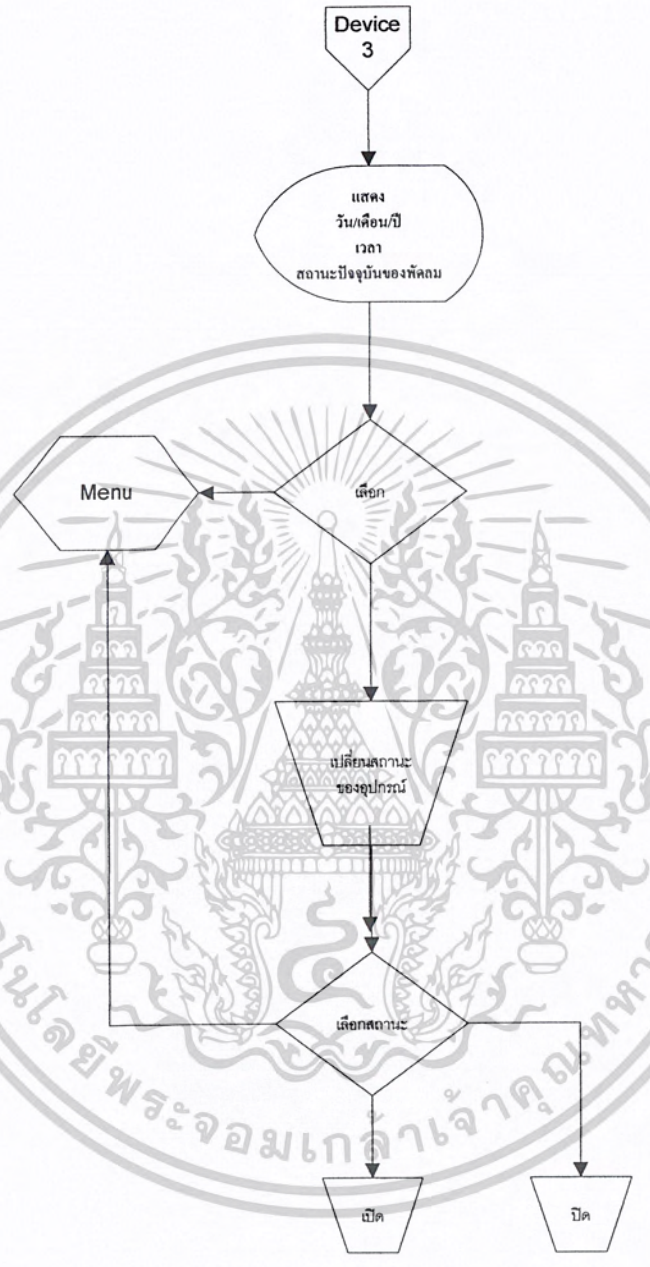


รูปที่ 3.7 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของการเปลี่ยนสถานะของ Device1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

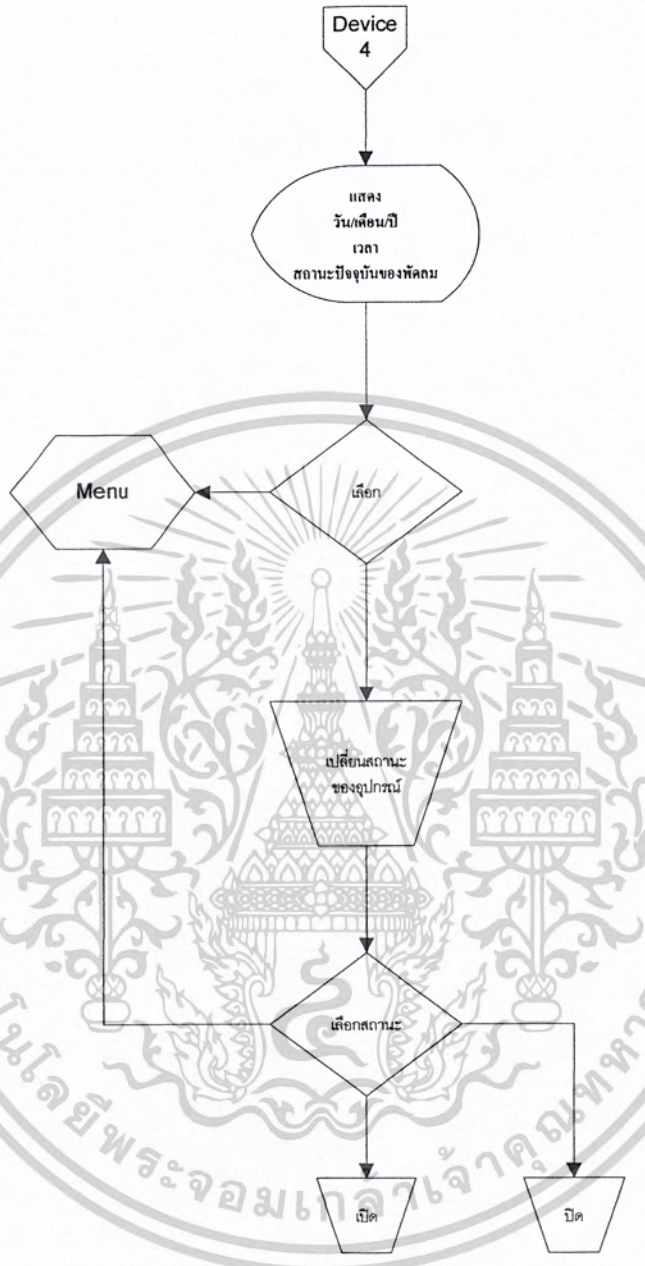
รูปที่ 3.8 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของการเปลี่ยนสถานะของ Device2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



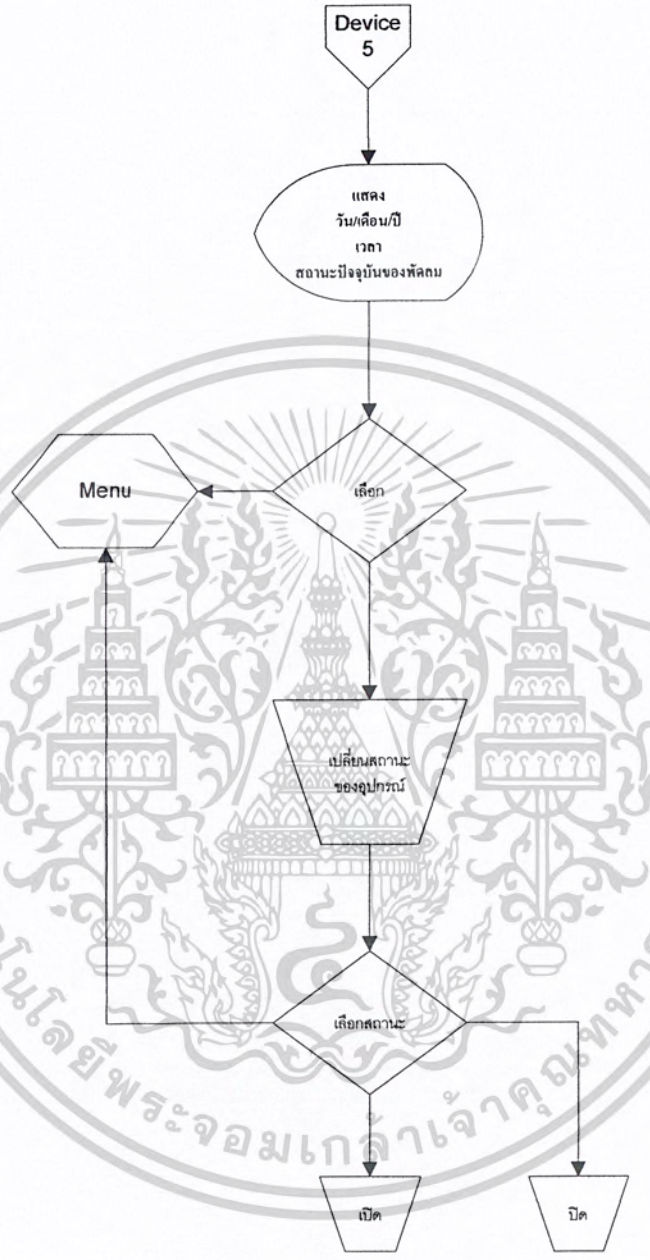
รูปที่ 3.9 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของการเปลี่ยนสถานะของ Device3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



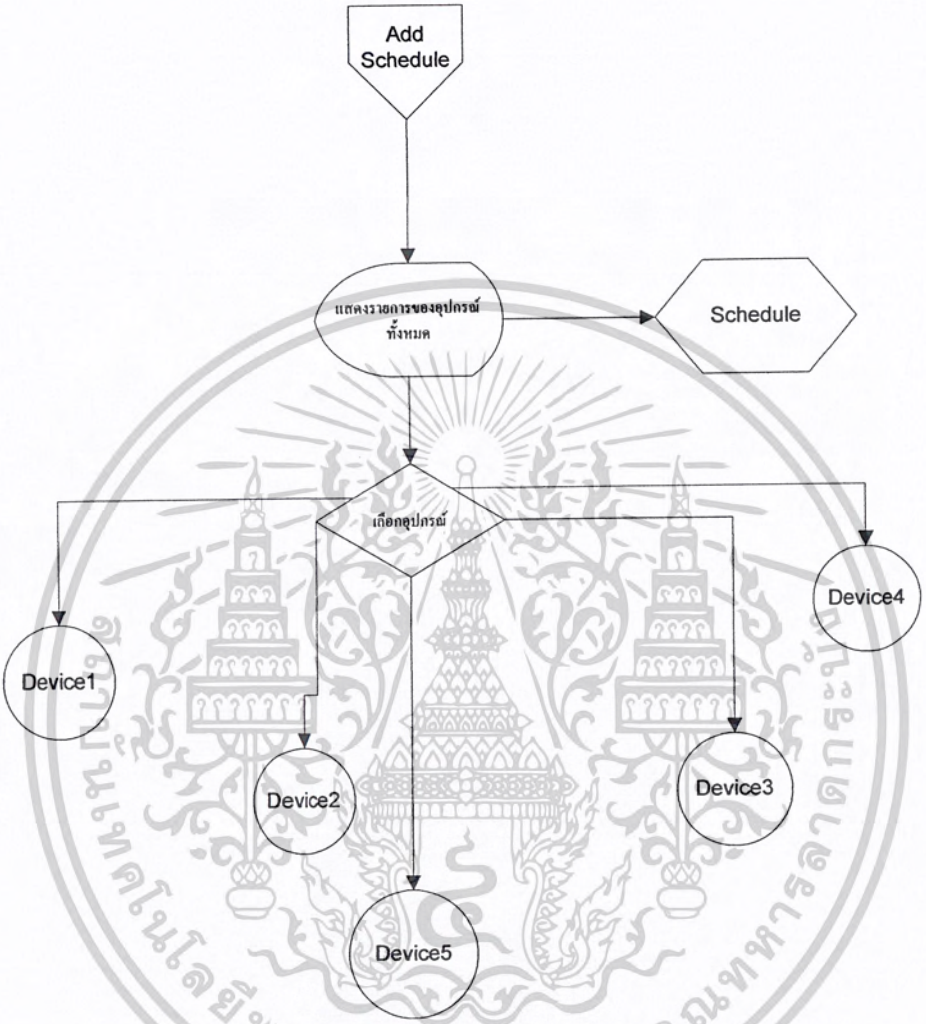
รูปที่ 3.10 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของการเปลี่ยนสถานะของ Device4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



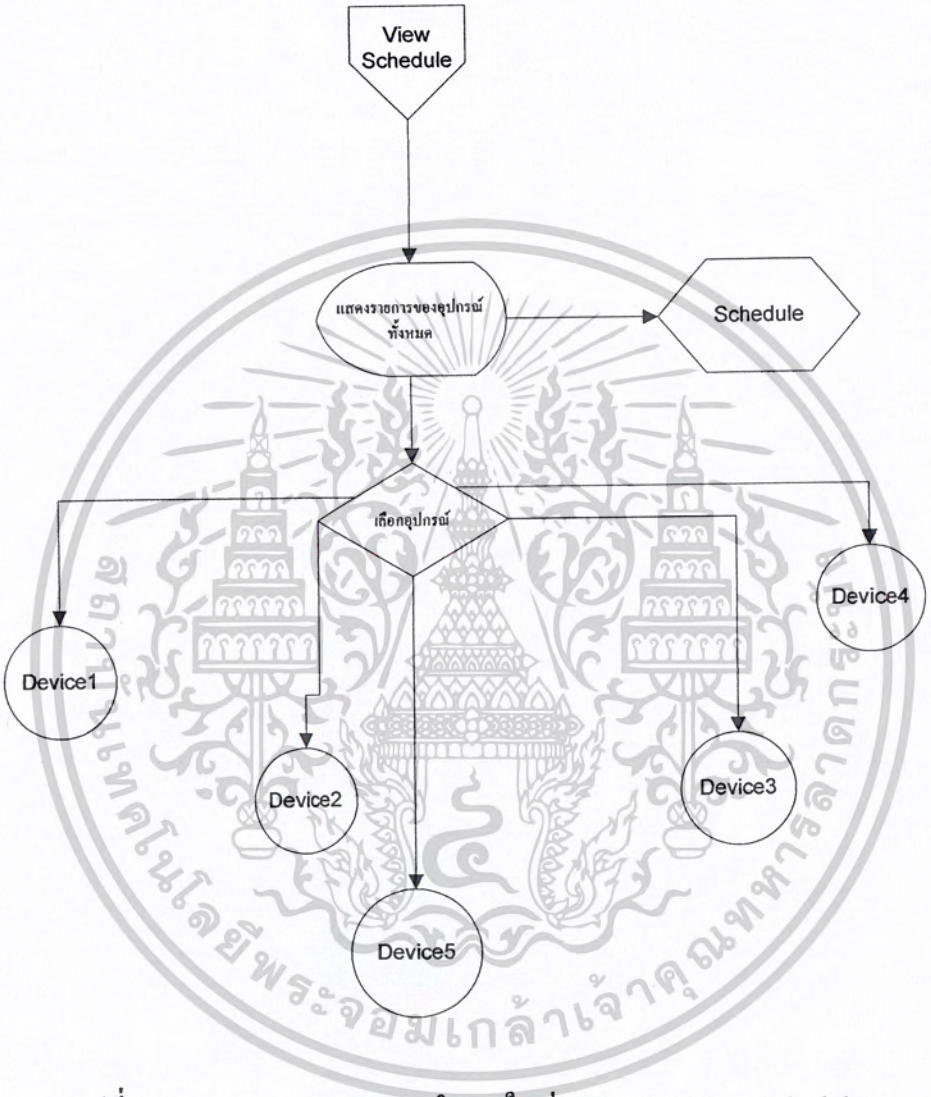
รูปที่ 3.11 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของการเปลี่ยนสถานะของ Device5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของการ Add Schedule

