

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับมอนิเตอร์ระบบรถไฟ
WEB APPLICATION FOR RAILWAY MONITORING SYSTEM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับมอนิเตอร์ระบบรถไฟ

WEB APPLICATION FOR RAILWAY MONITORING SYSTEM



ณัฐภัทร แวนแก้ว

NATTAPAT WANKAEW

ทัตชนไชย จิตรคมสันต์

TATCHAI JITKOMSON

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WEB APPLICATION FOR RAILWAY MONITORING SYSTEM



NATTAPAT WANKAEW
TATCHAI JITKOMSON

THIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์
Thesis Title
ชื่อนักศึกษา
ระดับปริญญา
สาขาวิชา
ภาควิชา
ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับมอนิเตอร์ระบบรถไฟ
Web Application for Railway Monitoring System
นายณัฐภัทร แว่นแก้ว
นายทัศนัยชัย จิตรคมสันต์
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
วิศวกรรมสารสนเทศ
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2559

(.....)

ผศ.บุญชนะ ภูระหงษ์
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

(.....)

ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาานิพนธ์	เว็บแอปพลิเคชันสำหรับมอนิเตอร์ระบบรถไฟ		
Thesis Title	Web Application for Railway Monitoring System		
ชื่อนักศึกษา	นายณัฐภัทร แวนแก้ว	รหัสนักศึกษา	56010420
	นายทัศนัยไชย จิตรคมสันต์	รหัสนักศึกษา	56010482
ระดับปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2559		
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์	ผศ.บุญชนะ ภูระหงษ์		
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ร่วม	ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล		

บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับมอนิเตอร์ระบบรถไฟ ให้สามารถแสดงข้อมูลรายละเอียดที่จำเป็นต่อการเฝ้าสังเกตระบบรถไฟ เพื่อแก้ปัญหาความล่าช้าและไม่ ความปลอดภัยของรถไฟ โดยออกแบบให้สามารถดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูลที่เก็บค่ามาจาก GPS module สำหรับใช้ส่งค่าพิกัดและข้อมูลต่างๆ ของรถไฟขึ้นไปบนเซิร์ฟเวอร์ รวมไปถึงการดึงข้อมูลลงมา ใช้เพื่อแสดงพิกัดของรถไฟบนแผนที่ อีกทั้งใช้ข้อมูลที่รับมาจาก sensor สำหรับตรวจจับวัตถุเพื่อ ตรวจสอบสถานะของไม้กั้นรถไฟ โดยการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันจะคำนึงถึงผู้ใช้งานซึ่งมุ่งเน้นไปที่ พนักงานขับรถไฟเป็นหลัก เพื่อให้สามารถดูข้อมูลจากเว็บแอปพลิเคชันนี้ได้อย่างสะดวกเข้าใจง่าย และ แก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นทันเวลา

Thesis Title	WEB APPLICATION FOR RAILWAY MONITORING SYSTEM		
Student	Mr. Nattapat Wankaew	Student ID.	56010420
	Mr. Tatchai Jitkomson	Student ID.	56010482
Degree	Bachelor of Engineering		
Program	Information Engineering		
Department	Computer Engineering		
Academic Year	2016		
Thesis Advisor	Asst.Prof.Boonchana Purahong		
Thesis Co-Advisor	Asst.Prof.Paisan Sithiyopasakul		

ABSTRACT

This thesis presents the design of web applications and applications for monitoring rail system. Be able to show the detailed important data for monitor the rail system. To fix the problem of delays and safety of the railway system. By design, it can be retrieved from a database that is from the GPS module and sensor detection railway crossing status. The web application designed to take into account the users, which focuses primarily on the train driver to be able to view information from the Web application is easily understandable. And editing emergency that may occur in time.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยการให้การช่วยเหลือแนะนำของ ผศ.บุญยชนะ ภูระหงษ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ และผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ให้ความกรุณาในการให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตรวจสอบ และแก้ไขร่างปริญญาานิพนธ์มาโดยตลอดจึงขอ กรอบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอบคุณนายไอศูรย์ กาญจนสุรัตน์ นายธนวิชญ์ อนุวงศ์พินิจ และนายสมสิน ทองไกรรัตน์ ซึ่งเป็น พี่ๆนักศึกษาปริญญาเอกที่ร่วมให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางในการจัดทำโครงการและปริญญาานิพนธ์ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ ร่วมโครงการที่ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการ และปริญญาานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทางผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ณัฐภัทร แว่นแก้ว
ทัศน์ไชย จิตรคมสัน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VIII
สารบัญตาราง.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 ภาพรวมหรือโครงสร้างรวมของโครงการ.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	4
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	4
1.5 แผนผัง หรือตารางเวลาการดำเนินงานโครงการ.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ความสำคัญและองค์ประกอบของ Web Application.....	6
2.1.1 ส่วนประกอบของ Web Application.....	6
2.1.2 ส่วนประกอบของฝั่งเซิร์ฟเวอร์.....	8
2.2 ภาษาพีเอชพี (PHP).....	10
2.2.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษาพีเอชพี.....	10
2.2.2 ความสามารถของภาษาพีเอชพี.....	11
2.3 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML).....	13
2.3.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษาเอชทีเอ็มแอล.....	13
2.3.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของภาษาเอชทีเอ็มแอล.....	14
2.4 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript).....	15
2.4.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษาจาวาสคริปต์.....	15
2.4.2 ความสามารถของภาษาจาวาสคริปต์.....	15
2.4.3 ข้อดีและข้อเสียของภาษาจาวาสคริปต์.....	16
2.5 ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML).....	16
2.5.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล.....	16
2.5.2 จุดเด่นของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.6 ภาษาเอสคิวแอล (SQL).....	18
2.6.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษาเอสคิวแอล.....	18
2.6.2 ประเภทของคำสั่งภาษาเอสคิวแอล.....	18
2.6.3 ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL.....	19
2.7 ภาษาซีเอสเอส (CSS).....	20
2.7.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษาซีเอสเอส.....	20
2.7.2 ประโยชน์ของภาษาซีเอสเอส.....	20
2.8 อปาเช่ (Apache).....	21
2.9 โปรแกรมเอ็กซ์เอเอ็มพีพี (Xampp).....	21
2.9.1 ความหมายของเอ็กซ์เอเอ็มพีพี.....	21
2.9.2 โปรแกรมเอ็กซ์เอเอ็มพีพี.....	22
2.9.3 ข้อจำกัดด้านเทคนิค.....	22
2.10 โปรแกรมไฟล์ซิลล่า (FileZilla).....	22
2.11 โปรแกรมวิซวลสตูดิโอ (Visual Studio).....	22
2.11.1 วิซวลสตูดิโอคืออะไร.....	23
2.11.2 การติดตั้งวิซวลสตูดิโอ.....	23
2.12 โปรแกรม Sublime Text.....	24
2.12.1 ประโยชน์ของ Sublime Text.....	24
2.13 เจควีรี่ (jQuery).....	24
2.14 เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web).....	25
2.14.2 ประโยชน์ของเวิลด์ ไวด์ เว็บ.....	25
2.15 ยูอาร์แอล (URL).....	26
2.15.1 ยูอาร์แอลคืออะไร.....	26
2.15.2 ความสำคัญของยูอาร์แอล.....	26
2.16 โดเมนเนม (Domain Name).....	26
2.16.1 โดเมนเนมคืออะไร.....	26
2.16.2 ความสำคัญในการจดโดเมนเนม.....	27
2.16.3 ประเภทของโดเมนเนม.....	27
2.16.4 สิ่งสำคัญของชื่อเว็บไซต์.....	29
2.17 เว็บโฮสติ้ง (Web Hosting).....	29
2.17.1 เว็บโฮสติ้งคืออะไร.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.17.2 หลักการเลือกใช้เว็บโฮสติ้ง.....	29
2.18 เอชทีทีพี (HTTP).....	31
2.18.1 เอชทีทีพีคืออะไร.....	31
2.18.2 เอชทีทีพีเอส (HTTPS).....	31
2.18.3 ความแตกต่างระหว่าง http และ https.....	31
2.19 โลคัลโฮสต์ (Localhost).....	32
บทที่ 3 การวิเคราะห์และการออกแบบ.....	33
3.1 การออกแบบ GUI.....	33
3.2 ยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ.....	34
3.2.1 หน้าแสดงตำแหน่งรถไฟและสถานะต่างๆ.....	34
3.2.2 หน้าแสดงสถานะไม้กั้นรถไฟ.....	35
3.2.3 หน้าแสดงตารางเวลาในการเดินรถไฟ.....	36
3.3 ยูสเคสไดอะแกรม.....	37
3.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	38
3.4.1 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเรียกตำแหน่งรถไฟ.....	38
3.4.2 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเรียนสถานะไม้กั้นรถไฟ.....	39
3.4.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเรียกตารางเวลาในการเดินรถไฟ.....	40
3.5 ตารางฐานข้อมูล.....	41
บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	43
4.1 กระบวนการออกแบบ user interface.....	43
4.1.1 การออกแบบในระยะที่หนึ่ง.....	43
4.1.2 การออกแบบในระยะที่สอง.....	44
4.2 กระบวนการออกแบบฐานข้อมูล.....	48
4.3 กระบวนการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บไซต์.....	51
4.3.1 กระบวนการติดต่อกับฐานข้อมูล.....	51
4.3.2 กระบวนการนำข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลมาแสดงผล.....	52
4.4 กระบวนการนำ Google map มาประยุกต์ใช้งานบนเว็บไซต์.....	54
4.4.1 การเพิ่มสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งรถไฟ.....	56
4.4.2 การเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะไม้กั้นรถไฟบนแผนที่.....	57

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.5 กระบวนการสร้างส่วนแสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟ.....	59
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	62
5.1 บทสรุปปริญญานิพนธ์.....	62
5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการทำนิพนธ์.....	62
5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหานี้.....	62
5.4. การพัฒนาต่อและนำไปใช้.....	63
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก ก Poster.....	65
ภาคผนวก ข การติดตั้งโปรแกรม FileZilla.....	68
ภาคผนวก ค การติดตั้งโปรแกรม XAMPP.....	72
ภาคผนวก ง การใช้บริการเว็บแอปพลิเคชัน.....	77

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 ตัวอย่างภาพรวมของโครงการพัฒนาระบบรถไฟร่วมกันของสามกลุ่ม	3
รูปที่ 3.1 GUI ของเว็บแอปพลิเคชัน.....	33
รูปที่ 3.2 หน้ายูสเซอร์อินเตอร์เฟซแสดงตำแหน่งรถไฟและสถานะต่างๆ.....	34
รูปที่ 3.3 หน้ายูสเซอร์อินเตอร์เฟซแสดงไม้กั้นรถไฟ.....	35
รูปที่ 3.4 หน้ายูสเซอร์อินเตอร์เฟซแสดงตารางในการเดินรถไฟ.....	36
รูปที่ 3.5 Use Case Diagram ของเว็บแอปพลิเคชัน.....	37
รูปที่ 3.6 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเรียกดูตำแหน่งรถไฟ.....	38
รูปที่ 3.7 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเรียกสถานะไม้กั้นรถไฟ.....	39
รูปที่ 3.8 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเรียกตารางเวลาในการเดินรถไฟ.....	40
รูปที่ 4.1 user interface หน้า GPS tracking.....	43
รูปที่ 4.2 user interface หน้าแสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟทั้งหมด.....	44
รูปที่ 4.3 user interface หน้าหลัก.....	44
รูปที่ 4.4 user interface หน้าหลักเมื่อมีการคลิกปุ่มเลือกสถานี.....	45
รูปที่ 4.5 user interface หน้าหลักเมื่อมีการคลิกปุ่มเลือกสถานีและเลื่อนลงมาล่างสุด.....	45
รูปที่ 4.6 user interface หน้า Status ในช่วง วงเวียนใหญ่ – มหาชัย.....	46
รูปที่ 4.7 user interface หน้า Status ในช่วง มหาชัย – แม่กลอง.....	46
รูปที่ 4.8 user interface หน้า Status ในช่วง ตลาดพลู – วัดไทร.....	47
รูปที่ 4.9 user interface หน้า Time Table ในช่วง วงเวียนใหญ่ – มหาชัย.....	47
รูปที่ 4.10 user interface หน้า Time Table ในช่วง วัดบ้านแหลม – แม่กลอง.....	48
รูปที่ 4.11 ฐานข้อมูลรายละเอียดขบวนรถไฟ.....	49
รูปที่ 4.12 GPS Module.....	49
รูปที่ 4.13 ฐานข้อมูลสถานะไม้กั้นรถไฟทั้งหมด.....	49
รูปที่ 4.14 ไม้กั้นรถไฟจำลอง.....	50
รูปที่ 4.15 ฐานข้อมูลสถานะไม้กั้นรถไฟในแต่ละช่วงสถานี.....	50
รูปที่ 4.16 ตัวอย่างโค้ดการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ชื่อไฟล์ getData.php.....	51
รูปที่ 4.17 ข้อมูลที่ดึงมาและถูกจัดอยู่ในรูปแบบ Json.....	51
รูปที่ 4.18 ตัวอย่างการนำเข้า Library ของ JQuery เข้ามาใช้โดยประกาศเอาไว้ในส่วน Head.....	52
รูปที่ 4.19 ตัวอย่าง Library ในไฟล์ jquery-1.11.2.min.js.....	52
รูปที่ 4.20 ตัวอย่างโค้ดการนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเตรียมสร้างตาราง.....	53

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.21 ตัวอย่างโค้ดการสร้างตารางรายละเอียดรถไฟและนำข้อมูลจากฐานข้อมูลลงตาราง.....	54
รูปที่ 4.22 ตัวอย่างโค้ดการเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟ(ต่อ).....	54
รูปที่ 4.23 โค้ดการเปิดแท็กเพื่อขออนุญาตนำ Google Map มาใช้งานบนเว็บ.....	54
รูปที่ 4.24 ตัวอย่างโค้ดการกำหนดลักษณะของแผนที่.....	55
รูปที่ 4.25 ผลลัพธ์การนำแผนที่มาใช้งานบนเว็บและการกำหนดพิกัดของแผนที่.....	55
รูปที่ 4.26 ตัวอย่างโค้ดการเพิ่มสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งรถไฟ.....	56
รูปที่ 4.27 ผลลัพธ์การเพิ่มสัญลักษณ์แทนตำแหน่งรถไฟ.....	56
รูปที่ 4.28 ตัวอย่างโค้ดการเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟ.....	57
รูปที่ 4.29 ตัวอย่างโค้ดการเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟ(ต่อ).....	58
รูปที่ 4.30 ผลลัพธ์การเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟบนแผนที่.....	58
รูปที่ 4.31 ตัวอย่างโค้ดการดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูล.....	59
รูปที่ 4.32 ตัวอย่างโค้ดการดึงข้อมูลมาจากไฟล์ getDataCross1.php.....	60
รูปที่ 4.33 ตัวอย่างโค้ดการนำข้อมูลชื่อพิกัดไม้กั้นและสถานะมาแสดงใน Dropdown List.....	60
รูปที่ 4.34 ผลลัพธ์จากการนำข้อมูลชื่อพิกัดไม้กั้นและสถานะมาแสดงใน Dropdown List.....	61
รูปที่ ข.1 หน้าต่าง License Agreement.....	69
รูปที่ ข.2 หน้าต่าง Choose Installation Options.....	70
รูปที่ ข.3 หน้าต่าง Choose Install Location.....	70
รูปที่ ข.4 หน้าต่าง Finish.....	71
รูปที่ ค.1 หน้าต่าง Setup หน้าแรก.....	73
รูปที่ ค.2 หน้าต่างเลือก components.....	74
รูปที่ ค.3 หน้าต่างเลือกพื้นที่เก็บไฟล์.....	74
รูปที่ ค.4 หน้าต่าง Ready to Install.....	75
รูปที่ ค.5 หน้าต่าง Installing.....	75
รูปที่ ค.6 หน้าต่าง Windows Security Alert.....	76
รูปที่ ค.7 หน้าต่าง Finish.....	76
รูปที่ ง.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน.....	78
รูปที่ ง.2 แผนที่แสดงตำแหน่งของรถไฟและสถานะของไม้กั้นรถไฟในช่วงสถานี วงเวียนใหญ่-มหาชัย.....	78
รูปที่ ง.3 แผนที่แสดงตำแหน่งของรถไฟและสถานะของไม้กั้นรถไฟในช่วงสถานี บ้านแหลม - แม่กลอง.....	79

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ง.4 ตารางแสดงรายละเอียดของรถไฟ.....	79
รูปที่ ง.5 หน้า STATUS แสดงสถานะไม้กั้นรถไฟ.....	80
รูปที่ ง.6 หน้า STATUS แสดงสถานะไม้กั้นรถไฟ(ต่อ).....	80
รูปที่ ง.7 เมนูแสดงสถานะของไม้กั้นในช่วงสถานี ตลาดพลู – วัดโทร.....	81
รูปที่ ง.8 หน้า TME TABLE แสดงตารางเวลาการเดินทางในช่วงสถานี วงเวียนใหญ่ – มหาชัย.....	81
รูปที่ ง.9 หน้า TME TABLE แสดงตารางเวลาการเดินทางในช่วงสถานี บ้านแหลม – แม่กลอง.....	82



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	5
ตารางที่ 3.1 ฐานข้อมูลที่รับค่ามาจากจีพี GPS module.....	41
ตารางที่ 3.2 ฐานข้อมูลที่รับค่ามาจากเซ็นเซอร์ตรวจจับไม้กั้นรถไฟ.....	41
ตารางที่ 3.3 ฐานข้อมูลที่รับค่ามาจากเซ็นเซอร์ตรวจจับไม้กั้นรถไฟแบบช่วงสถานี.....	42



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในสมัยแรกที่รถไฟไทยเริ่มก่อตั้งขึ้นมา มีสถานะเป็นกรรมรถไฟหลวงนั้น กิจการรถไฟไทยนั้นได้จัดอยู่อันดับต้นๆของเอเชีย เพราะมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา มีการจัดซื้อหัวรถจักรไอน้ำรถจักรดีเซล และรถพ่วงรุ่นต่างๆเข้ามาประจำการอยู่เป็นระยะ มีการก่อสร้างทางรถไฟและอาคารสถานีเพิ่มอยู่เรื่อยๆ จนกระทั่งเมื่อปี พ.ศ. 2494 การเปลี่ยนแปลงสถานะจากกรรมรถไฟหลวงมาเป็นการรถไฟแห่งประเทศไทย กิจการรถไฟของไทยก็เริ่มเดินช้าลง โดยช่วงแรกยังมีการจัดซื้อรถจักรดีเซลเข้าประจำการอยู่เรื่อยๆ แต่เมื่อราว ๖ ปี พ.ศ. 2512 การพัฒนาที่ได้ชะงักลงเพราะโรงงานผลิตรถไฟของไทยที่เคยผลิตอยู่สักพักหนึ่งหยุดผลิตลง การซื้อรถไฟรุ่นใหม่เข้ามาก็เริ่มน้อยลง ทำให้ไม่มีรถเข้ามาประจำการทดแทนรุ่นเก่าๆ แต่ในขณะที่เดียวกันการใช้บริการรถไฟก็ยังคงได้รับความนิยมอยู่ เมื่อเป็นเช่นนี้รถไฟที่มีอยู่เดิมจึงต้องทำงานหนักขึ้น เช่น เมื่อรถไฟที่เข้าสู่สถานีแล้วเจ้าหน้าที่ก็ขึ้นไปทำความสะอาดและเติมน้ำมันเพื่อเตรียมออกเดินทางต่อทันที จึงทำให้รถไฟนั้นไม่ได้รับการบำรุงรักษาที่ดีพอ และเสื่อมสภาพลงอย่างรวดเร็ว นอกจากประเด็นเรื่องขบวนรถที่ไม่ได้รับการพัฒนาขึ้นแล้วยังมีเรื่องของรางรถไฟที่ไม่ได้รับการดูแลรักษาและพัฒนาขึ้นไปจากเดิมนับตั้งแต่การรถไฟถือกำเนิดขึ้นมา