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของการ View Schedule

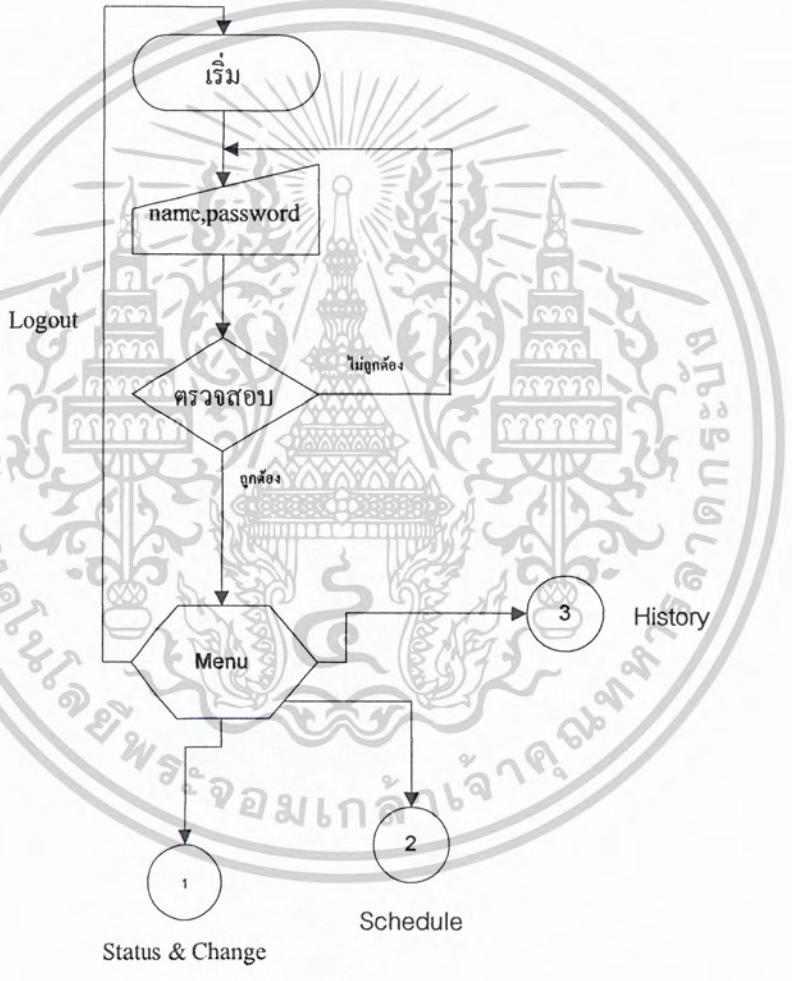
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.14 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของ History

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

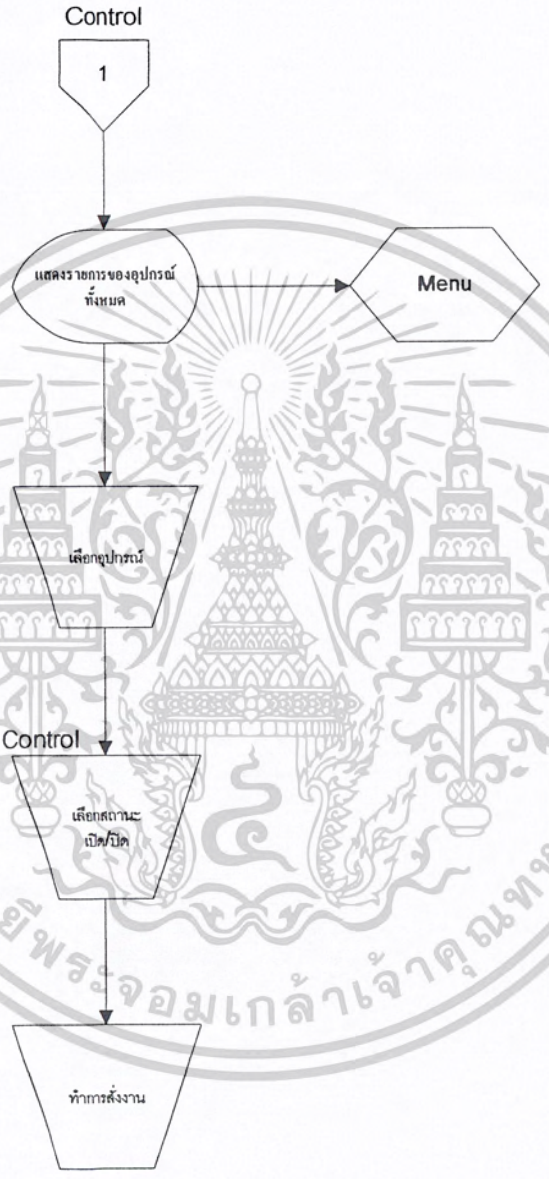
3.4 การออกแบบ Web Site โดยใช้ภาษา HTML และ PHP

ในการออกแบบ Web Site เพื่อที่จะให้โต้ตอบกับผู้ใช้ทั้งการรับข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสดงผลการทำงานและข้อมูลที่ได้เก็บไว้ในฐานข้อมูลนั้น ได้ทำการใช้ภาษา HTML และ PHP ซึ่งการเขียนโปรแกรมของภาษาเหล่านี้ได้ใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX2004 ซึ่งในการเขียน โดยรายละเอียดการออกแบบการทำงานของ Web Site จะแสดงโดยใช้ Flow Chart มีดังนี้



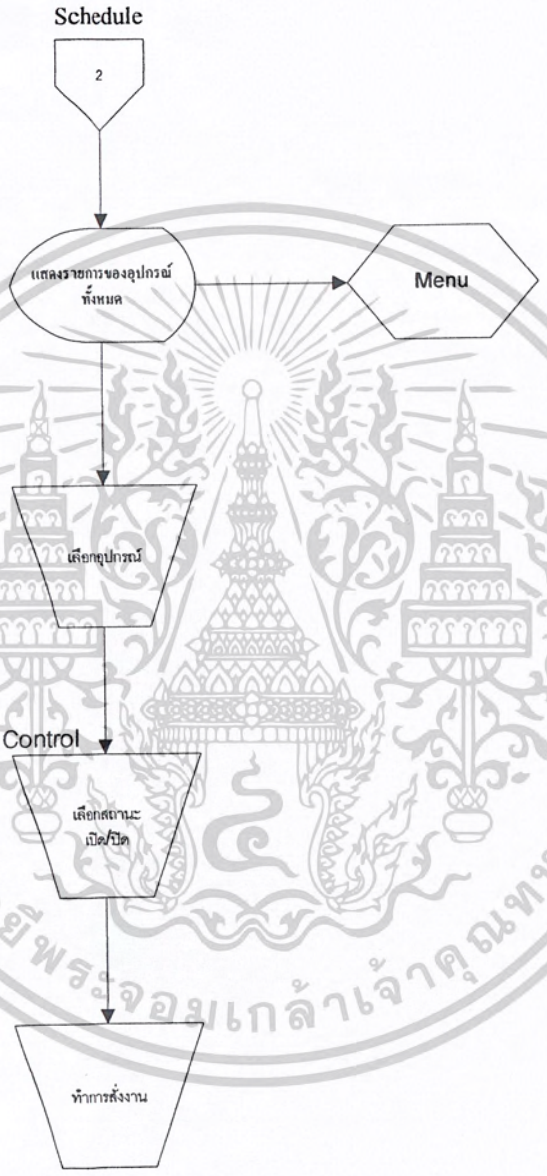
รูปที่ 3.15 Flow Chart แสดงการทำงานของการเข้าสู่ระบบทำงานหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของการเปลี่ยนสถานะของ Device5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของ Schedule

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.18 Flow Chart แสดงการทำงานในส่วนของ History

3.5 การออกแบบฐานข้อมูล

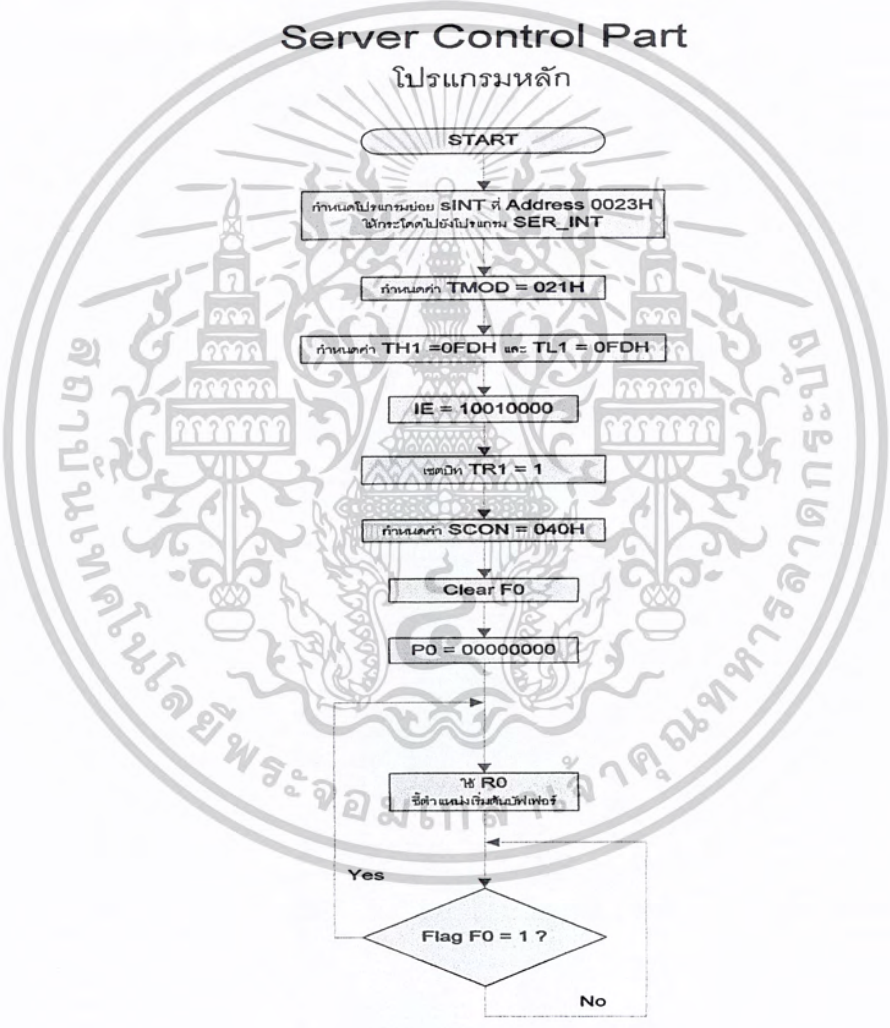
ในโครงงานนี้ถึงจะมีข้อมูลที่จะเก็บไม่มากนักจึงแต่จะใช้ MySQL มาใช้ในการเก็บข้อมูลและ PHP MyAdmin มาเพื่อสะดวกในการติดต่อและการสั่งงานไม่ค่อยมีความยุ่งยาก อีกทั้งยังมีผู้นิยมใช้ร่วมกับ PHP เป็นจำนวนมากและประเด็นสำคัญก็คือเป็นฟรีแวร์ซึ่งไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน สามารถหาดาวน์โหลดจากอินเตอร์เน็ต ในการออกแบบ การใช้ฐานข้อมูลมีเพียงการเก็บข้อมูลสถานะ รายการคำสั่งเพียงเล็กน้อย ไม่ซับซ้อน มีการดึงข้อมูลออกมาโชว์ที่เบราเซอร์ และบันทึกเท่านั้น โดยแบ่งออกเป็นตารางทั้งหมด 7 ตารางมีดังนี้

- Current Status มีฟิลด์ 2 ฟิลด์คือ Tool และ Status โดยกำหนดเป็นข้อมูลชนิด Char ทั้งสองฟิลด์
- Device1 Schedule – Device5 Schedule รวม 5 ตาราง มีฟิลด์ในแต่ละตาราง 6 ฟิลด์ คือ Status, Day, Month, Year, Hour, Minute
- History มีฟิลด์ 4 ฟิลด์ คือ Tool, Status, Date, Time,
- Date เป็นฟังก์ชันที่เก็บค่าของ วัน เดือน ปี พร้อมกันที่มีการกระทำต่อข้อมูลในฐานข้อมูล ในที่นี้คือการ Insert ข้อมูลลงฐานข้อมูล
- Time เป็นฟังก์ชันที่เก็บค่าของเวลาที่เป็น ชั่วโมง นาที วินาที พร้อมกันที่มีการกระทำต่อข้อมูลในฐานข้อมูลในที่นี้คือการ Insert ข้อมูลลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบในส่วนควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

การทำงานจะสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์โดยมีโปรแกรม Visual Basic จำลองการรับส่งค่าผ่านพอร์ตอนุกรม RS-232 สั่งงานให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ไปควบคุมอุปกรณ์ให้สามารถเปิด, ปิดได้ จากนั้นจะทำการบันทึกการทำงานลงฐานข้อมูล โดยส่วน Hardware มีการออกแบบโปรแกรมเป็น 2 ส่วนคือ ในส่วนของ Server Side (Server Control) และ Client Side(Client Control) ซึ่งมีหลักการดังนี้

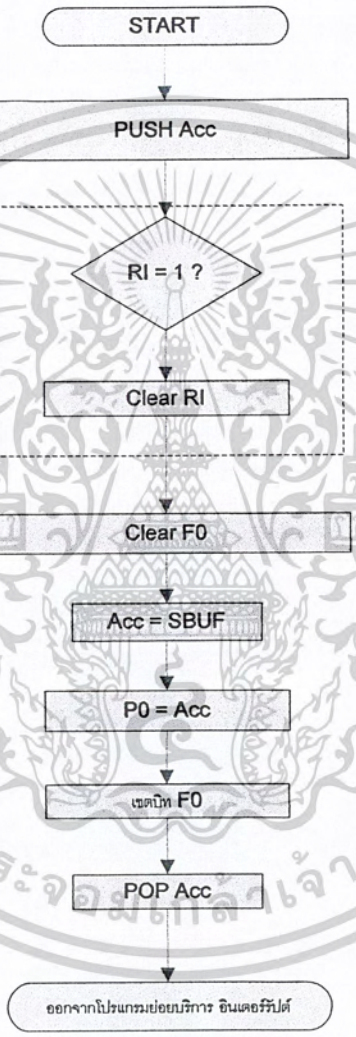


รูปที่ 3.19 Server Side Control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมย่อยบริการอินเตอร์รัปต์