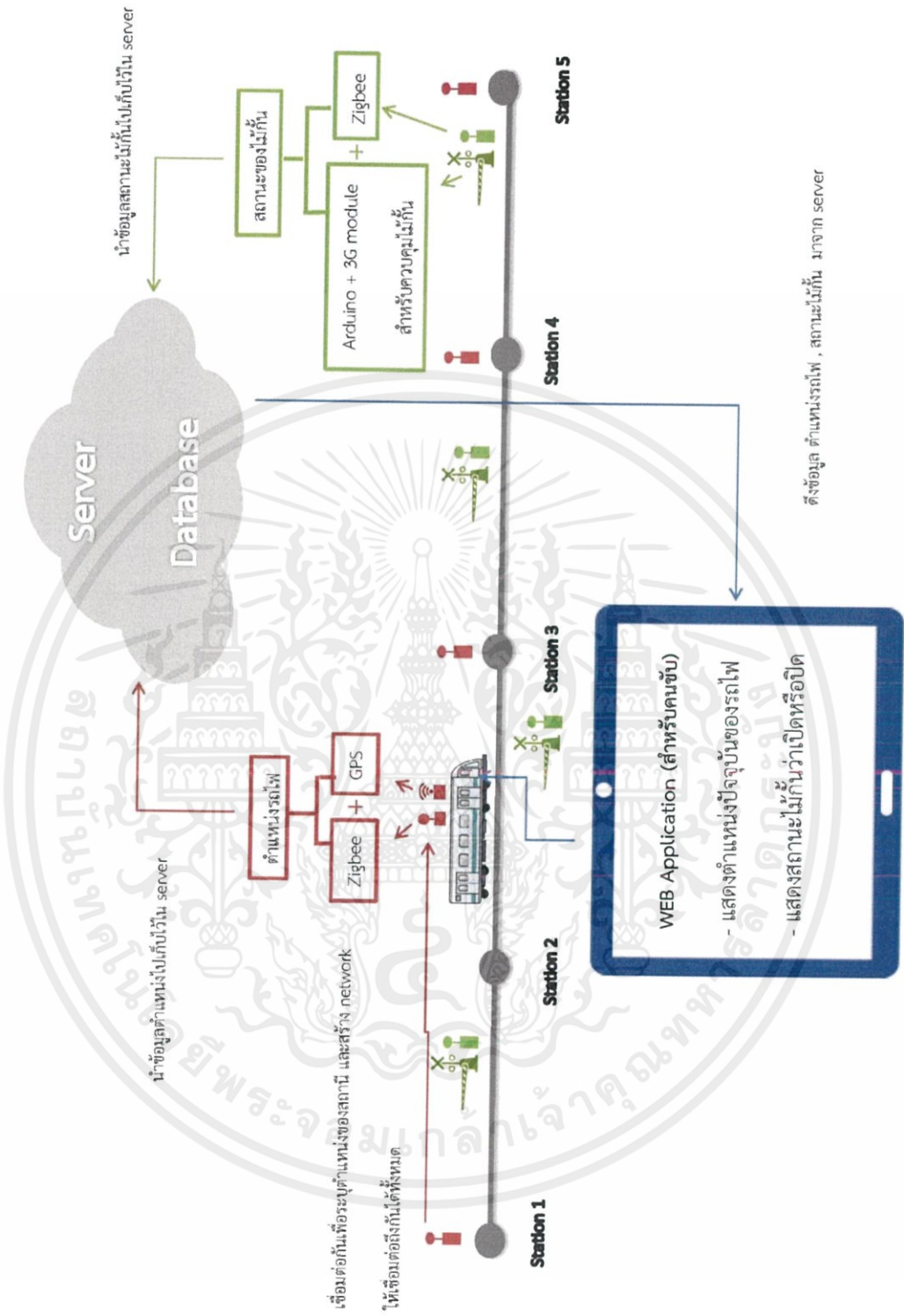
แต่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 เป็นต้นมากิจการรถไฟของไทยก็เริ่มเดินเร็วขึ้นตามลำดับ โดยมีการปรับปรุงดังนี้ 1. ปรับปรุงสภาพทางให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง โดยเปลี่ยนจากรางขนาด 50, 75, 80 ปอนด์ หมอนไม้ เป็นรางขนาด 100 ปอนด์ หมอนคอนกรีต 2. ปรับปรุงสภาพรถโดยสารให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน และได้มีการดัดแปลงรถนั่งชั้น 3 มาเป็นรถนั่งปรับอากาศสำหรับผู้พิการที่ต้องนั่งรถเข็น เปลี่ยนเครื่องยนต์และทำสีใหม่ให้กับรถจักร 3. จัดซื้อรถจักรใหม่จำนวน 20 คัน และรถโดยสารใหม่จำนวน 115 คัน และมีโครงการที่จะจัดซื้อรถจักรเพิ่มอีก 80 คัน และในอนาคตได้มีการวางแผนไว้ว่าจะพัฒนาโครงสร้างรางให้เป็นระบบรางคู่เพื่อแก้ปัญหาการรอหลักของรถไฟที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้รถไฟไทยมีความล่าช้าเป็นอย่างมาก นอกจากปัญหาการรอหลักที่ทำให้รถไฟล่าช้าแล้วยังมีปัญหาการเกี่ยวกับความปลอดภัยที่ไม่เพียงพอ มักจะเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งโดยเฉพาะเส้นทางที่มีถนนตัดผ่าน

ด้วยเหตุเหล่านี้จึงทำให้คณะผู้จัดทำได้มีความคิดที่จะแก้ปัญหาความล่าช้าของรถไฟ ที่สาเหตุอาจจะเกิดมาจากการที่เจ้าหน้าที่ไม่รู้ตำแหน่งที่แท้จริงของรถไฟทำให้การจัดคิวการเข้าสถานีเป็นไปด้วยความล่าช้าจนทำให้เกิดการล่าช้า และแก้ปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในบริเวณจุดที่ถนนตัดผ่าน ที่สาเหตุอาจจะเกิดมาจากไม้กั้นไม่ทำงาน สัญญาณไฟจราจรขัดข้อง การสื่อสารที่ผิดพลาดระหว่างคนขับและคนควบคุมไม้กั้น หรือความประมาทของผู้ใช้เส้นทางนั่นเอง โดยการนำเทคโนโลยีต่างๆมา

ประยุกต์ใช้ ซึ่งเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ก็คือ การทำ Web Application สำหรับ monitor ระบบรถไฟ สำหรับคนขับ โดยจะแสดงสถานะของไม้กั้นทางรถไฟ ตำแหน่งที่รถไฟอยู่ในปัจจุบัน และรถไฟคันอื่นๆ และภาพจากกล้องวงจรปิดบริเวณจุดตัดของถนนกับรางรถไฟ ซึ่งภาพรวมนั้นจะแสดงในหัวข้อถัดไป และซึ่งถ้าแก้ปัญหาเหล่านี้ได้นี้คิดว่าอาจจะทำให้ผู้โดยสารมีความมั่นใจกล้าที่จะใช้บริการรถไฟมากขึ้น และเป็นส่งเสริมรายได้ให้กับการรถไฟแห่งประเทศไทยอีกด้วย

1.2 ภาพรวมหรือโครงสร้างรวมของโครงการ

เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการมอนิเตอร์ระบบรถไฟและแสดงผลออกทางหน้าจอ Tablet, มือถือ และคอมพิวเตอร์ โดยผ่าน Web Application ให้คนขับรถไฟได้ใช้งานแทนการใช้วิทยุสื่อสาร ซึ่งจะแสดงข้อมูลที่จำเป็น ประกอบไปด้วย การแสดงตำแหน่งของรถไฟว่าในขณะที่กำลังอยู่ที่ตำแหน่งใดและสถานีต่อไปคือสถานีอะไร, การแสดงสถานะของไม้กั้นทางรถไฟว่าไม้กั้นทางรถไฟที่กำลังจะผ่านนั้นได้ทำการปิดลงหรือยัง โดยจะแสดงเป็นรูปแบบกราฟิกและสามารถดูภาพจากกล้องวงจรปิดได้ด้วยเพื่อให้คนขับมั่นใจจริงๆว่าไม้กั้นได้ถูกปิดลงแล้ว ซึ่งโครงการนี้จะทำงานร่วมกับอีก 2 โครงการ ซึ่งประกอบด้วย โครงการระบบมอนิเตอร์และควบคุมไม้กั้นรถไฟ จะศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับระบบควบคุมการเปิดปิดของไม้กั้นและส่งข้อมูลสถานะของไม้กั้นขึ้นไปบน server และทำการเฝ้าสังเกต และโครงการระบบติดตามขบวนรถไฟโดยใช้ Zigbee และ GPS จะศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการทำระบบติดตามขบวนรถไฟและส่งข้อมูลตำแหน่งไปบน server และทำการเฝ้าสังเกตโดยทั้งสามโครงการนี้มีจุดประสงค์ร่วมกันคือ เพื่อลดความล่าช้าของรถไฟ เพิ่มความปลอดภัย และลดอุบัติเหตุ รวมไปถึงเพื่อให้ผู้ใช้บริการรถไฟเกิดความมั่นใจในการเดินทางอีกด้วย ซึ่งภาพรวมของโครงสร้างสามารถดูได้ที่รูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ภาพรวมของโครงการพัฒนาระบบรถไฟร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท

1. เพื่อแสดงตำแหน่งของรถไฟและแสดงผลออกทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
2. เพื่อแสดงสถานะของไม้กั้นทางรถไฟ
3. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นให้กับทางการรถไฟและประชาชนผู้ใช้เส้นทาง
4. เพื่อนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาเรื่องความล่าช้าของรถไฟ และง่ายต่อการจัดระเบียบการเดินรถ

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานปริญญาโท

1. ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันการใช้งานของ Zigbee และ GPS
2. ศึกษาการเรียกใช้งานฟังก์ชันของ Web Application และ MySQL ที่ใช้ในการดึงข้อมูลจาก Database เพื่อนำมาแสดงผล
3. ศึกษาการใช้งานโปรแกรม Sublime Text, Adobe Dreamweaver และภาษาที่ใช้สำหรับเขียน Web Application
4. ออกแบบ Interface หน้าการใช้งานของ Web Application
5. เขียน Web Application เพื่อแสดงข้อมูลตำแหน่งของรถไฟและสถานะของไม้กั้นทางรถไฟโดยใช้โปรแกรม Sublime Text, Adobe Dreamweaver, FileZilla, Xampp
6. ทำการทดสอบโปรแกรมกับโมเดลจำลอง เพื่อตรวจหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุง

1.5 แผนผัง หรือตารางเวลาการดำเนินงานโครงการ

ในการดำเนินโครงการ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1.