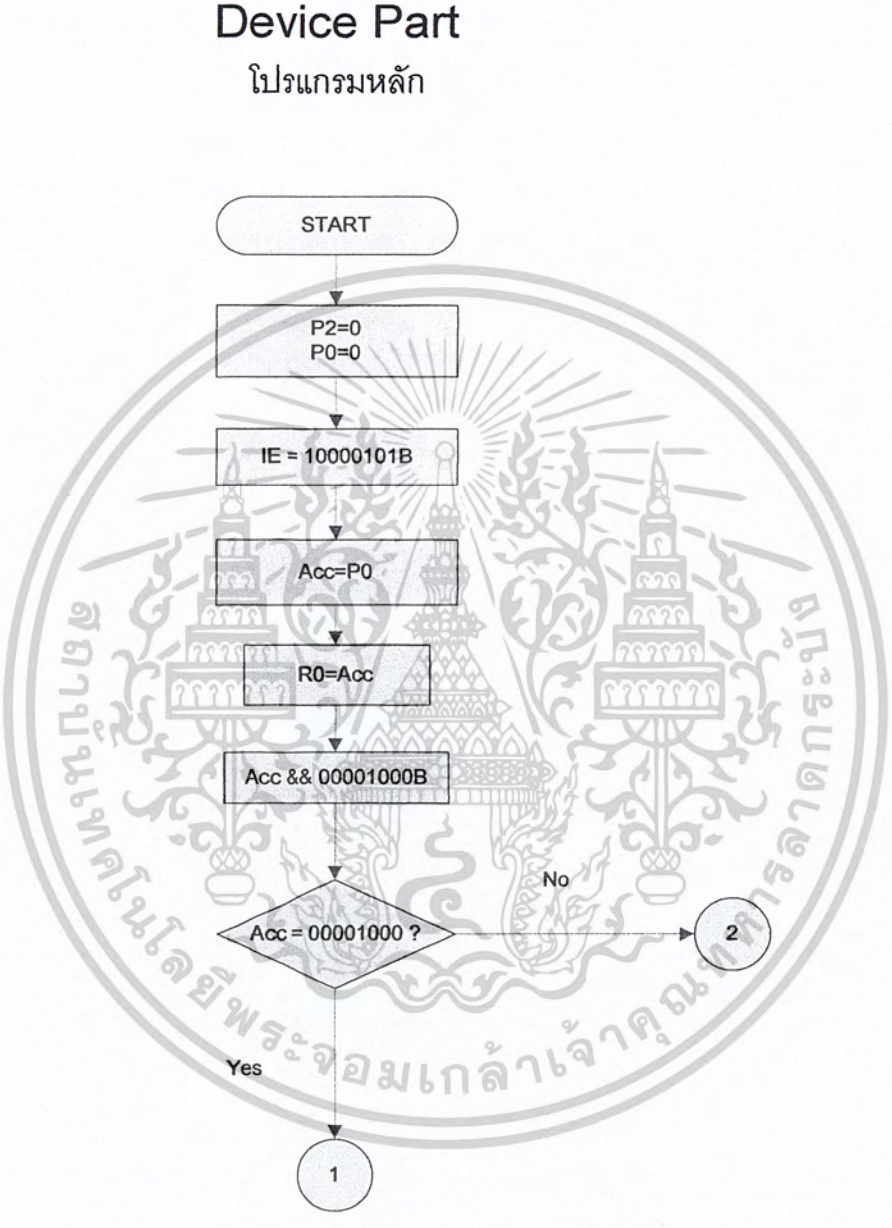
SER_INT



รูปที่ 3.20 SER_INT บริการย่อยอินเตอร์รัปต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในส่วนของ Device Part ดังนี้

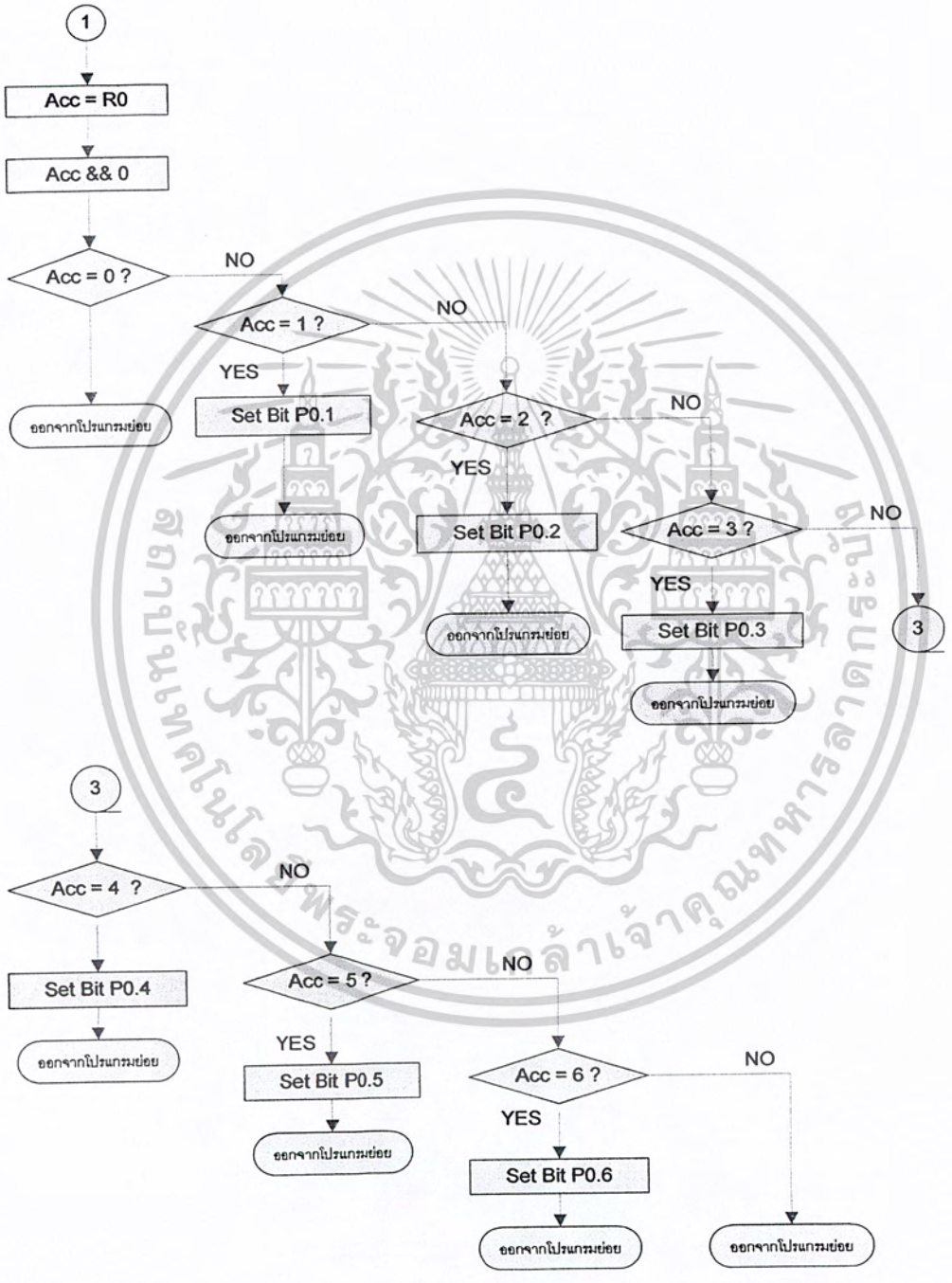


รูปที่ 3.21 โปรแกรมหลัก Device part

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมย่อย

CMD_OPEN

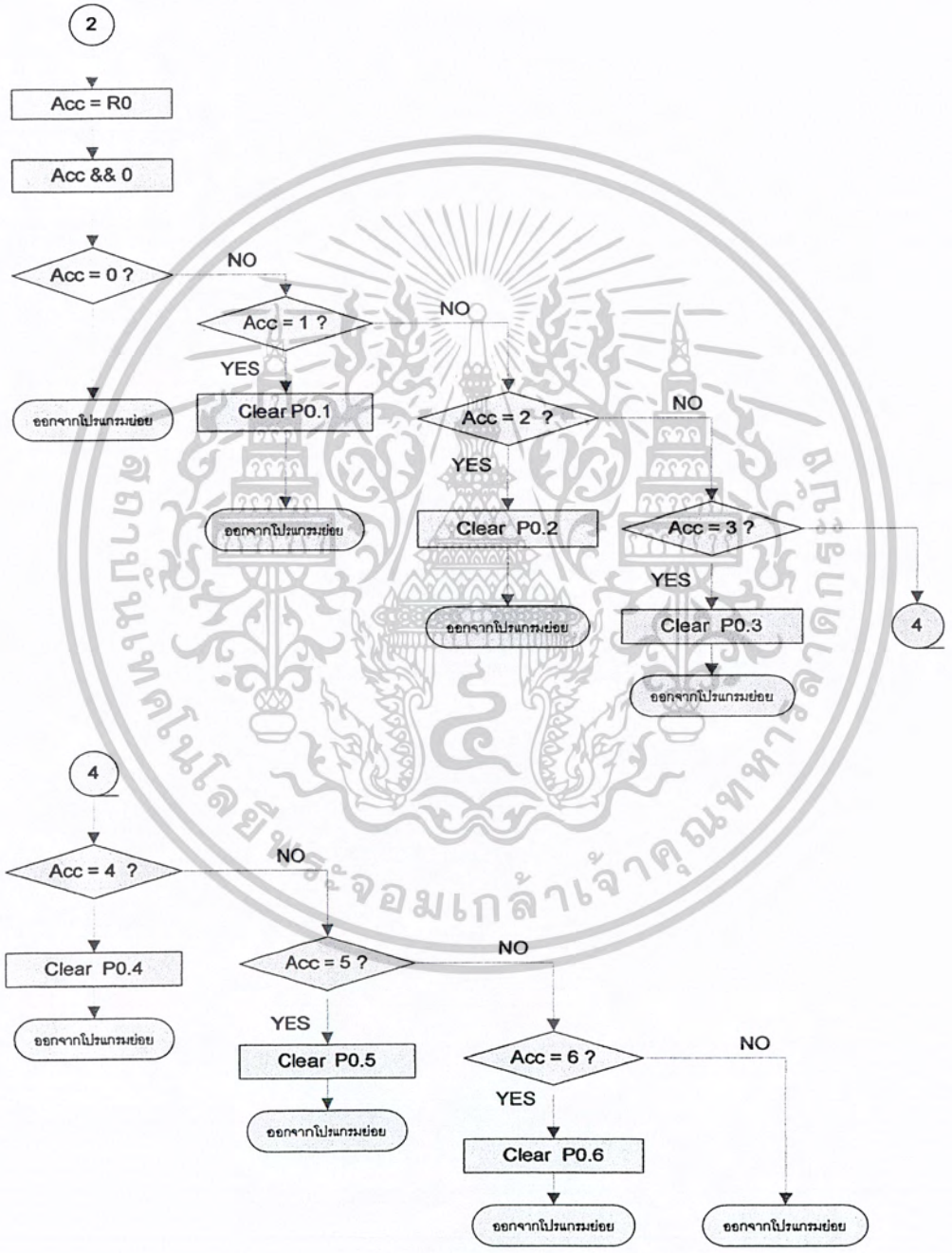


รูปที่ 3.22 โปรแกรมย่อย CMD_OPEN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมย่อย

CMD_CLOSE



รูปที่ 3.23 โปรแกรมย่อย CMD_CLOSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

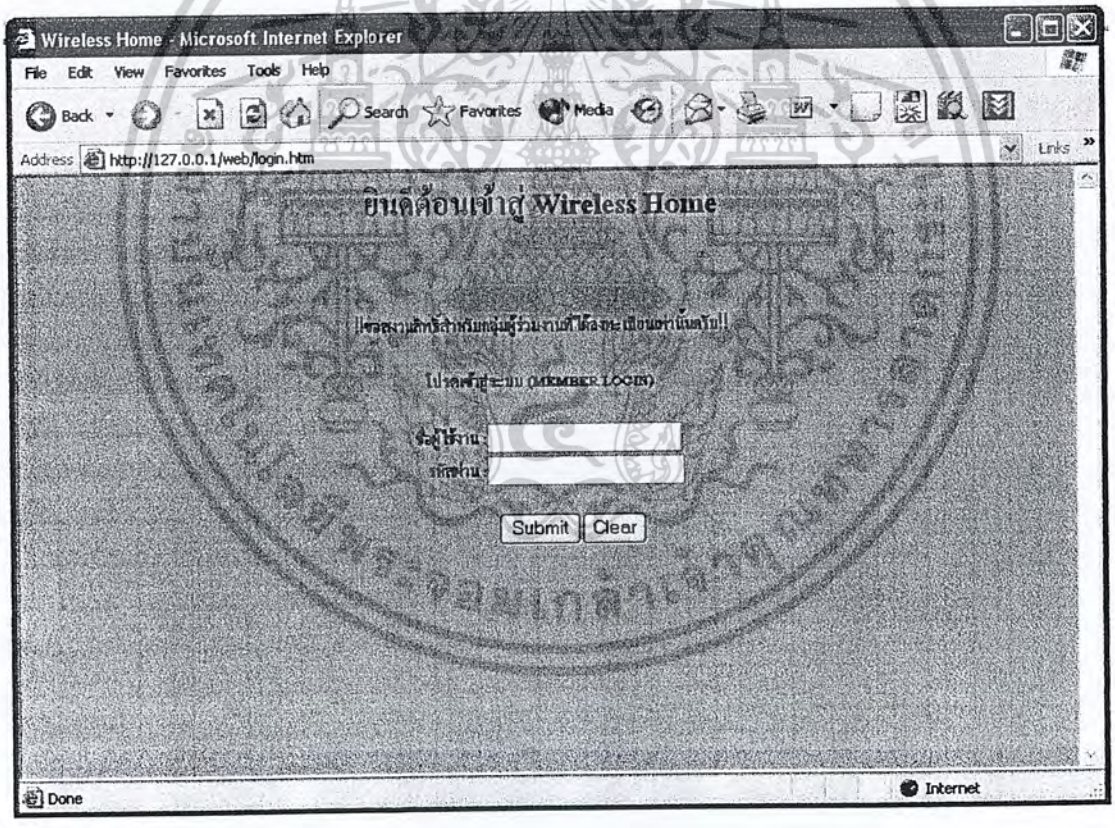
บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 การทดลองในส่วนของ Web Control