ตารางที่ 1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

ID	Task Name	ส.ค. 2559	ก.ย. 2559	ค.ค. 2559	พ.ย. 2559	ธ.ค. 2559	ม.ค. 2560	ก.พ. 2559	มี.ค. 2559	เม.ย. 2559	พ.ค. 2559	
1	ประชุมงาน กำหนด scope ของโครงการ	[Progress bar]										
2	จัดทำต้นฉบับปริญญาบัตรที่ 1,2,3	[Progress bar]										
3	ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันการใช้งานของ Zigbee และ GPS module	[Progress bar]										
4	ศึกษาการทำ Web Application และ MySQL ที่ใช้ในการข้อมูลจาก Database เพื่อนำมาคำนวณและแสดงผล	[Progress bar]										
5	ศึกษาการใช้งานโปรแกรม Visual studio , sublime text และภาษา ที่ใช้สำหรับเขียน Web Application	[Progress bar]										
6	ออกแบบ Interface หน้าการใช้งานของ Web Application (ทอม1)	[Progress bar]										
7	ศึกษาและสรุปงานที่จะต้องทำเพิ่มเติมในทอมที่2	[Progress bar]										
8	เขียน Web Application เพื่อ แสดงข้อมูลตำแหน่งของรถไฟและสถานะของไม้กั้นทางรถไฟ	[Progress bar]										
9	ทำการทดสอบโปรแกรมกับโมเดลจำลอง เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงแก้ไข	[Progress bar]										
10	จัดทำต้นฉบับปริญญาบัตร	[Progress bar]										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

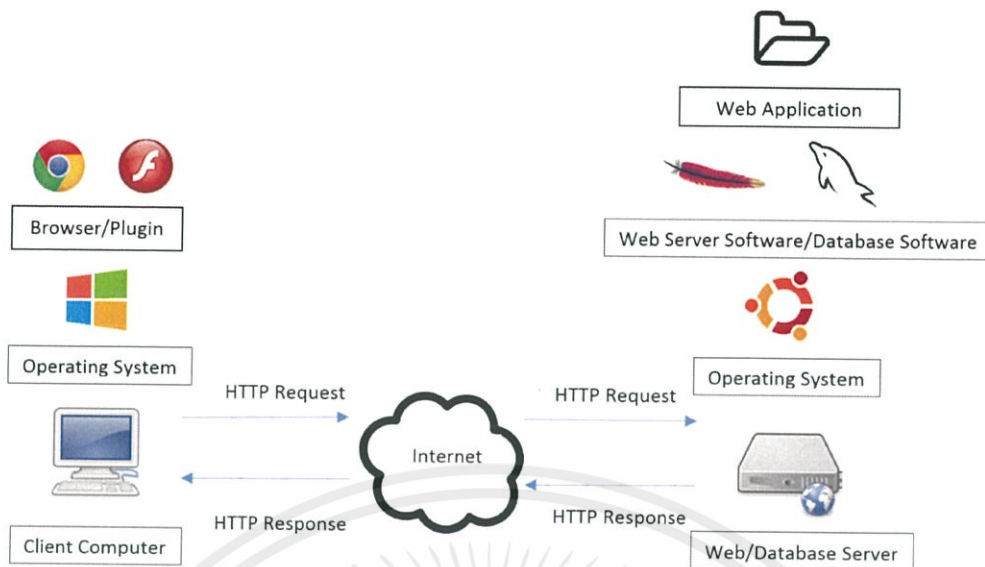
ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อการทำโครงการงานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับมอนิเตอร์ระบบรถไฟ

2.1 ความสำคัญและองค์ประกอบของ Web Application

Web Application คือ การพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local และ Global ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพ แต่ใช้งานง่าย เหมือนกับท่านทำกำลังท่องเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงาน หรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้าง ๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

2.1.1 ส่วนประกอบของ Web Application (Website)

เว็บแอปพลิเคชันในปัจจุบันประกอบไปด้วยการทำงานของเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นตัวโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน เว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล เว็บเบราว์เซอร์ และอื่น ๆ ซึ่งแต่ละส่วนก็จะมีหน้าที่และการทำงานที่แตกต่างกันออกไป สามารถแยกส่วนประกอบของการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันออกเป็นสองส่วนหลัก ๆ คือ เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งาน และ เทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบฝั่งผู้ใช้งาน (Client-side Technology)

(อ้างอิงโดย <https://goo.g/ZsrDQR>)

จากรูป 2.1 ด้านขวาของรูปเป็นเทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งานประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก

2.1.1.1 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

เว็บเบราว์เซอร์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งานใช้ในการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชัน โดยที่ เมื่อเริ่มต้น ผู้ใช้งานทำการใส่ URL หรือว่าชื่อของเว็บไซต์ที่ต้องการเข้าใช้งาน เช่น <https://www.google.com> เมื่อเบราว์เซอร์ได้รับชื่อของเว็บไซต์ก็จะทำการแปลงจากชื่อของเว็บไซต์เป็น IP address ผ่านทาง DNS (ซึ่งจะอธิบายการทำงานในภายหลัง) หลังจากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะทำการสร้าง HTTP request เพื่อส่งคำร้องไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อได้รับ HTTP response จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเบราว์เซอร์จะทำหน้าที่ในการอ่านและแปลง HTTP response ให้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน (ซึ่งอาจจะมีการเรียกใช้ Plugin ซึ่งจะอธิบายในส่วนต่อไป) ดังนั้นหน้าที่ของเว็บเบราว์เซอร์จะประกอบไปด้วย

- รับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้งาน
- แปลงคำสั่งของผู้ใช้งานให้เป็น HTTP request เพื่อส่งไปให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์
- ประมวลผล HTTP response และเรียกใช้ Plugin
- แปลงภาษา HTML, CSS, JavaScript ให้ข้อมูลสำหรับแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน
- จัดจำข้อมูลผู้ใช้งานเช่น ประวัติการใช้งาน ข้อมูล session และ cookie

2.1.1.2 ส่วนต่อความสามารถเว็บและเบราว์เซอร์ (Web Plugin และ Browser Addon/Extension)

Web Plugin (ส่วนต่อความสามารถเว็บ) คือโปรแกรมที่ถูกเขียนให้ทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์ Web Plugin ที่เป็นที่รู้จักกันดีเช่น Adobe Flash, PDF reader, Silverlight, Java Applet, และอื่น ๆ ซึ่ง Web Plugin เหล่านี้จะถูกเบราว์เซอร์เรียกใช้ก็ต่อเมื่อเว็บไซต์ที่เข้าใช้งานมีเนื้อหาที่ต้องแสดงผลโดย Plugin เช่น Adobe Flash Plugin จะถูกเรียกใช้โดยเบราว์เซอร์ก็ต่อเมื่อเจอเนื้อหาที่ต้องใช้ Flash Player ในการแสดงผล Browser Add-on/Extension (ส่วนเพิ่มความสามารถเบราว์เซอร์) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเพิ่มความสามารถให้กับเบราว์เซอร์ เช่น ส่วนเพิ่มความสามารถที่ช่วยในการจัดการไฟล์ดาวโหลด ส่วนเพิ่มความสามารถที่ช่วยในการดาวโหลดไฟล์วิดีโอ เป็นต้น ซึ่งส่วนเพิ่มความสามารถเบราว์เซอร์เหล่านี้จะเน้นเพิ่มความสามารถให้กับเบราว์เซอร์มากกว่าการประมวลผลเนื้อหาเว็บไซต์

- ข้อแตกต่างระหว่าง Web Plugin และ Browser Add-on/Extension

Web Plugin และ Browser Add-on/Extension อาจจะสร้างความสับสนให้กับผู้ใช้งานทั่วไปได้เนื่องจากทั้งคู่มีจุดประสงค์ในการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานในการท่องเว็บไซต์ อย่างไรก็ตาม Web Plugin กับ Browser Extension มีความแตกต่างกันอยู่หลายประการ

Web Plugin จะเป็นส่วนที่ถูกเรียกใช้โดย Web Browser เพื่อส่งต่อเนื้อหาไปให้กับโปรแกรมภายนอกเช่น Adobe Flash/ PDF reader ในการประมวลผล Browser Extension เน้นการเพิ่มความสามารถมาให้กับเบราว์เซอร์ แต่ไม่ได้ประมวลผลหรือแสดงเนื้อหาในเว็บไซต์

2.1.1.3 ระบบปฏิบัติการ (Operating System)

ระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการจัดการกับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ในการรับ HTTP request จากเบราว์เซอร์และส่งต่อไปให้กับอินเทอร์เน็ต DNS ในระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการแปลง URL ให้เป็น IP Address เพื่อค้นหาเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ สร้างการเชื่อมต่อ (TCP connection) ระหว่างเครื่องผู้ใช้งานและเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานของระบบปฏิบัติการจะเป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานมองไม่เห็นแต่ก็มีความสำคัญมาก

2.1.2 ส่วนประกอบฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-side Technology)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการแก่ผู้ใช้งานเว็บไซต์ประกอบไปด้วยเทคโนโลยีและซอฟต์แวร์หลายส่วนทำงานร่วมกัน โดยซอฟต์แวร์หลักที่ใช้ในการให้บริการของเว็บเซิร์ฟเวอร์ประกอบไปด้วย 4 ส่วนประกอบหลัก

2.1.2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน ถือเป็นหัวใจหลักของเว็บไซต์เนื่องจากทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน รับและแสดงข้อมูล ประมวลผลข้อมูล จัดการข้อมูลในฐานข้อมูล และอื่น ๆ เรียกได้ว่าเว็บแอปพลิเคชันเป็นซอฟต์แวร์ที่ให้บริการผู้ใช้งานทั่วโลกผ่านอินเทอร์เน็ต

หากนักพัฒนาได้เขียนเว็บแอปพลิเคชันตาม Model-View-Controller (MVC) แล้วก็จะสามารถแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกได้เป็นสามส่วนหลัก ๆ คือ

- ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อรับข้อมูลและแสดงผล (View)
- ส่วนที่ประมวลผลการทำงาน (Controller)
- ส่วนที่ใช้ในการติดต่อและจัดการกับข้อมูลและฐานข้อมูล (Model)

นักพัฒนาสามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย สามารถแบ่งภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันออกเป็นสองส่วนคือ Front-End Technology ใช้สำหรับพัฒนา View (ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน) และ Back-End Technology ใช้สำหรับพัฒนา Model และ Controller (ส่วนประมวลผลและจัดการข้อมูล)

- Front-End Web Technology

Front-End Web Technology จะหมายถึงส่วนของเทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน Front-End Technology ที่เป็นที่แพร่หลาย ได้แก่ HTML, CSS, และ JavaScript ซึ่งภาษาคอมพิวเตอร์เหล่านี้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน ความหลากหลายของ Front-End Web Technology ถูกจำกัดด้วยมาตรฐานกลางที่ออกโดยองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรอย่าง World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งเป็นผู้กำหนดมาตรฐาน HTML, CSS และ JavaScript เพื่อให้ผู้พัฒนาเบราว์เซอร์ให้แสดงผลข้อมูลในรูปแบบเดียวกัน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้งานและนักพัฒนา ซึ่งเบราว์เซอร์ในปัจจุบันต่างรองรับการประมวลผลของ HTML, CSS และ JavaScript โดยสมบูรณ์ แม้ว่าจะมีความแตกต่างในการแสดงผลไปบ้างในบางเบราว์เซอร์