ทำการเปิด Apache Server ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้จำลองไว้ให้เป็น Web Server และรัน MySQL ซึ่งเครื่องที่ได้จำลองเป็น Web Server ในที่นี้มี IP Address เป็น 161.246.73.xxx

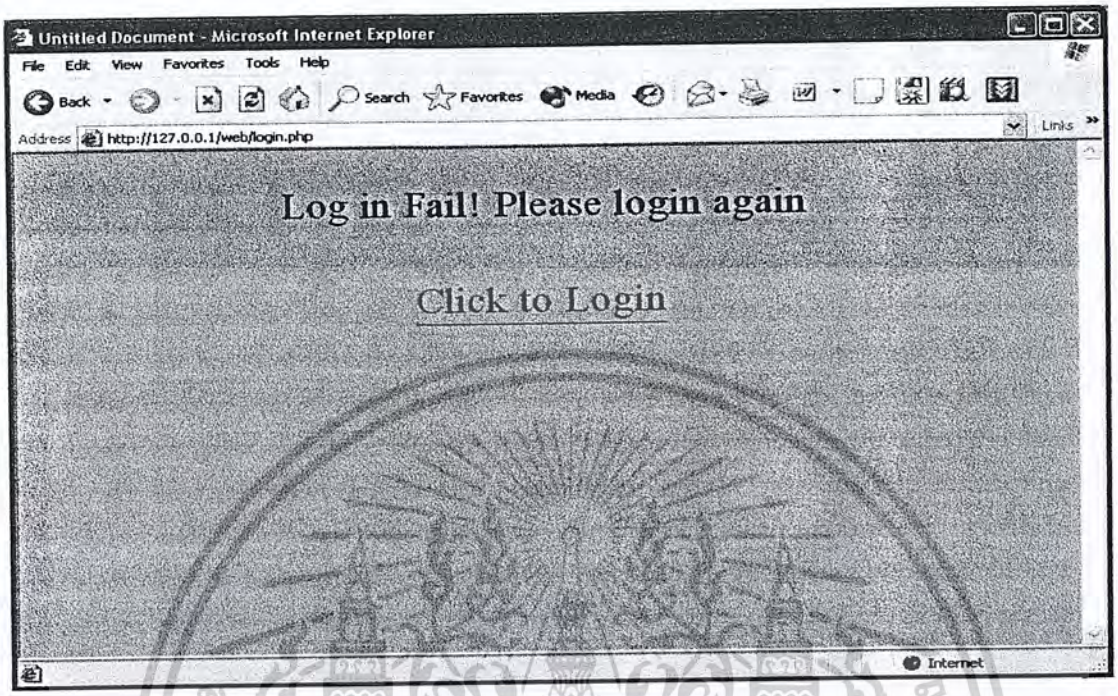
จากนั้นทดลองใช้ Internet Explorer เรียกไปยัง 161.246.73.xxx/web/login.htm จะปรากฏหน้าเวปที่เป็นหน้าแรกซึ่งแสดงการเข้าสู่ระบบ ดังรูป 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าจอแสดงหน้าแรกของเวปซึ่งเป็นหน้าล๊อกอินเข้าสู่ระบบ

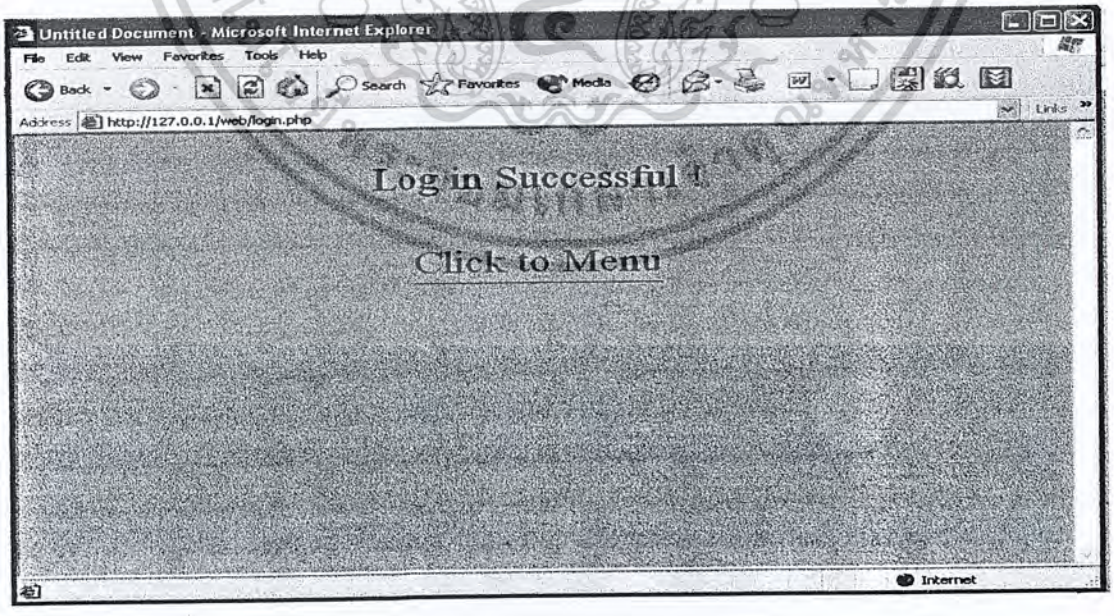
ทำการใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านแล้วทำการกด Submit ถ้าแน่ใจว่าได้กรอกลงไปถูกต้อง แต่ถ้าต้องการลบเพื่อกรอกใหม่ก็ทำการกด Clear เมื่อกด Submit จะทำการตรวจสอบว่าชื่อและรหัสผ่านถูกต้องหรือไม่ถ้าผิดจะปรากฏหน้าเวป ดังรูป 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงการล๊อกอินผิดพลาด

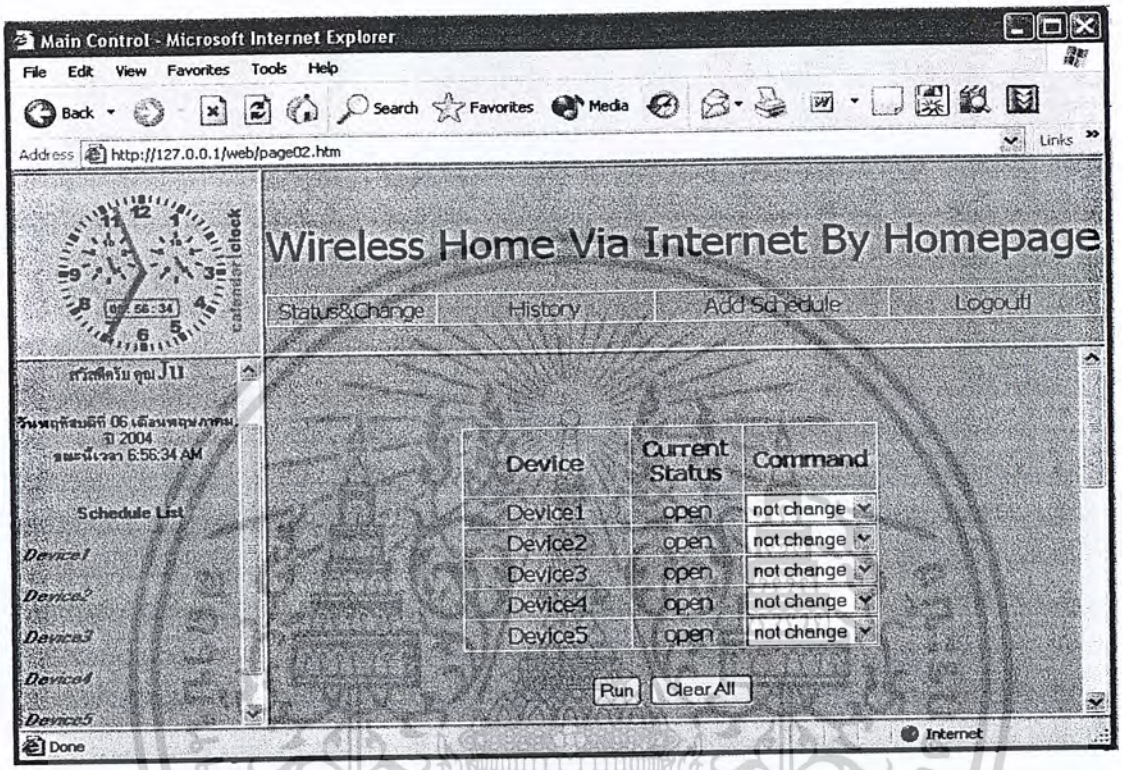
ให้ทำการล๊อกอินใหม่เมื่อใส่ชื่อและรหัสผ่านได้ถูกต้องจะปรากฏหน้าเวปแสดง ดังรูป 4.3



รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงการล๊อกอินที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

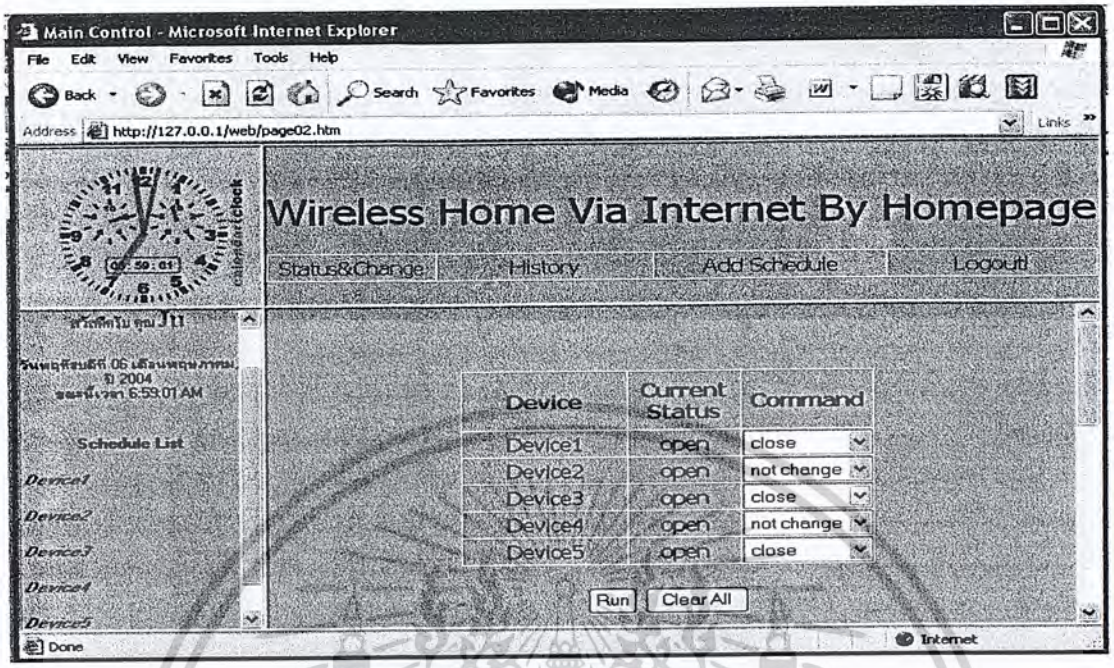
คลิ๊กที่ลิงค์เพื่อเข้าสู่เมนูการทำงานแสดง ดังรูป 4.4



รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงหน้าเมนูการทำงานหลัก

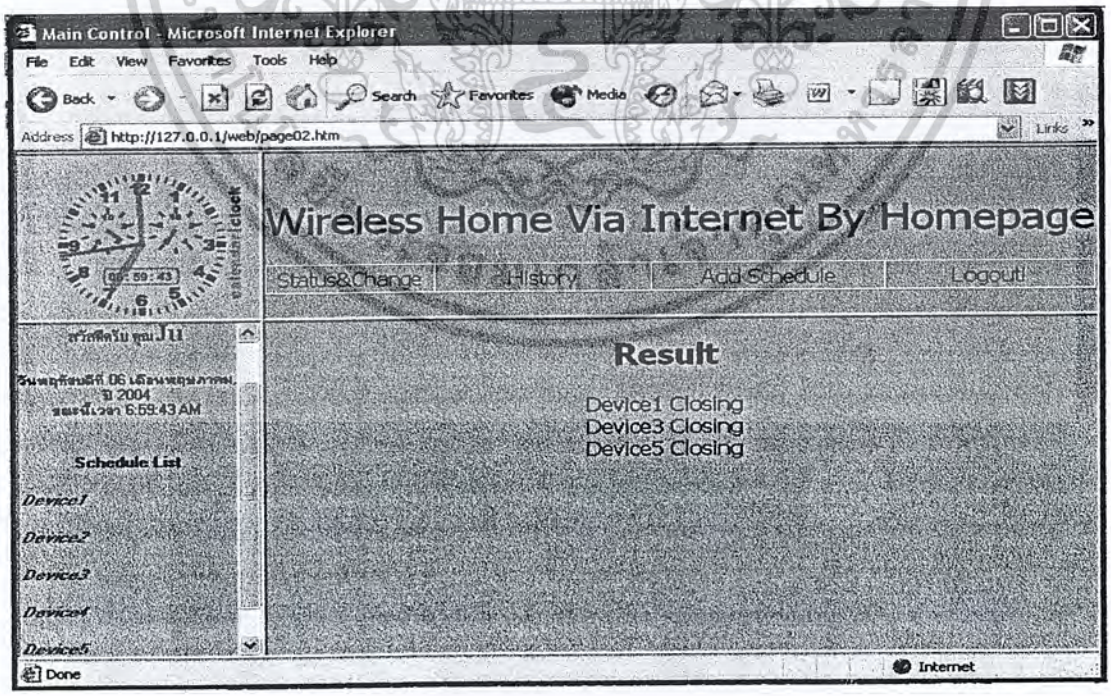
ซึ่งจะมีลิงค์ให้เลือกว่าจะต้องการทำอะไร โดยหน้าปัจจุบันนี้จะเป็นหน้าของ Status& Change สามารถดู Current Status ซึ่งตอนนี้มีสถานะเป็น Open ถ้าต้องการจะเปลี่ยนก็ให้ทำการเลือกสั่ง ปิด หรือส่วนอุปกรณ์ที่ไม่ต้องการเปลี่ยนก็เลือก Not Change โดยเราจะทดลองสั่งปิด Device1 Device3 และ Device 5 แล้วกดปุ่ม Run แสดง ดังรูป 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการทดลองปิด Device1, Device3, Device5

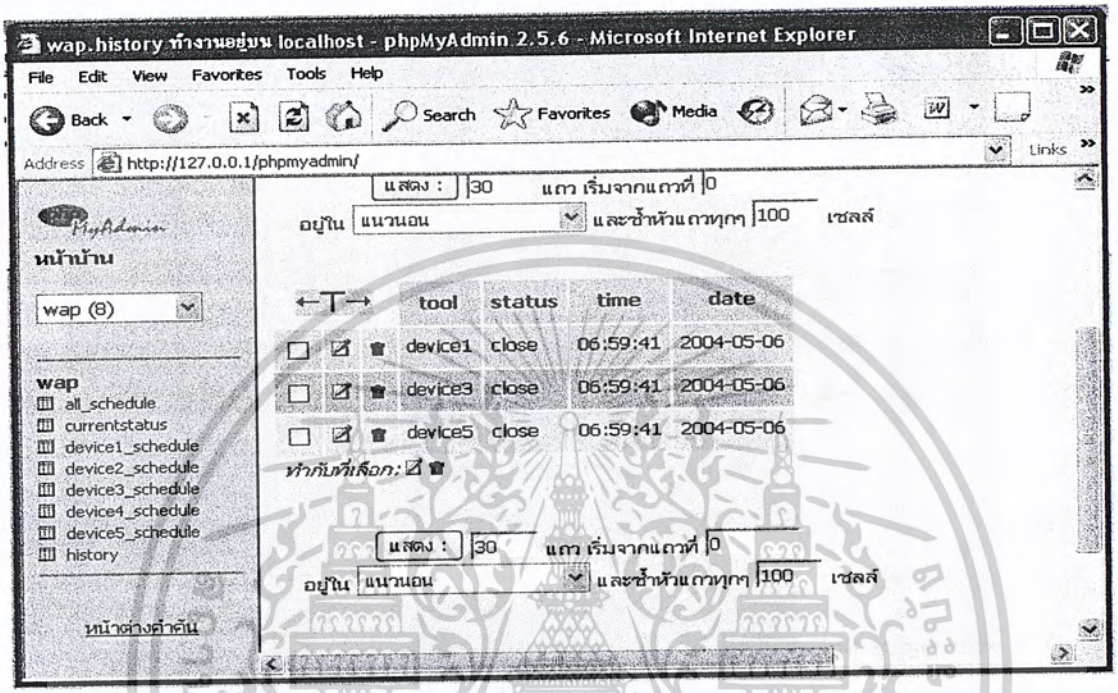
จะปรากฏหน้าเวปแสดงผลการทำงาน ดังรูป4.6



รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงผลการสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

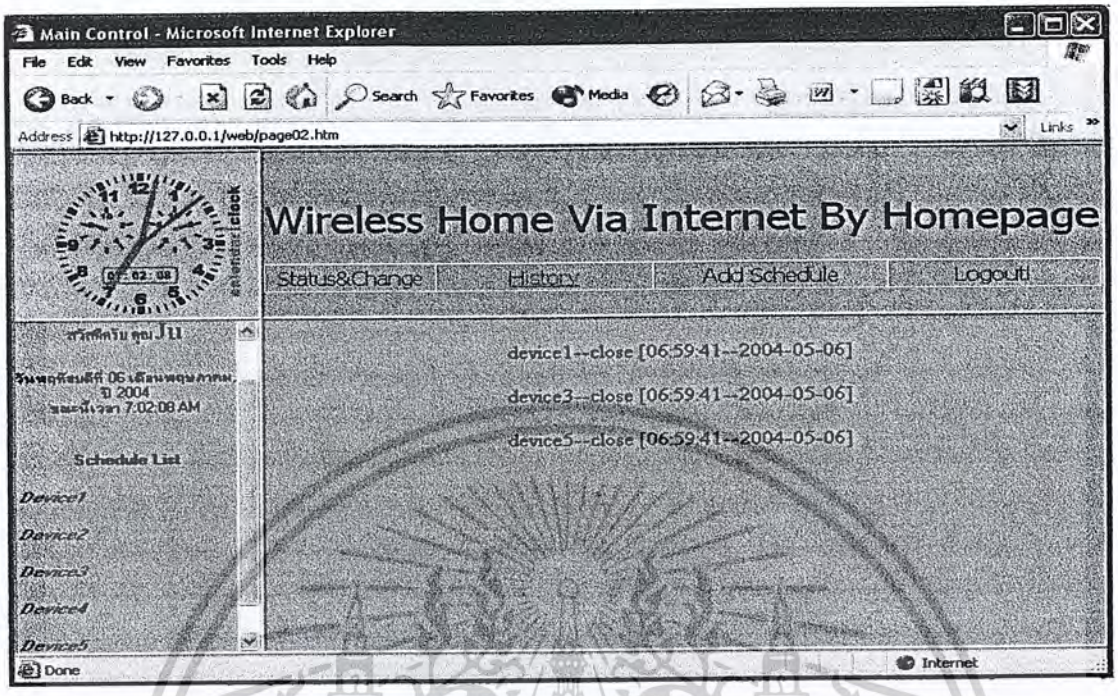
เมื่อไปดูที่ฐานข้อมูลโดยดูผ่าน PHP MyAdmin ในตารางของ history จะเห็นว่ามีการบันทึกการสั่งงานลงไป ณ เวลาที่สั่ง ดังรูป4.7



รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการเก็บข้อมูลการสั่งงานใน MySQL โดยอาศัย PHP MyAdmin เพื่อความสะดวก

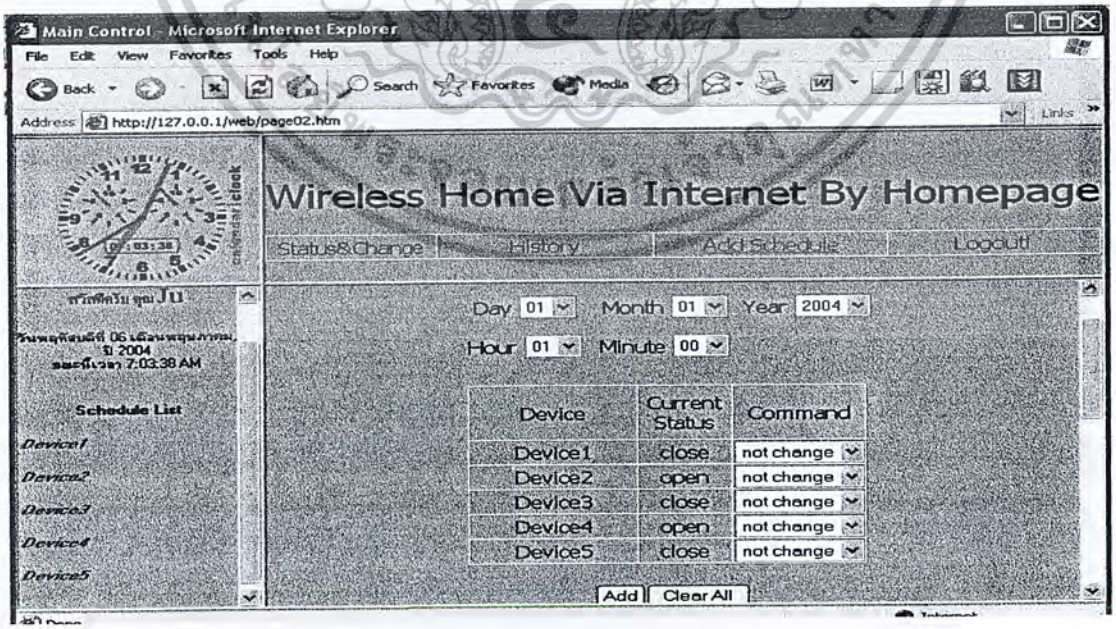
กลับมาดูที่หน้าเวป เมื่อคลิ๊กที่ลิงค์ไปยัง History จะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาโชว์คำสั่งที่ได้สั่งงานไป ดังรูป 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงหน้ารายละเอียดการสั่งงานที่ได้กระทำไปแล้ว

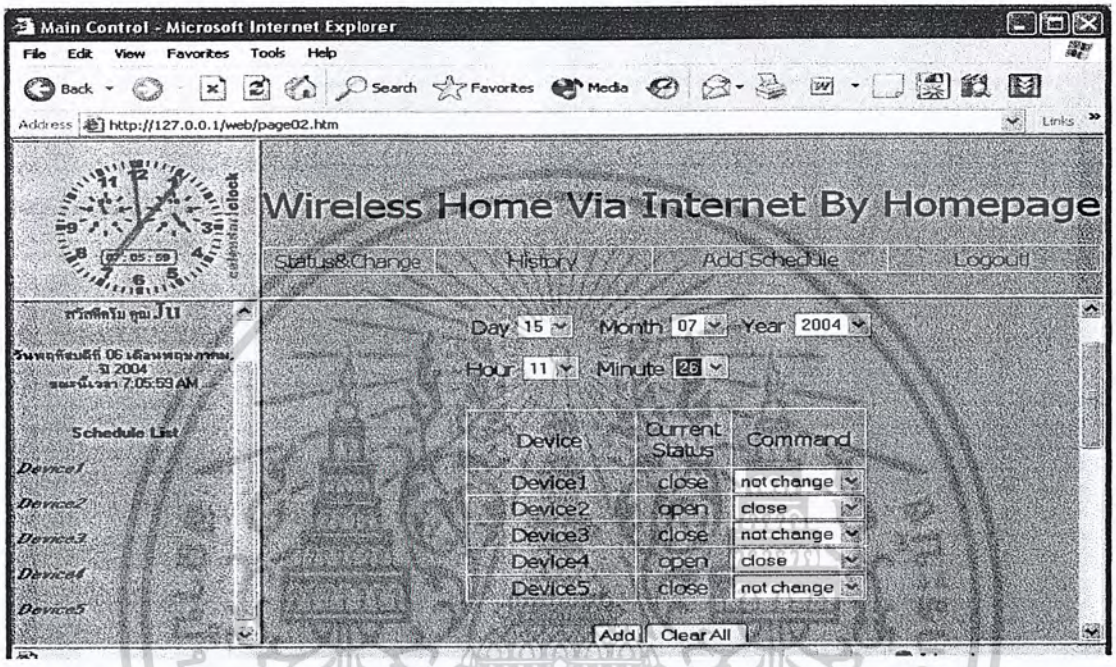
ต่อไปเป็นการตั้งเวลา ปิด-เปิด อุปกรณ์โดยเข้าไปที่ Add Schedule แล้วจะปรากฏหน้าเวป ดังรูป 4.9



รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงการสั่ง ปิด-เปิดล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

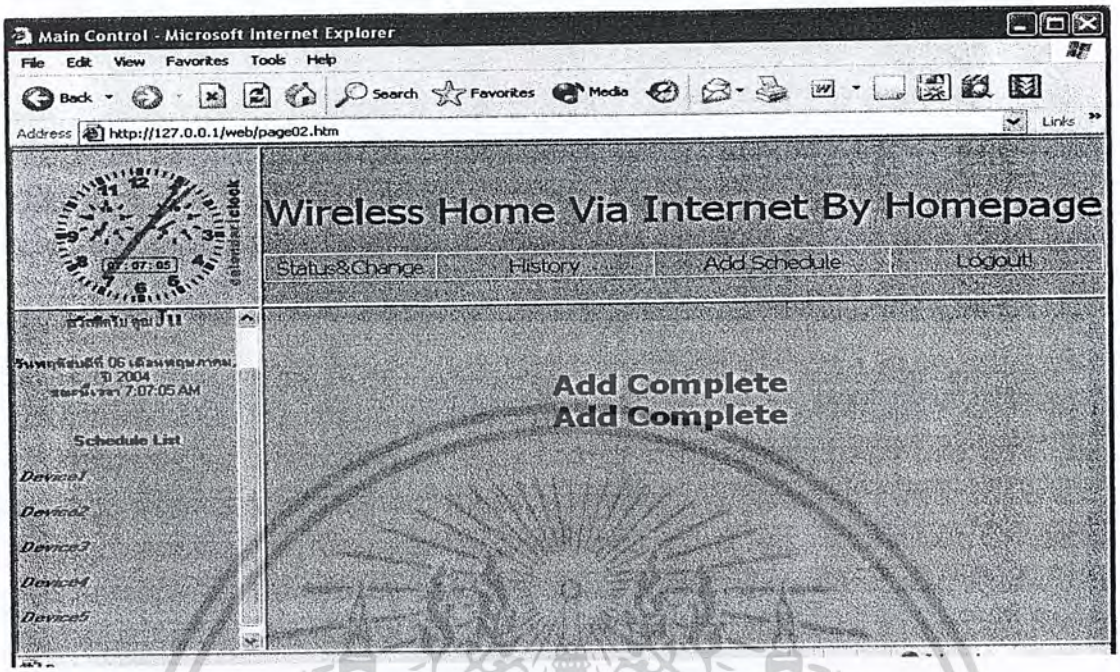
เมื่อต้องการที่จะสั่ง ปิด-เปิด อุปกรณ์ตัวไหนล่วงหน้าตามวัน เวลาที่กำหนดก็ให้เลือกตามที่ต้องการ โดยเราจะทดลองสั่งการ ปิด Device2 และ Device4 ในวันที่ 15 เดือน 7 ปี 2004 เวลา 11 นาฬิกา 26 นาที แสดงดังรูป 4.10



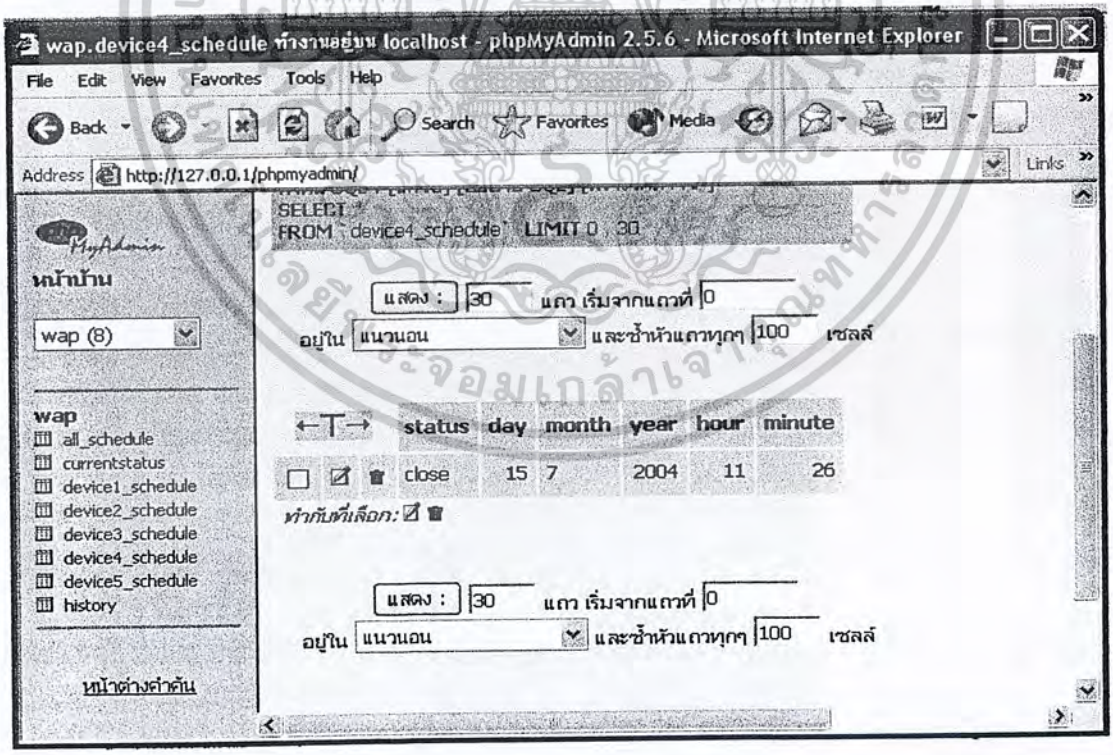
รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงการทดลองปิด Device2, Device4 โดยตั้งเวลาล่วงหน้า