- Back-End Web Technology

Back-End Web Technology จะหมายถึงส่วนของเทคโนโลยีที่เป็นส่วนประมวลผลตรรกะและการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ การเรียกดูและจัดเก็บข้อมูล การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของ Back-End จะเริ่มหลังจากเว็บแอปพลิเคชันได้รับ HTTP request มาจากผู้ใช้งาน ทำการประมวลผล และส่งข้อมูลกลับไปให้กับผู้ใช้งาน เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา Back-End ของเว็บแอปพลิเคชันจะมีความหลากหลายกว่า Front-End เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดด้านมาตรฐานกลางดัง Front-End technology ที่ต้องรองรับมาตรฐานที่กำหนดโดย W3C เพื่อให้ทำงานกับเว็บเบราว์เซอร์ได้อย่างไม่มีปัญหา

2.2 ภาษาพีเอชพี (PHP)

2.2.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษา PHP

ภาษา PHP เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ สามารถเขียนได้หลากหลายโปรแกรมเช่นเดียวกับภาษาอื่น ๆ ทั่วไป ซึ่งอาจจะมีข้อสงสัยว่า ภาษา PHP นั้นแตกต่างจาก ภาษา HTML อย่างไร คำตอบคือ ภาษา HTML นั้นเป็นภาษาที่ใช้ในการจัดรูปแบบของเว็บไซต์ การจัดตำแหน่งรูป การจัดรูปแบบของตัวอักษร หรือการใส่สีสีนให้กับเว็บไซต์ แต่ภาษา PHP นั้นเป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวณ ประมวลผล เก็บค่าข้อมูล และการทำคำสั่งต่าง ๆ เช่น การรับค่าจากแบบ form การรับค่าจากช่องข้อความของเว็บบอร์ดและเก็บค่าไว้เพื่อนำมาแสดงผล แม้แต่ใช้ในการเขียน CMS ยอดนิยมอย่างเช่น Drupal, Joomla หรือเว็บไซต์ที่จะสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ต้องมีภาษา PHP ส่วน ภาษา HTML หรือ ภาษา Javascript เป็นการใช้เพื่อควบคุมการแสดงผลเท่านั้น

การกำเนิดภาษา PHP แต่ละเวอร์ชัน ภาษา PHP เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1994 โดย Rasmus Lerdorf ซึ่งเป็นโปรแกรมเมอร์ชาวอเมริกันได้คิดค้นสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ส่วนตัวของเขา โดยใช้ข้อดีของภาษา C และ Perl เรียกว่า Personal Home Page และได้สร้างส่วนที่สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลที่ชื่อว่า Form Interpreter (FI) ที่เรียกว่า PHP/FI ซึ่งก็เป็นจุดเริ่มต้นของ ภาษา PHP โดยมีคนที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเขาแล้วเกิดความสนใจจึงได้ติดต่อขอเอาโค้ดนำไปใช้ และนำไปพัฒนาต่อในลักษณะของ Open Source โดยภายหลังได้รับความนิยมขึ้นเป็นอย่างมากภายในระยะเวลา 3 ปีที่มีเว็บไซต์ใช้ PHP/FI ในการติดต่อกับฐานข้อมูลและแสดงผลแบบ ไดนามิกและอื่น ๆ มากกว่า 50000 เว็บไซต์

PHP2 (ในตอนแรกนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI) ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี ค.ศ. 1995-1997 Rasmus Lerdorf ได้มีผู้ที่เข้ามาช่วยในการพัฒนาอีก 2 คนคือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ซึ่งเป็นชาวอิสราเอล โดยทำการปรับปรุงโค้ดของ Lerdorf ขึ้นใหม่โดยใช้ ภาษา C++ ให้มีความสามารถในการจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นมาจากภาษา HTML และสนับสนุนในการติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล mSQL จึงทำให้ ภาษา PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็วและเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งานภาษา PHP มากขึ้น โดยในปลายปี 1996 ภาษา PHP ได้ถูกนำไปใช้โดยประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ ต่อมาได้มีผู้เข้าร่วมเพื่อช่วยในการพัฒนาอีก 3 คน คือ Stig Bakken ดูแลในเรื่องของความสามารถในการติดต่อกับ Oracle, Shane Caraveo นั้นดูแลในเรื่องของภาษา PHP บน Window 9x/NT, และ Jim Winstead ตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Professional Home Page ในเวอร์ชันที่ 2

PHP3 ในช่วงระหว่างเดือน มิถุนายน ปี ค.ศ. 1997 ถึง ค.ศ. 1999 ได้ออกไปสู่สายตาของนักโปรแกรมเมอร์ โดยมีคุณสมบัติเด่นคือการสนับสนุนระบบปฏิบัติการทั้ง Window 95/98/ME/NT, Linux และเว็บเซิร์ฟเวอร์ อย่าง IIS, PWS, Apache, OmniHTTPd ที่สนับสนุนระบบฐานข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบเช่น SQL Server, MySQL, mSQL, Oracle, Informix และ ODBC

PHP4 ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1999 - 2007 ซึ่งได้เพิ่ม Functions การทำงานในด้านต่าง ๆ ให้มากและง่ายขึ้นโดยบริษัท Zend ซึ่งมี Zeev และ Andi Gutmans ซึ่งเป็นผู้ร่วมกันก่อตั้ง (<http://www.zend.com>) โดยในเวอร์ชันนี้จะเป็น compile script ซึ่งในเวอร์ชันก่อนหน้าจะเป็น embed script interpreter โดยในปัจจุบันมีคนทีนำภาษา PHP ไปใช้ สูงกว่า 5,100,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และผู้พัฒนาได้ตั้งชื่อของ PHP ใหม่ว่า PHP: Hypertext Preprocessor ซึ่งหมายถึงความมีประสิทธิภาพระดับโปรเฟสเซอร์สำหรับไฮเปอร์เท็กซ์

PHP5 ตั้งแต่ ค.ศ. 2007-ปัจจุบัน มี ได้เพิ่ม Functions การทำงานในด้านต่าง ๆ เช่น

- Object Oriented Model
- การกำหนดสโคป public/private/protected
- Exception handling
- XML และ Web Service
- MySQLi และ SQLite
- Zend Engine 2.0

2.2.2 ความสามารถของภาษา PHP

- เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้
- PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้
- PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server(PWS), Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service(IIS) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- PHP มีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของ PHP เช่น Oracle, MySQL, FilePro, Solid, FrontBase, mSQL และ MS SQL เป็นต้น

- PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่าง ๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น

- โค้ด PHP สามารถเขียน และอ่านในรูปแบบของ XML ได้

เพื่อเป็นการบ่งบอกให้รู้ว่า ส่วนใดเป็นคำสั่ง PHP ที่อยู่ภายในเอกสาร HTML จึงได้มีการกำหนดสัญลักษณ์ไว้ดังนี้ ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น

1. `<? ... ?>` (SGML style)
2. `<?php ... ?>` (XML style)
3. `<script language="php"> ... </script>` (JavaScript style)
4. `<% ... %>` (ASP style)

ที่นิยมก็คือแบบแรก โดยเริ่มต้นด้วย `<? และจบด้วย ?>` และตรงกลางจะเป็นคำสั่งในภาษา PHP สามารถวางคำสั่ง PHP ไว้ภายในเอกสาร HTML ตามที่ต้องการได้ อาจจะสลับกับ Tag ของภาษา HTML ก็ได้ ตัวอย่างเช่น

ตัวอย่างไฟล์ :: code_examples_1.php

```
<HTML>
```

```
<HEAD><TITLE> My Homepage </TITLE></HEAD>
```

```
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
```

```
<H1><?php echo "Hello World"; ?>
```

```
</H1> Your web browser is <?php echo $HTTP_USER_AGENT; ?>. </BODY>
```

```
</HTML>
```

คำสั่งแรกที่ย่างที่สุดสำหรับการเรียนรู้ ก็คือคำสั่ง `echo` แล้วตามด้วยข้อความหรือสตริงค์ (String) ข้อความในภาษา PHP จะเริ่มต้นและจบด้วย double quote (") เหมือนในภาษาซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง แสดงข้อความลงในเอกสาร HTML

ตัวอย่างไฟล์ :: code_examples_2.php

```
<?php
```

```
echo "Hello World!";
```

```
?
```

โปรดสังเกตว่า คำสั่งแต่ละคำสั่งในภาษา PHP จะจบท้ายคำสั่งด้วย semicolon (;) เหมือนในภาษาซี ซึ่ง คำสั่งหรือฟังก์ชันในภาษา PHP นั้นจะเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็กหรือใหญ่

2.3 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

2.3.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษา HTML

HTML (ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language) เป็นภาษาประเภท Markup Language ที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ มีแม่แบบมาจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ที่ตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และ HTML 4.0 ในปัจจุบัน ทาง W3C ได้ผลักดัน รูปแบบของ HTML แบบใหม่ ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่ง ที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่ามาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

HTML มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัย Tag ในการควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่น ๆ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยาย เรียกว่า Attribute สำหรับจัดรูปแบบเพิ่มเติม

การสร้างเว็บเพจโดยใช้ภาษา HTML สามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ในลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get)

แต่มีข้อเสียคือ โปรแกรมเหล่านี้มัก generate code ที่เกินความจำเป็นมากเกินไป ทำให้ไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้า ดังนั้นหากมีความเข้าใจภาษา HTML จะเป็นประโยชน์ให้สามารถแก้ไข code ของเว็บเพจได้ตามความต้องการ และยังสามารถนำ script มาแทรก ตัดต่อ สร้างลูกเล่นสีสันให้กับเว็บเพจของได้

การเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Internet Web Browser เช่น Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Google Chrome เป็นต้น

2.3.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของภาษา HTML

ได้แก่ Tag และ Attribute

Tag คือ คำสั่งที่ใช้ในภาษา HTML อยู่ในเครื่องหมาย < และ > ใช้สำหรับจัดรูปแบบข้อความ ภาพหรือ วัตถุอื่น ๆ ซึ่ง tag ในภาษา HTML ส่วนมาก จะมี tag เปิด และ tag ปิด เช่น

<h1>...</h1> ใช้เน้นหัวข้อเรื่อง
 <p>...</p> ใช้จัดพารากราฟ
 ... ใช้กำหนดให้ตัวอักษรเป็นตัวหนา

แต่บาง tag ไม่มี tag ปิด เช่น

<hr> ใช้สร้างเส้นคั่น

 ใช้สำหรับการขึ้นบรรทัดใหม่

Attribute เป็นส่วนขยายใน tag ใช้สำหรับจัดรูปแบบเพิ่มเติม เช่น ขนาด สี ระยะห่าง เป็นต้น ค่าของ attribute จะอยู่ในเครื่องหมาย "..." เช่น <p align="center">ข้อความในพารากราฟนี้จัดวางอยู่กึ่งกลางหน้าจอ</p><hr width="200" color="red" noshade> ใช้สร้างเส้นคั่นยาว 200 pixel สีแดงทึบ ในการเขียน tag, attribute และค่าของ attribute จะใช้เป็นตัวอักษรพิมพ์เล็กหรือพิมพ์ใหญ่ก็ได้ แต่เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของ (X)HTML รุ่นใหม่ ขอให้ใช้เป็นตัวอักษรพิมพ์เล็กทั้งหมด และสำหรับ tag ที่ไม่มี tag ปิด ให้ใส่ เป็น " / >" เช่น <hr />,

2.4 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript)

2.4.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษา JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (Interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโตรีเยลเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี พ.ศ. 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารรถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ ๆ ออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้

2.4.2 ความสามารถของภาษา JavaScript

1. JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่าย โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น
2. JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองผู้ใช้งาน เช่น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่มหรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ได้ที่ทำให้เว็บไซต์ดัง ๆ ทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้

3. JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่าย ๆ นั่นเอง

4. JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อกรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อกรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่ากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

5. JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ web browser อะไร

6. JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

2.4.3 ข้อดีและข้อเสียของภาษา JavaScript

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านั้นเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ข้อดี จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่

2.5 ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML)

2.5.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษา XML

XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language คือภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล ซึ่งภาษาที่ใช้กำหนดรูปแบบของคำสั่งภาษา HTML หรือที่เรียกว่า Meta Data ซึ่งจะใช้สำหรับกำหนดรูปแบบของคำสั่ง Markup ต่าง ๆ ถ้าเปรียบเทียบกับภาษา HTML จะแตกต่างกันที่ HTML ถูกออกแบบมาเพื่อการแสดงผลอย่างเดียวเท่านั้น เช่น ให้แสดงผลตัวเล็ก ตัวหนา ตัวเอียง เหมือนที่คุณเคยเห็นในเว็บเพจทั่วไป แต่ภาษา XML นั้นถูกออกแบบมาเพื่อเก็บข้อมูล โดยทั้งข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูลนั้น ๆ ไปด้วยกัน ส่วนการแสดงผลก็จะใช้ภาษาเฉพาะซึ่งก็คือ XSL (Extensible Stylesheet Language)

ภาษา XML มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยแท็กเปิด และแท็กปิด เช่นเดียวกับภาษา HTML แต่ภาษา XML คุณสามารถสร้างแท็กรวมทั้งกำหนดโครงสร้างของข้อมูลตัวเอง ซึ่งความสามารถนี้ตัวภาษาทำไม่ได้ เพราะภาษา HTML ถูกกำหนดแท็กตายตัวโดย W3C หรือ World Wide Web Consortium อาจกล่าวได้ว่า XML เป็นส่วนเสริมของ HTML เพราะตัว XML ไม่สามารถแสดงผลได้ในตัวของมันเอง หากต้องการแสดงผลที่ถูกต้อง จะต้องมีการใช้ร่วมกับภาษาอื่น เช่น HTML, JSP, PHP, ASP หรือภาษาอื่น ๆ ที่สนับสนุน XML จะมีนามสกุลเป็น .XML สามารถสร้างขึ้นจากโปรแกรมประเภท TextEditor ใดก็ได้ เช่น Notepad, Editplus , DreamWeaver และ MS Word เป็นต้น

สิ่งที่ถือได้ว่าเป็นเสน่ห์ของ XML นั้นจะเป็นความสะดวกในการจัดการด้านระบบการติดต่อกับผู้ใช้จากโครงสร้างของข้อมูล สามารถนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาแสดงผลและประมวลผลร่วมกันได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลลูกค้า รายการสั่งซื้อ ผลการวิจัย รายการรับชำระเงินข้อมูลเวชระเบียน รายการสินค้าหรือข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ ก็สามารถแปลงให้เป็น XML ได้ และในส่วนของข้อมูลสามารถปรับให้เป็น HTML ได้ สำหรับประโยชน์ในการใช้งานนั้น จะสามารถนำมาใช้สำหรับการเข้าถึงระบบข้อมูลขนาดใหญ่ใช้กับระบบเครือข่ายในองค์กร หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อดูข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลที่ให้การแสดงผลทางหน้าจอที่รวดเร็ว

2.5.2 จุดเด่นของภาษา XML

1. ดูเอกสารได้ง่าย สะดวก และได้ผลดีเหมือน HTML
2. สนับสนุนการประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ และสนับสนุนโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ
3. เขียนง่าย
4. อ่านได้ด้วยมนุษย์ โดยไม่ต้องอาศัยโปรแกรมหรือเครื่องมือช่วยแปล
5. การเขียน XML ทำได้ด้วยการใช้ Text editor ทั่วไป และไม่ต้องการเครื่องมือที่ซับซ้อน
6. ใช้เป็นตัวควบคุมข้อมูล (Meta data) จึงเป็นแนวทางในการขนส่งข้อมูล และสร้างการเชื่อมโยงระหว่างแอปพลิเคชันได้ง่าย
7. สนับสนุน UNICODE ทำให้ใช้ได้กับหลากหลายภาษา และผสมกันได้หลากหลายภาษา
8. ดึงเอกสาร XML มาใช้งานได้ง่าย และใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์อื่นได้ง่าย เช่น โปรแกรม DB2, Oracle, SAP เป็นต้น
9. นำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินกิจกรรมบนเครือข่ายได้มาก เช่น E-Business, EDI, E-Commerce, การจัดการ Supply chain / Demand chain management, การดำเนินการแบบ intranet และ Web Base Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ภาษาเอสคิวแอล (SQL)

2.6.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษา SQL

SQL (Structured Query Language) คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (Open System) หมายถึงสามารถใช้คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้สามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น Oracle, DB2, MS-SQL และ MS-Access นอกจากนี้ภาษา SQL ถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษา C/C++ , VisualBasic และ Java ประโยชน์ของภาษา SQL

1. สร้างฐานข้อมูลและ ตาราง
2. สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูล
3. สนับสนุนการเรียกใช้หรือ ค้นหาข้อมูล

2.6.2 ประเภทของคำสั่งภาษาภาษา SQL

1. ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามี Attribute ใด ชนิดของข้อมูล รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตาราง และการสร้างดัชนีคำสั่ง CREATE, DROP และ ALTER

2. ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language :DML) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ เพิ่ม ลบ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง คำสั่ง:SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

3. ภาษาควบคุมข้อมูล (Data Control Language : DCL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดสิทธิการอนุญาต หรือ ยกเลิกการเข้าถึงฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความปลอดภัยของฐานข้อมูล คำสั่ง : GRANT,REVOKE

2.6.3 ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL

1. MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System, DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการ ใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของ แอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลMySQL

2. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์ เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น

3. MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

ในระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux นั้น มีโปรแกรมที่สามารถใช้งานเป็นฐานข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกใช้งานได้ หลายโปรแกรม เช่น MySQL และ PostgreSQL ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งในขณะติดตั้งระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux หรือจะติดตั้งภายหลังจากที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการก็ได้ อย่างไรก็ตาม สาเหตุที่ผู้ใช้งานจำนวนมากนิยมใช้งานโปรแกรม MySQL คือ MySQL สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว น่าเชื่อถือและใช้งานได้ง่าย เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างโปรแกรม MySQL และ PostgreSQL โดยพิจารณาจากการประมวลผลแต่ละคำสั่งได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 1 นอกจากนั้น MySQL ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการรองรับการจัดการกับ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนา ยังคงดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีฟังก์ชันการทำงานใหม่ ๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงการปรับปรุงด้านความต่อเนื่อง ความเร็วในการทำงาน และความปลอดภัย ทำให้ MySQL เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.7 ภาษาซีเอสเอส (CSS)

2.7.1 ความหมายและความเป็นมาของภาษา CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets เป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียน Syntax ที่เฉพาะ และถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C (World Wide Web Consortium) เช่นเดียวกับ HTML และ XHTML ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/ XHTML ให้มีหน้าตา สี สัน ตัวอักษร เส้นขอบ พื้นหลัง ระยะห่าง ฯลฯ อย่างที่ต้องการ ด้วยการกำหนดคุณสมบัติให้กับ Element ต่าง ๆ ของ HTML เช่น `<body>`, `<p>`, `<h1>` เป็นต้น

2.7.2 ประโยชน์ของภาษา CSS

1. การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้ code ภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว
2. เมื่อ code ภายในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว
3. สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั้งหมด หรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ที่ HTML tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร
4. สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ได้ในหลาย Web Browser
5. สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ หรือบน PDA โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน
6. ทำให้เป็นเว็บไซต์ที่มีมาตรฐาน ปัจจุบันการใช้ attribute ของ HTML ตกแต่งเอกสารเว็บเพจ นั้นล้าสมัยแล้ว W3C แนะนำให้ใช้ CSS แทน ดังนั้นหากใช้ CSS กับเอกสาร HTML ก็จะทำให้เข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ในอนาคตได้ดี

2.8 อาปาเช่ (Apache)

Apache คือ Web server พัฒนามาจาก HTTPD Web Server โดย Apache นี้จะทำหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้า ยัง Web server ที่เก็บ HomePage นั้นอยู่ ซึ่งปัจจุบันจัดได้ว่าเป็น web server ที่มีความน่าเชื่อถือมาก เนื่องจากเป็นที่นิยมใช้กันทั่วโลก อีกทั้ง Apache ยังเป็นซอฟต์แวร์ แบบ โอเพ่นซอร์ส ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาร่วมพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของ Apache ได้ ซึ่งทำให้เกิดเป็น โมดูล ที่เกิดประโยชน์มากมาย เช่น mod_perl, mod_python หรือ mod_php และทำงานร่วมกับภาษาอื่นได้ แทนที่จะเป็นเพียงเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเพียงแค่ HTML อย่างเดียว โดยสามารถหา Download ได้จาก website www.apache.org