เมื่อทำการคลิ๊กที่ปุ่ม Add จะทำการเก็บข้อมูลการสั่งงานลงฐานข้อมูล แล้วทำการแสดงผลการทำงานว่าเรียบร้อยแล้ว ดังรูป 4.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



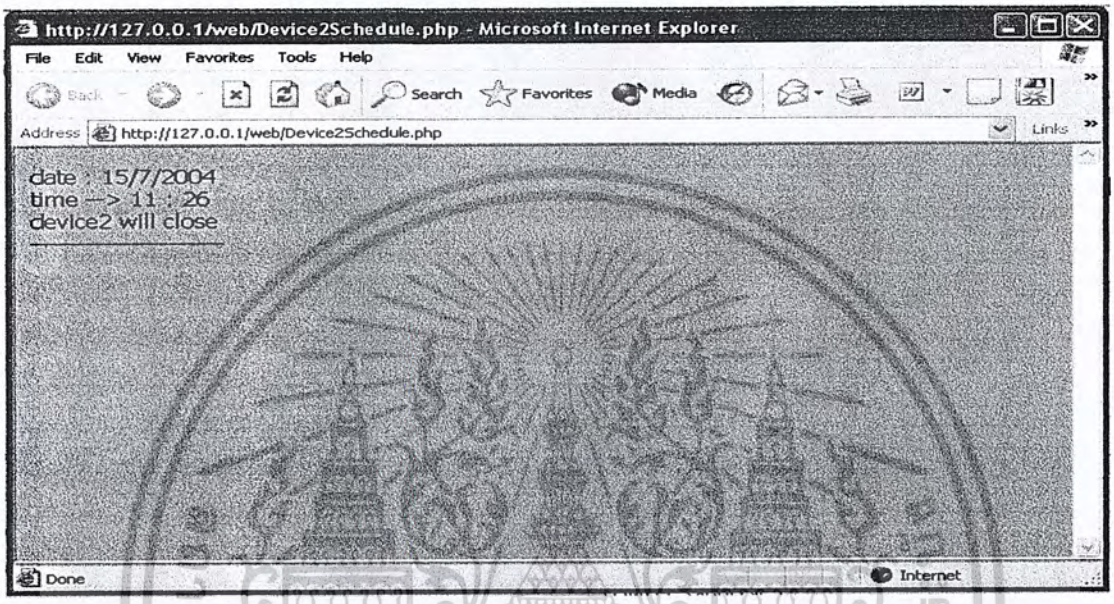
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงผลการสั่งงาน โดยตั้งเวลาไว้



รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงการเก็บข้อมูลการสั่งงานล่วงหน้าใน MySQL โดยอาศัย PHP MyAdmin เพื่อความสะดวก (ก) การสั่งตั้งเวลาปิดของ Device2 (ข) การสั่งตั้งเวลาปิดของ Device4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อเราต้องการที่จะดูว่าได้ทำการสั่งงานให้อุปกรณ์ตัวไหน ปิด-เปิด ล่วงหน้าบ้างก็ให้คลิ๊กที่แต่ละ Device ใต้หัวข้อ Schedule List ซึ่งจะแสดงรายการที่เราได้สั่งไปแบ่งตามแต่ละอุปกรณ์ เช่น ถ้าเป็นของ Device2 ก็จะโชว์หน้าเวป ดังรูป4.13



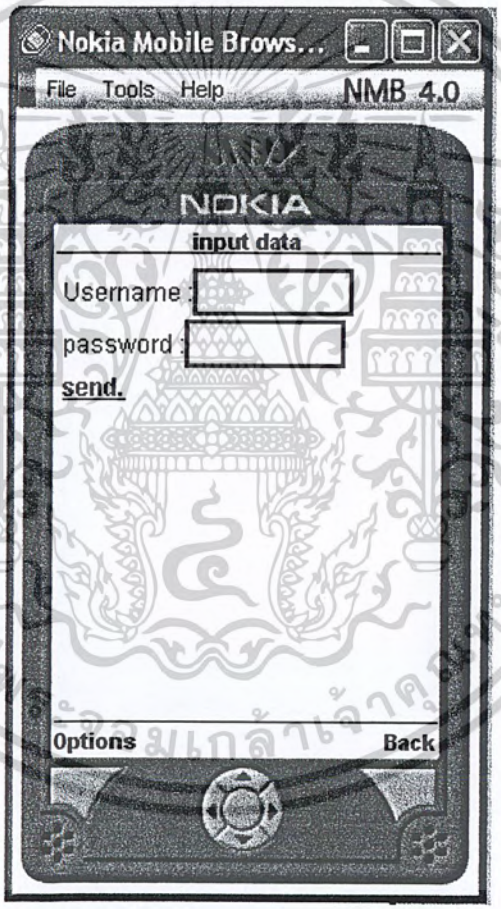
รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงการเรียกดูข้อมูลการตั้งเวลาสั่งงานของ Device2 ซึ่งมีข้อมูลการสั่งงานอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดลองในส่วนของ WAP Control

ทำการเปิด Apache Server ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้จำลองไว้ให้เป็น WAP Server และรัน MySQL ซึ่งเครื่องที่ได้จำลองเป็น WAP Server ในที่นี้มี IP Address เป็น 161.246.73.xxx จากนั้นก็เปิด WAP Gateway Simulator ด้วย

จากนั้นทดลองใช้โทรศัพท์มือถือที่สนับสนุน WAP และมี WAP เบราเซอร์ ทำการใส่ URL เป็น http://161.246.73.xxx/wap/login.wml (ในที่นี้จะขอใช้รูปที่นำมาจาก WAP Emulator ของ Nokia) จะปรากฏหน้า WAP ที่เป็นหน้าแรกซึ่งแสดงการเข้าสู่ระบบ ดังรูป 4.14



รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจอแรกของระบบซึ่งเป็นการให้ใส่ username และ password เพื่อเข้าสู่ระบบการทำงานต่อไป

จากนั้นทำการใส่ username กับ password ในกรณีที่ใส่ผิดจะปรากฏหน้าจอแสดงการ login fail ให้ทำการ login ใหม่ ดังรูป 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอของการ login ผิดพลาด

เมื่อทำการใส่รหัสที่ถูกต้องแล้วจะปรากฏหน้าจอ login successful แล้วทำการเข้าสู่ระบบการทำงานต่อไป ดังรูป4.16

รูปที่ 4.16 แสดงการ login ที่ถูกต้อง

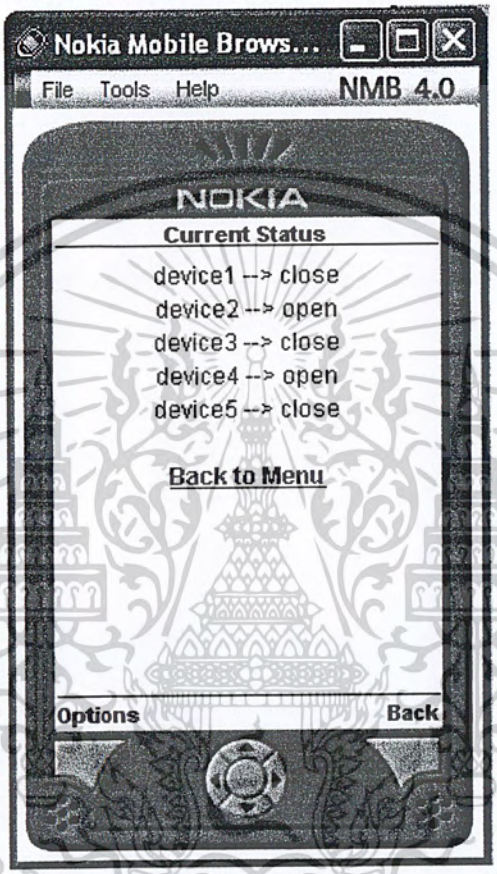
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิ๊ก OK ก็จะเข้าสู่เมนูการทำงานหลัก มีให้เลือกการทำงานดังรูป 4.17

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าจอเมนูการทำงานหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

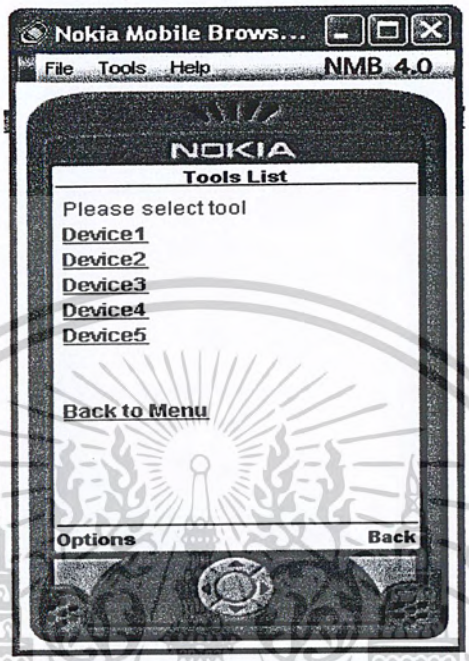
ทำการทดลองเลือกลิ้งค์ Current Status จะปรากฏหน้า WAP แสดงสถานะปัจจุบันของอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีขึ้นมา ดังรูป 4.18



รูปที่ 4.18 แสดงสถานะปัจจุบันของอุปกรณ์ทั้งหมด

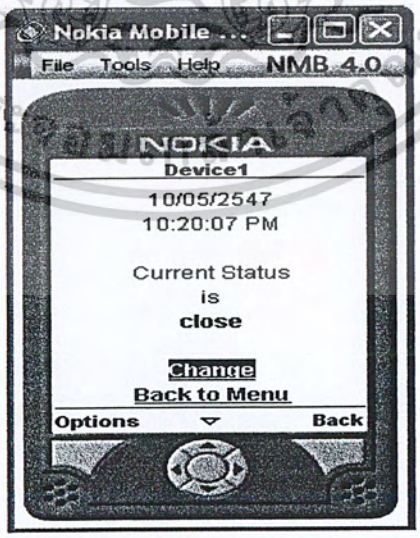
จากนั้นเลือกที่ Back to Menu เพื่อทำการกลับมายังเมนูการสั่งงานหลักเพื่อทดลองคำสั่งอื่นต่อไป คำสั่งต่อไปจะเป็นการเลือก Control เพื่อเข้าไปสั่งงานอุปกรณ์ให้ทำงานตามต้องการเมื่อคลิกเลือกจะปรากฏหน้า WAP ดังรูปต่อไปเพื่อให้เลือกอุปกรณ์ที่ต้องการจะทำการควบคุมแบ่งเป็น Device1 – Device5 ดังรูป 4.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แสดงหน้าจอให้เลือกอุปกรณ์ที่จะทำการควบคุมซึ่งมีทั้งหมด 5 อุปกรณ์

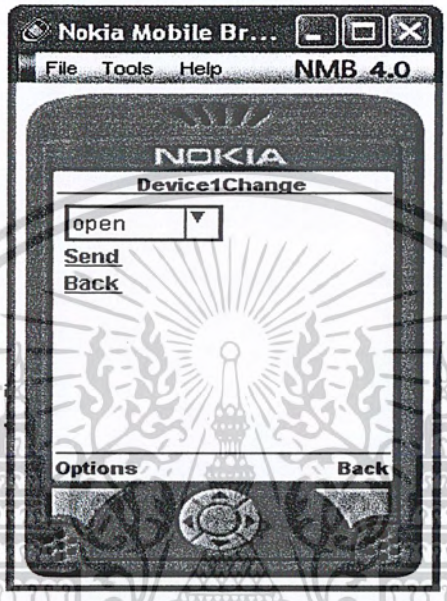
ทดลองเลือก Device1 จะปรากฏหน้า WAP ดังรูป 4.20



รูปที่ 4.20 แสดงหน้าจอในส่วน Control ของ Device1 ซึ่งโชว์สถานะให้ทราบก่อนทำการเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่า Device1 มีสถานะปัจจุบันเป็น close(ปิด) อยู่ ถ้าต้องการที่จะเปลี่ยนก็ให้เลือกที่คำสั่ง Change แต่ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงสถานะก็ให้เลือก Back to Menu ในที่นี้เลือก Change เพื่อเปลี่ยนสถานะ จะปรากฏหน้า WAP ดังรูป 4.21



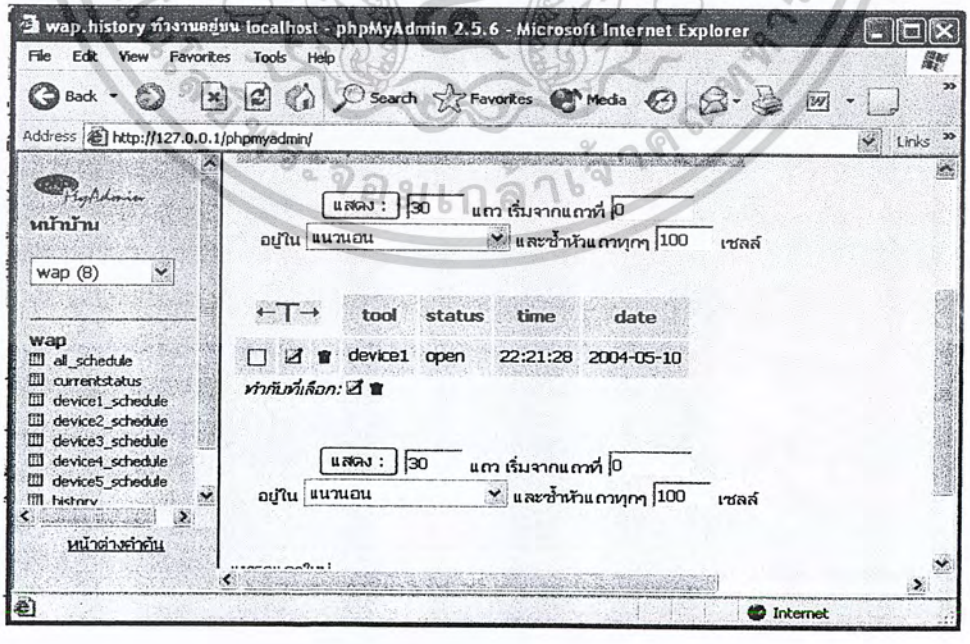
รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอที่จะเปลี่ยนสถานะของ Device1