นอกจากนี้ Apache เองยังมีความสามารถอื่น ๆ ด้วย เช่น การยืนยันตัวบุคคล (mod_auth, mod_access, mod_digest) หรือเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่าน โพรโตคอล https (mod_ssl) และยังมีโมดูลอื่น ๆ ที่ได้รับความนิยมใช้ เช่น mod_vhost ทำให้สามารถสร้างโฮสต์เสมือน ภายในเครื่องเดียวกันได้ หรือ mod_rewrite ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ url ของเว็บนั้นอ่านง่ายขึ้น ยกตัวอย่างเช่น จากเดิมต้องอ้างถึงเว็บไซต์แห่งหนึ่งด้วยการพิมพ์ `http://mydomain.com/board/question.php?qid=2xDffw&action=show&ttl=1187400` แต่หลังจากใช้ mod_rewrite จะทำให้สั้นลงกลายเป็น `http://mydomain.com/board/question/how_to_edit_wikipedia_content.html` ซึ่งที่อยู่เหล่านี้จะขึ้นอยู่กับว่าผู้ดูแลเว็บไซต์ ว่าต้องการให้อยู่ในลักษณะใด

2.9 โปรแกรมเอ็กซ์เอเอ็มพีพี (Xampp)

2.9.1 ความหมายของ Xampp

Xampp เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่อง โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใด ๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บ แอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม, MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บ เซิร์ฟเวอร์, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL และ phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU (General Public License) แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย

2.9.2 โปรแกรม Xampp สามารถใช้งานได้ 4 OS ได้แก่

1. Windows สามารถใช้งานได้กับ windows รุ่น 2000, 2003, xp, vista, windows 7 และจะมาพร้อมกับ
 2. Linux สำหรับ SuSE, RedHat, Mandrake, Debian และ Ubuntu
 3. Mac OS X
 4. Solaris สำหรับ Solaris 8 และ Solaris 9
- ในการใช้งานเบื้องต้นให้ดับเบิลคลิก Xampp Control Panel Application แล้วทำการคลิกปุ่ม start จากนั้นสามารถใช้งานได้ โดยเปิด Browser ขึ้นมาพิมพ์ localhost หรือ 127.0.0.1

2.9.3 ข้อกำหนดด้านเทคนิค

- เครื่องคอมพิวเตอร์ควรมี RAM ไม่ต่ำกว่า 128 MB
- Hard disk มีพื้นที่มากกว่า 320 MB
- CPU ไม่กำหนดขั้นต่ำ

2.10 โปรแกรมไฟล์ซึลล่า (FileZilla)

FileZilla เป็นโปรแกรมที่ใช้ติดต่อกับ FTP server เพื่อดาวน์โหลดหรืออัปโหลดไฟล์ โดยเฉพาะกับเว็บไซต์ ทำให้เหมาะสำหรับนักออกแบบเว็บ นอกจากนี้ FileZilla ยังรองรับการถ่ายไฟล์อย่างปลอดภัยผ่าน SSH (SFTP) อีกด้วย FileZilla รองรับการกลับมาถ่ายไฟล์ต่อในกรณีที่อัปโหลดหรือดาวน์โหลดล้มเหลว และทำงานได้ดีผ่านไฟร์วอลล์และพร็อกซี FileZilla มีวิธีใช้งานที่สะดวก แบ่งวินโดว์ออกเป็นสองส่วนคือแสดงฝั่ง local กับ remote จากนั้นคุณก็สามารถ drag and drop ไฟล์ระหว่างสองฝั่งเพื่ออัปโหลดหรือดาวน์โหลดได้ทันที คุณสามารถ login อย่างรวดเร็วโดยป้อนข้อมูลของไซต์คือที่อยู่ ผู้ใช้ และรหัสผ่าน ได้บนทูลบาร์เลยทันที นอกจากนี้ FileZilla ยังมี host manager ที่เก็บรายละเอียดของ เซิร์ฟเวอร์ที่คุณใช้เป็นประจำ เพื่อให้คุณเชื่อมต่อได้อย่างง่ายและรวดเร็ว FileZilla ทำงานได้เฉพาะระบบ Windows เท่านั้น

2.11 โปรแกรมวิชวลสตูดิโอ (Visual Studio)

Visual C#2010 หรือ VC#2010 ถือได้ว่าเป็นโปรแกรมภาษาที่สมบูรณ์แบบที่สุดตัวหนึ่ง เพราะประกอบด้วยเครื่องมือที่ช่วยให้พัฒนาแอปพลิเคชันที่หลากหลาย และสะดวกสบายต่อการใช้งานมากกว่าเวอร์ชันก่อนๆ มาก ซึ่งก่อนที่จะได้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วย Visual C# ควรศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีในโปรแกรมก่อน โดยสิ่งเหล่านี้ก็จำเป็นต้องใช้ร่วมกับการเขียนโปรแกรมด้วย ซึ่งสิ่งที่จะกล่าวถึงในบทนี้จะเริ่มตั้งแต่ การติดตั้ง , การปรับแต่งสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของโปรแกรม ตลอดจนการสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการสร้างโปรเจกต์ ก่อนเข้าสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันในส่วนต่อไป

2.11.1 Visual Studio คืออะไร

Visual Studio เป็นชุดโปรแกรมที่นำไปใช้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษา C, ภาษา C++ และ ภาษา C# เป็นต้น เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยโปรแกรมนี้ได้รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เอาไว้ด้วยกัน เพื่อที่จะคอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานนั่นเอง Visual Studio 2010 นั้นมีหลากหลาย edition โดยแบ่งเป็น 4 edition ดังนี้ Visual Studio 2010 Professional, Visual Studio 2010 Premium, Visual Studio 2010 Ultimate และ Visual Studio Test Professional 2010 ซึ่งแต่ละ edition ก็จะมีคุณสมบัติต่างกันไป ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของราคา ขอบเขตความสามารถ และ กลุ่มผู้ใช้งาน ฯลฯ

2.11.2 การติดตั้ง Visual Studio 2010

ในส่วนนี้จะพูดถึงเฉพาะรูปแบบการติดตั้งและใช้งานผ่านชุด Visual Studio 2010 เท่านั้น ซึ่งก่อนทำการติดตั้ง ควรตรวจสอบดูก่อนว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่นั้นสามารถรองรับการติดตั้ง Visual Studio 2010 ได้หรือไม่ โดยความต้องการของระบบสำหรับ Visual Studio 2010 ดังนี้

- Windows 7/Vista/XP หรือ Windows Server 2003/2008
- Visual Studio 2010 (Professional , Premium หรือ Ultimate)หรือ Visual C# 2010 Express
- 1.6 GHz processor หรือเร็วกว่า
- 1 GB RAM
- 3 GB of available hard drive space
- 5400 RPM hard disk drive
- DirectX 9-capable video card that runs at a display resolution of 1024 x 768

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.12 โปรแกรม Sublime Text

Sublime Text คือ Text Editor ตัวหนึ่งที่มีความสามารถสูงที่ใช้ในการเขียนโค้ด สนับสนุนหลายภาษา เหมาะกับผู้ที่ต้องการปรับแต่งการทำงานด้วยตนเอง สามารถลง package เพิ่มความสามารถได้ และสามารถกำหนดหรือตั้งค่าโปรแกรมได้อย่างง่าย ผ่านการกำหนด Key – Binding โดยมีขั้นตอนและวิธีการที่ไม่ยากถ้าเกิดได้ทำความเข้าใจการใช้งานที่จะสอนดังต่อไปนี้แล้วรับรองว่าท่านผู้อ่านจะติดใจในการทำงานของ Sublime Text จนอาจจะลืม Tool ตัวอื่นอย่างแน่นอน ก็เป็นไปได้

2.12.1 ประโยชน์ของ Sublime Text

- Multiple Selections
- Command Palette
- Goto Anything to quickly navigate between files
- Find and Replace with regular expressions.

2.13 เจควีรี่ (jQuery)

jQuery เป็น JavaScript Library ที่มีการรวบรวม function ของ JavaScript ต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบ Patterns Framework ที่สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน มีความยืดหยุ่นรองรับต่อการใช้งาน Cross Browser คือไม่ว่าจะใช้งานบน Web Browser ใด ใน Library ของ jQuery จะมีการเลือกใช้ function ที่สามารถ เหมาะสมต่อการทำงานและแสดงผลใน Web Browser ที่กำลังรันอยู่ ซึ่งช่วยลดปัญหาการทำงานที่ผิดพลาดในฝั่งของ Client ได้ จากปัญหาก่อนนี้ นักโปรแกรมเมอร์ทั้งหลายในสมัยก่อน ๆ มักจะทดสอบโปรแกรมและพัฒนามบน IE (Internet Explorer ซึ่งเป็น Web Browser ที่คนใช้มากที่สุดเกือบ 95% เมื่อสมัย 5-6 ปี) แต่อย่างที่รู้คือ ตอนนี้ได้มีหลาย Web Browser ได้เกิดขึ้นมากมาย เช่น Chrome , Firefox หรือ Safari และบางคำสั่งของ JavaScript จะไม่ทำงานหรือไม่ support ใน Web Browser บางตัว ด้วยเหตุผลนี้เองการใช้ jQuery มาเป็นทางเลือกก็สามารถช่วยแก้ปัญหานี้เป็นได้อย่างดี ทั้งยังสะดวกต่อการใช้งาน เพราะเป็น syntax ที่เข้าใจง่าย และเขียนได้ในรูปแบบที่สั้น ๆ รองรับการทำงานทั้งใน HTML รูปแบบเดิม หรือ CSS , element , DOM element , effect การจัดการ Event ต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งการพัฒนา Ajax ด้วย jQuery ก็ยังสามารถ ทำได้อย่างง่ายดาย โดย Syntax เหล่านี้ยังคงทำงานอยู่ภายใต้คำสั่งของ ภาษา JavaScript แต่การเรียกใช้งาน Framework หรือ function ต่าง ๆ จะถูกกำหนดรูปแบบโดย Patterns ที่ได้ถูกออกแบบไว้ใน Library ของ jQuery

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.14 เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web)