ถ้าต้องการเปิดก็เลือก open แล้วกดเลือก Send ถ้าไม่ต้องการก็ให้เลือก back หน้าจอจะกลับไปหน้าเมนูหลัก ทดลองเปิด Device1 เมื่อกด Send จะโชว์ผลการทำงานดังรูป 4.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.22 แสดงผลการสั่งเปิด Device1

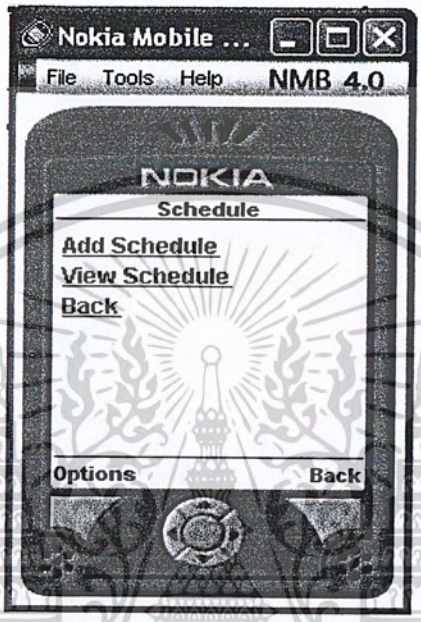
หลังจากนั้นจะทำการเก็บข้อมูลของการสั่งงานในครั้งนี้ลงในฐานข้อมูล อยู่ในตารางชื่อ history ดังรูป 4.23



รูปที่ 4.23 แสดงการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลชื่อ WAP ในตาราง history

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

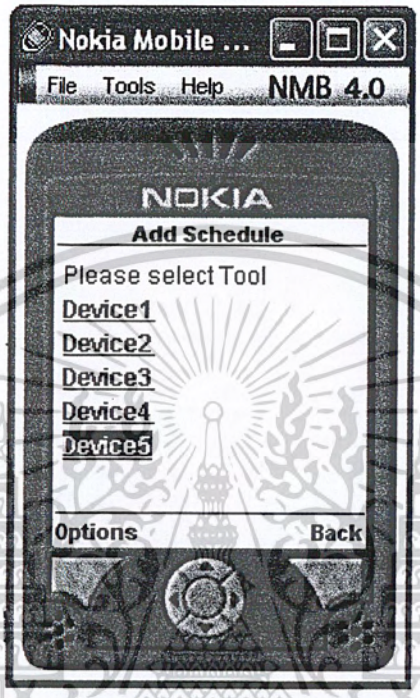
ต่อไปลองใช้การสั่งแบบล่วงหน้าในส่วนของ Schedule กดคลิ๊กเข้าไปจะปรากฏหน้า WAP ให้เลือกการทำงานอีกครั้งนึง ดังรูป 4.24



รูปที่ 4.24 แสดงหน้าจอของการสั่งงานแบบตั้งเวลาล่วงหน้า

เมื่อต้องการจะตั้งเวลาสั่งงานให้เข้าที่ Add Schedule จะมี Device ให้เลือกสั่งงาน ดังรูป 4.25

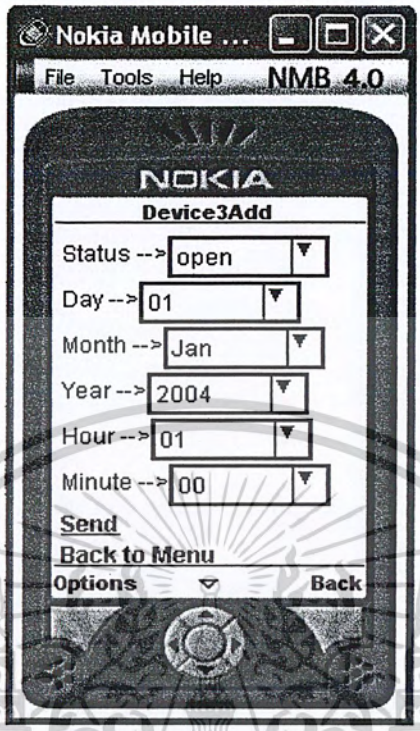
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 แสดงรายชื่อ Device ที่จะเลือกเพื่อตั้งเวลาการทำงาน

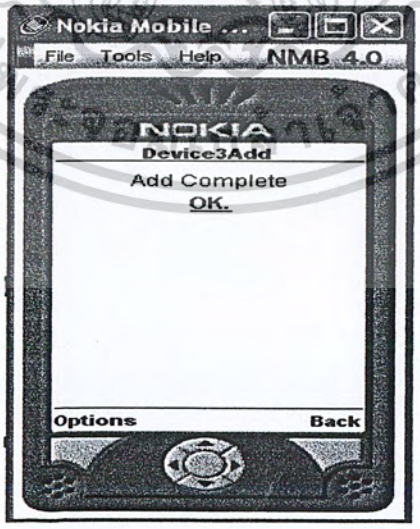
ทดลองเลือกตั้งเวลาการทำงานให้แก่ Device3 เลือก Device3 แล้วจะมี option ให้เลือกค่าตั้งเวลา และสถานะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 แสดง option ในการตั้งเวลาและสถานะล่วงหน้าของ Device3

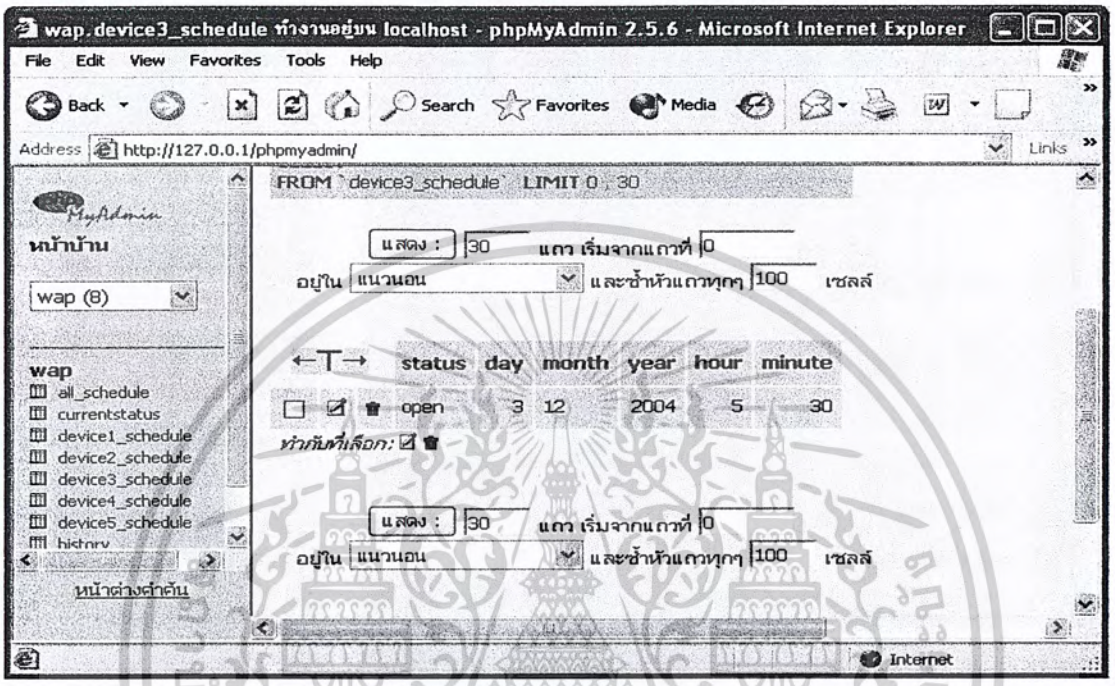
ทดลองเลือกตั้งเวลาเปิด Device3 ในวันที่ 3 เดือนธันวาคม ปี 2004 เวลา 5โมง 30นาที กด send แล้วจะแสดงหน้าผลการทำงาน ดังรูป 4.27



รูปที่ 4.27 แสดง ผลการทำงานของการตั้งเวลาเปิดล่วงหน้าของ Device3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

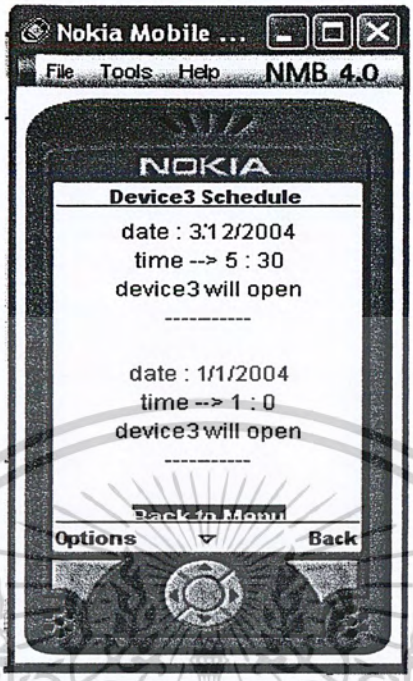
ดูที่ฐานข้อมูลใน PHP MyAdmin ในตาราง Device3Schedule จะเห็นข้อมูลการสั่งงานที่เก็บไว้ ดังรูป 4.28



รูปที่ 4.28 แสดงการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลชื่อ WAP ในตาราง Device3Schedule

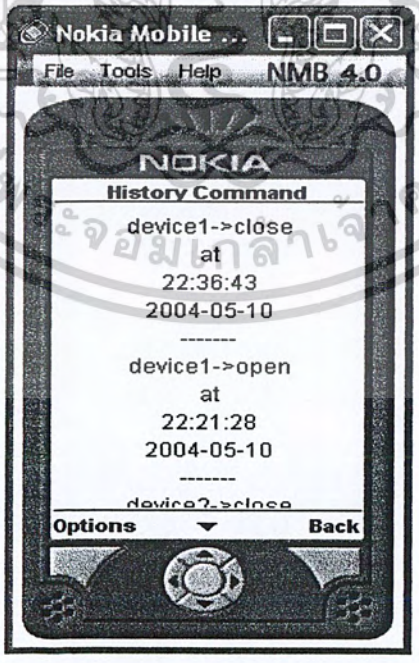
ถ้าต้องการดูข้อมูลการสั่งแบบ Schedule ที่เคยทำไปแล้วให้เข้าที่ View Schedule แล้วจะแสดงการทำ Schedule ทั้งหมดที่เคยทำไปแล้วของแต่ละอุปกรณ์ออกมา ดังรูป 4.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



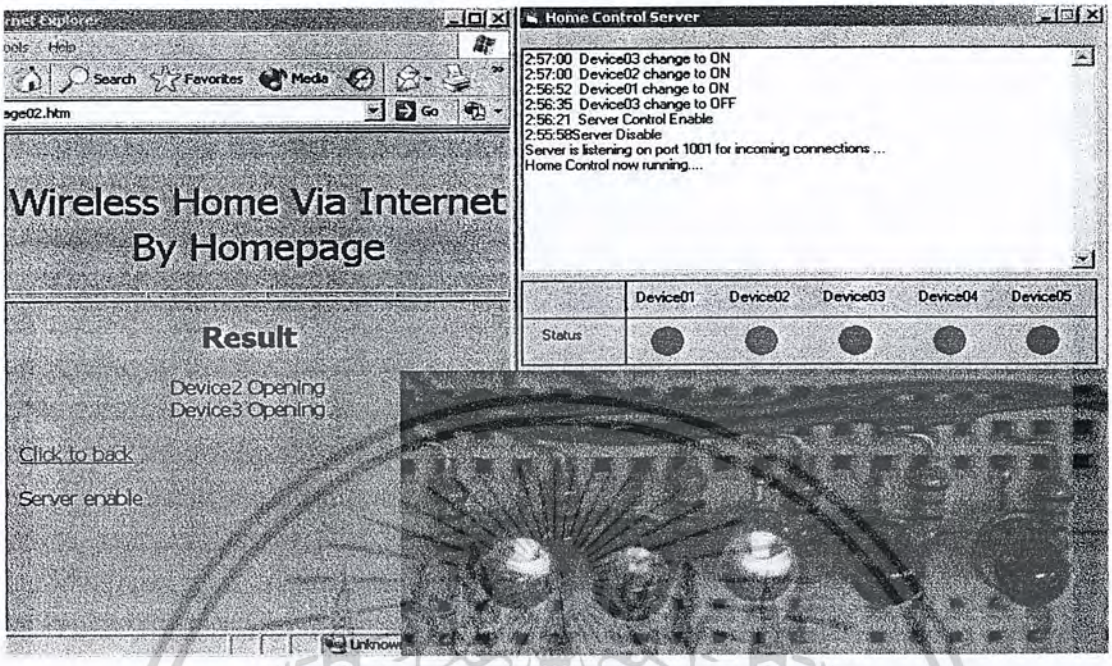
รูปที่ 4.29 แสดง รายการที่ได้ทำการตั้งเวลาไว้ของ Device3

ในส่วนเมนู History มีไว้เพื่อดูรายการที่ได้สั่งงานผ่านไปแล้ว ดังรูป 4.30

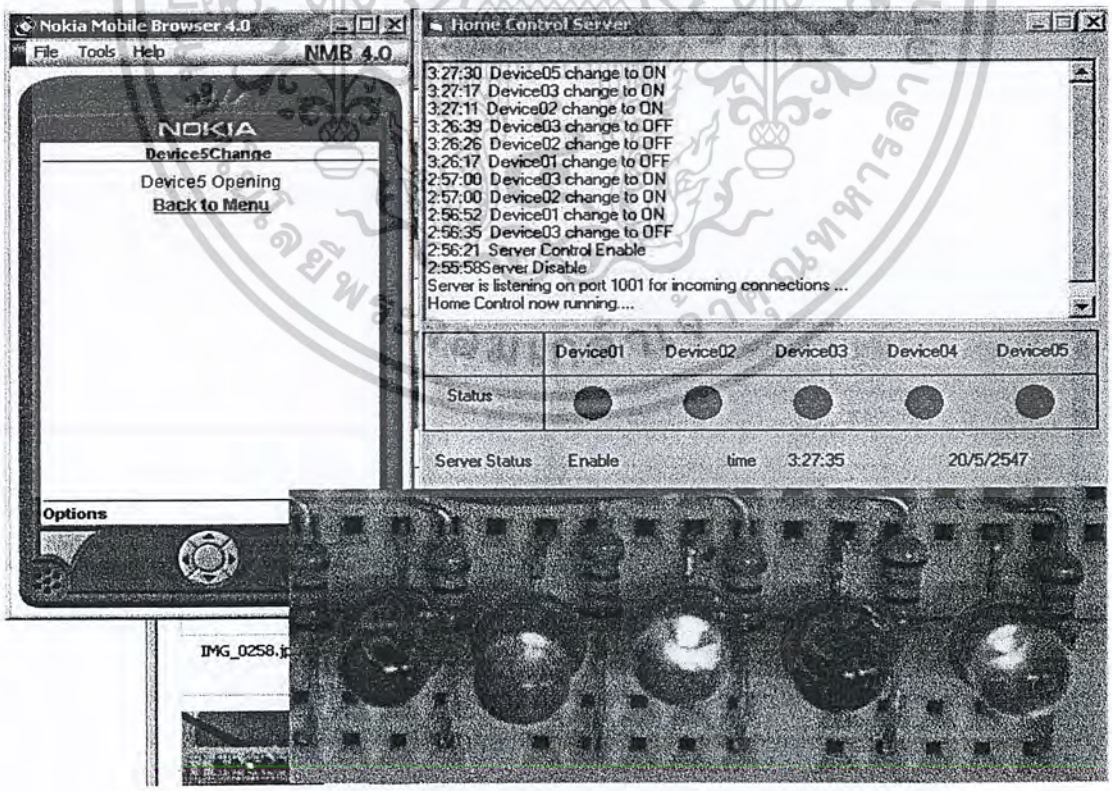


รูปที่ 4.30 แสดงผลลัพธ์เมื่อเลือกเมนูหลัก History

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.31 แสดงผลการควบคุมโดยผ่านทาง Web



รูปที่ 4.32 แสดงผลการควบคุมโดยผ่านทาง WAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุป

จากการทำงานเราสามารถสั่งงานปิด- เปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านอินเตอร์เน็ตโดยใช้ อุปกรณ์จำพวกโทรศัพท์มือถือ หรือคอมพิวเตอร์ เราสามารถตั้งเวลาปิดเปิดล่วงหน้าได้ โดยใช้เทคโนโลยีของ WAP และ Web ทำให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้งาน

ปัญหาที่พบ

1. ความแตกต่างระหว่างระบบของอุปกรณ์มือถือแต่ละรุ่น
2. ผู้พัฒนาระบบไม่มีความชำนาญในเทคโนโลยี
3. อุปกรณ์บางอย่างหายาก

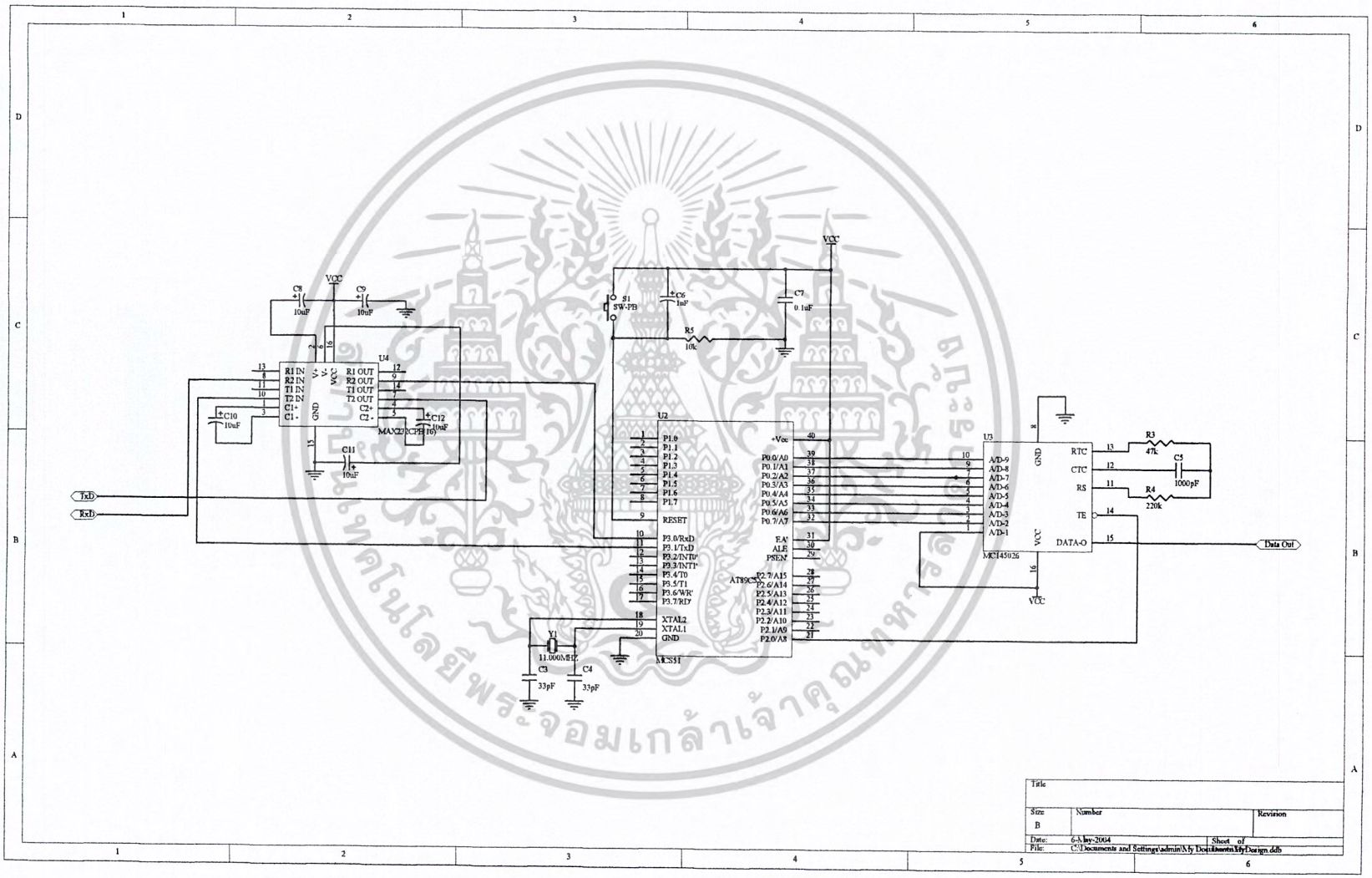
แนวทางการพัฒนาระบบให้ดีขึ้น

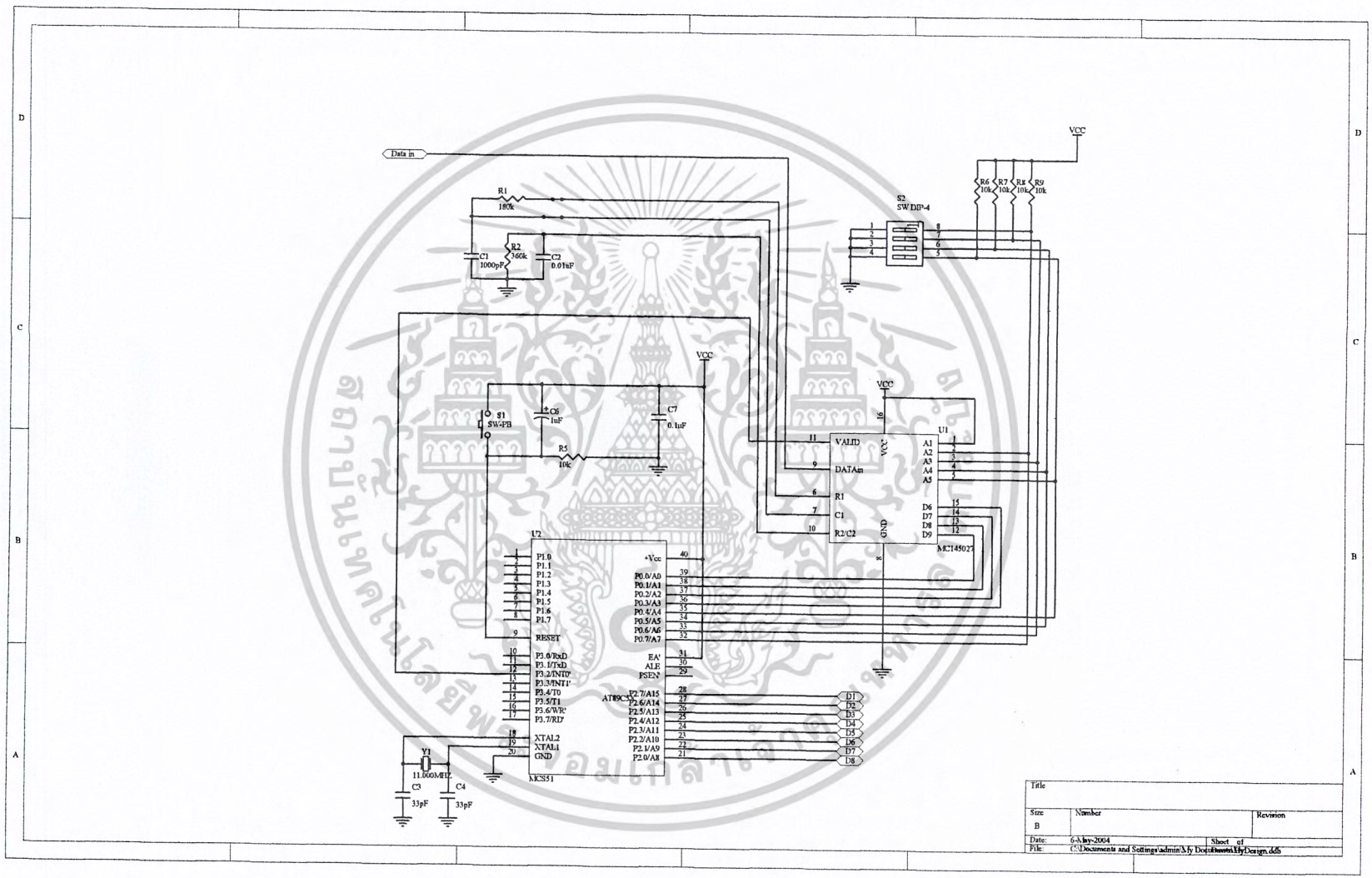
1. พัฒนาระบบตรวจสอบความถูกต้องเมื่อมีการสั่งงาน เช่น สามารถส่งผลการทำงานกลับมายัง Server ได้
2. พัฒนา Interface ให้สวยงามน่าใช้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


VCC
C8
10uF
C9
10uF
U4
R1 IN
R2 IN
T1 IN
T2 IN
C1+
C1-
R1 OUT
R2 OUT
T1 OUT
T2 OUT
C2+
C2-
V+
V-
VCC
GND
MAX232CPE/16)
C10
10uF
C11
10uF
C12
10uF
TxD
RxD
S1
SW-PB
C6
1nF
C7
0.1uF
R5
10k
U2
P1.0
P1.1
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
RESET
P3.0/RxD
P3.1/TxD
P3.2/INT0
P3.3/INT1
P3.4/T0
P3.5/T1
P3.6/WR
P3.7/RD
XTAL2
XTAL1
GND
AT89C51
+Vcc
P0.0/A0
P0.1/A1
P0.2/A2
P0.3/A3
P0.4/A4
P0.5/A5
P0.6/A6
P0.7/A7
EA
ALE
PSEN
P2.7/A15
P2.6/A14
P2.5/A13
P2.4/A12
P2.3/A11
P2.2/A10
P2.1/A9
P2.0/A8
Y1
11.000MHZ
C3
33pF
C4
33pF
U3
A/D-9
A/D-8
A/D-7
A/D-6
A/D-5
A/D-4
A/D-3
A/D-2
A/D-1
GND
VCC
RTC
CTC
RS
TE
DATA-O
MCT45026
R3
47k
C5
1000pF
R4
220k
Data Out
Title
Size
B
Number
Revision
Date:
6-May-2004
Sheet of
File:
C:\Documents and Settings\admin\My Documents\My Design.ddb


Data in
R1
180k
R2
360k
C1
1000pF
C2
0.01nF
VCC
S2
SW-DIP-4
R6 10k
R7 10k
R8 10k
R9 10k
S1
SW-PB
C6
1nF
C7
0.1nF
R5
10k
U1
VALID
DATAin
R1
C1
R2/C2
VCC
GND
A1
A2
A3
A4
A5
D6
D7
D8
D9
MC145027
U2
P1.0
P1.1
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
RESET
P3.0/RxD
P3.1/TxD
P3.2/INT0'
P3.3/INT1'
P3.4/T0
P3.5/T1
P3.6/WR'
P3.7/RD'
XTAL2
XTAL1
GND
+Vcc
P0.0/A0
P0.1/A1
P0.2/A2
P0.3/A3
P0.4/A4
P0.5/A5
P0.6/A6
P0.7/A7
EA'
ALE
PSEN'
AT89C51
P2.7/A15
P2.6/A14
P2.5/A13
P2.4/A12
P2.3/A11
P2.2/A10
P2.1/A9
P2.0/A8
MCS51
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
Y1
11.000MHz
C3
33pF
C4
33pF
Title
Size
B
Number
Revision
Date:
6-May-2004
Sheet of
File:
C:\Documents and Settings\admin\My Documents\MyDesign.ddb

บรรณานุกรม

1. สราวุธ อ้อยศรีสกุล, "เปิดมิติ Mobile Internet ด้วย WAP" บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด, 2537

2. อภิชาติ ภู่พลับ, "เริ่มต้นเขียนโปรแกรมติดต่อและควบคุมฮาร์ดแวร์ด้วย Visual Basic" Infopress Developer Book, 2546

3. วรพจน์ กรแก้ววัฒนกุล, ชัยวัฒน์ ลิ้มพรจิตรวิไล, "เรียนรู้และปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 Flash Microcontroller ฉบับ AT89c5x ของ Atmel" (C) Innovative Experiment Co.,Ltd.

4. "รีโมต เครื่องควบคุมไร้สาย" บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน) 2538

5. น.ต. ไพศาล โมลิสกุลมงคล, "พัฒนา Web Database ด้วย PHP" บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด

6. นราวุธ พลับประสิทธิ์, "PHP เปลี่ยนวิถีสู่การสร้างโฮมเพจอย่างมือโปร ขั้นที่1-2" Witty Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้