2.14.1 World Wide Web คืออะไร

WWW ถือกำเนิดในปีพ.ศ. 2532 โดย Tim Berners-Lee และใช้เครื่อง Next เป็นเครื่องให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์ เครื่องแรกของโลก โดยผ่านโปรโตคอล HTTP โดยถือว่า Tim Berners-Lee เป็นบิดาของ WWW (World Wide Web) ซึ่งความหมายที่แท้จริงของ WWW (World Wide Web) นั้นจะออกมาในแนวที่ว่า เป็นคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งที่สามารถเข้าถึงเนื้อหาภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องได้ โดย WWW จะเป็นอุปกรณ์ที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ภายในอินเทอร์เน็ตไว้ด้วยกัน ซึ่งเปรียบเหมือนกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งการที่จะเข้าอ่านข้อมูลของ WWW ได้นั้นจะต้องเข้าอ่านโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์นั้นจะแปลงโค้ดต่าง ๆ ที่อยู่ภายใน WWW ให้ออกมาเป็นตัวหนังสือที่สามารถอ่านเข้าใจได้ และสามารถที่จะตอบโต้กลับได้ด้วย โดยจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 มาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานนี้เป็นมาตรฐานหลักที่ต้องใช้ในเว็บ คือ

1. Uniform Resource Locator (URL) เป็นระบบมาตรฐานที่ใช้กำหนดและระบุตำแหน่งที่อยู่ของเว็บเพจแต่ละหน้าที่เราจะเข้าถึง
2. Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) เป็นตัวกำหนดลักษณะการสื่อสารระหว่างเว็บเบราว์เซอร์และเซิร์ฟเวอร์
3. Hyper Text Markup Language (HTML) เป็นตัวกำหนดลักษณะการแสดงผลของข้อมูลในเว็บเพจ

2.14.2 ประโยชน์ของ World Wide Web

การใช้อินเทอร์เน็ตในแต่ละครั้งเราจะต้องมีการเรียกใช้งาน URL ซึ่งจะมีองค์ประกอบ 3 ส่วนหลัก ๆ คือ WWW เป็นคำขึ้นต้น ตามด้วยชื่อของ URL และโดเมน ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีจุด(.) คั่นระหว่าง 3 ส่วนนี้ โดยในการใช้อินเทอร์เน็ตแต่ละครั้งเราต้องพิมพ์ URL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ หลังจากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะขอใช้บริการของ WWW เพื่อในเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตก็จะสามารถที่เห็นข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นตัวอักษรและกราฟิกที่สามารถเข้าใจได้ โดยสามารถโต้ตอบสื่อสารกับทาง WWW ได้ด้วยเช่นกัน การโต้ตอบสื่อสารจะผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ประโยชน์ของ WWW หรือเราจะเรียกว่า W3 ก็ได้เช่นกันนั้น จะมีประโยชน์มากในการใช้งานอินเทอร์เน็ต เพราะการเข้าใช้อินเทอร์เน็ตจะต้องใช้บริการของ WWW จึงทำให้ WWW เป็นส่วนมีความสำคัญที่สุดในการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต

2.15 ยูอาร์แอล (URL)

2.15.1 URL คืออะไร

ตัวชี้แหล่งในอินเทอร์เน็ต (Uniform Resource Locator) คือ ตัวระบุแหล่งข้อมูลที่อยู่ในอินเทอร์เน็ต โดยจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและที่อยู่ของเว็บไซต์ โดยมีหมายเลขอินเทอร์เน็ต หรือ IP Address จะเป็นรหัสประจำตัวของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต โดยหมายเลข IP Address จะมีรหัสที่ไม่ซ้ำกัน ซึ่งจะประกอบไปด้วย ตัวเลขจำนวน 4 ชุด ที่แบ่งด้วยเครื่องหมายจุด (.) เช่น 203.155.241.37 จะเป็นหมายเลข IP Address ของเครื่อง และมีชื่อของอินเทอร์เน็ต (DNS : Domain Name Server) จะเป็นตัวที่อ้างถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต เนื่องจาก IP Address เป็นตัวเลข 4 ชุด ซึ่งยากที่จะใช้ในจดจำเป็นอย่างมาก และไม่ได้สะดวกต่อผู้ใช้งาน โดยที่ DNS จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะจดจำได้ง่ายยิ่งขึ้น

2.15.2 ความสำคัญของ URL

คือเวลาที่จะเข้าเว็บไซต์ต้องพิมพ์ URL ลงในช่อง url address ของเว็บเบราว์เซอร์ เช่น การเข้าเว็บของ google จะต้องพิมพ์ http://www.google.com หรือพิมพ์ google.com โดยไม่ต้องมี http://www. ซึ่งทางเว็บเบราว์เซอร์จะทำการเติมให้เองโดยอัตโนมัติ ดังนั้นการอ้างอิงของข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจึงจะต้องระบุ URL ของข้อมูลให้ถูกต้อง ไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลนั้น ๆ ได้

2.16 โดเมนเนม (Domain Name)

2.16.1 Domain Name คืออะไร

ชื่อที่ใช้ระบุลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ชื่อเว็บไซต์ หรือชื่อบล็อก ซึ่งเป็นชื่อที่ตั้งขึ้นเพื่อให้จดจำ และง่ายต่อการนำไปใช้งานทั้งในการเข้าชมผ่านเบราว์เซอร์ของผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งรวมไปถึงผู้ดูแลระบบ Domain Name Server ที่สามารถแก้ไขไอพีแอดเดรสของชื่อ Domain Name นั้น ๆ ได้ทันที Domain Name เป็นชื่อที่ตั้งขึ้นเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ เนื่องจากไอพีแอดเดรสนั้นสามารถจดจำได้ยาก และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไอพีแอดเดรสผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจดจำไอพีแอดเดรสใหม่ โดยที่ยังคงสามารถใช้ Domain Name เดิมได้ต่อไป

2.16.2 ข้อสำคัญในการจด Domain Name

1. ต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 3 ตัวอักษร และมีตัวอักษร "a" ถึง "z" หรือ "A" ถึง "Z" หรือมี "0" ถึง "9" และ "-" ได้โดยที่จะไม่สามารถเกิน 63 ตัวอักษร
2. ต้องไม่มีสัญลักษณ์พิเศษ เช่น !, @, #, \$, %, ^, & เป็นต้น
3. โดเมนเนมสามารถมี - (Dash) ขึ้นได้ แต่ห้ามอยู่ข้างหน้า เช่น -yourdomain จะไม่สามารถจดโดเมนเนมได้ ที่จดได้คือ yourdomain-a.com แต่ไม่สามารถจดโดเมนเนมแบบ yourdomain-.com ได้

ไอพีแอดเดรส (IP Address) 1 ไอพี สามารถใช้โดเมนเนมได้มากกว่า 1 โดเมนเนม และในหลาย ๆ โดเมนเนมสามารถใช้ไอพีแอดเดรสเดียวกันได้ โดยทั่วไปไอพีแอดเดรสกับชื่อเซิร์ฟเวอร์นั้นจะแปลงกลับไปมาได้ ซึ่ง 1 ไอพีแอดเดรสจะหมายถึง 1 ชื่อเซิร์ฟเวอร์ แต่ในปัจจุบันความสนใจในเรื่องเว็บแอปพลิเคชันจึงทำให้จำนวนเว็บไซต์ มีมากกว่าจำนวนเซิร์ฟเวอร์ โพรโตคอล HTTP จึงระบุว่าไคลเอนต์นั้นจะเป็นผู้บอกเซิร์ฟเวอร์ว่าชื่อใดที่ต้องการใช้วิธีนี้ 1 เซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ 1 ไอพีแอดเดรสจะสามารถใช้โดเมนเนมได้หลายชื่อ

2.16.3 ประเภทของ Domain Name

Domain Name นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.16.3.1 Domain 2 ระดับ

โดยจะประกอบด้วย www. ชื่อโดเมน. ประเภทของโดเมน ซึ่งประเภทของโดเมนคือ คำย่อขององค์กร โดยประเภทขององค์กรที่พบบ่อย มีดังต่อไปนี้

- .com คือ บริษัท หรือ องค์กรพาณิชย์ ธุรกิจการค้า
- .org คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงผลกำไร เช่น สมาคม หรือมูลนิธิ
- .net คือ องค์กรใด หรือบริษัทใด ที่ทำงานเกี่ยวกับ เกตเวย์ (Gateway) หรือ จุดเชื่อมต่อเครือข่าย (Network)

- .edu คือ สถาบันการศึกษา
- .gov คือ องค์กรของรัฐบาล
- .mil คือ องค์กรทางทหาร
- .info คือ เว็บไซต์ที่นำเสนอข้อมูลเป็นหลัก
- .biz คือ เว็บไซต์องค์กรที่เกี่ยวกับธุรกิจการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- .name คือ เว็บไซต์ครอบครัว บุคคล
- .mobi คือ เว็บไซต์โทรศัพท์มือถือ
- .tel คือ เว็บไซต์การสื่อสาร
- .travel คือ เว็บไซต์การท่องเที่ยว

2.16.3.2 Domain 3 ระดับ

โดยจะประกอบด้วย www. ชื่อโดเมน. ประเภทของโดเมน. ประเทศ โดยประเภทของโดเมนขององค์กรที่พบบ่อยคือ

- .co คือ บริษัท หรือ องค์กรพาณิชย์
- .ac คือ สถาบันการศึกษา
- .go คือ องค์กรของรัฐบาล
- .net คือ องค์กรที่ให้บริการเครือข่าย
- .or คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงผลกำไร

ตัวย่อของประเทศที่ตั้งขององค์กร

- .th คือ ประเทศไทย .au คือ ประเทศออสเตรเลีย
- .cn คือ ประเทศจีน .de คือ ประเทศเยอรมัน
- .jp คือ ประเทศญี่ปุ่น
- .uk คือ ประเทศอังกฤษ .us คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา
- .vn คือ ประเทศเวียดนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.16.4 สิ่งสำคัญของชื่อเว็บไซต์

Domain Name ถือเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกที่ยังมองข้ามไม่ได้เลยสำหรับเว็บไซต์นั้นๆ โดยเฉพาะกับการโฆษณาบนอินเทอร์เน็ต

ถ้าได้ชื่อที่เฉพาะเจาะจง ตรงกับกลุ่มเป้าหมายที่มีความสนใจเป็นพื้นฐานเดิมอยู่แล้ว นั้น จะทำให้โดเมนเนม หรือ เว็บไซต์นั้น ๆ

จะได้รับความสนใจและเป็นที่จดจำได้ง่าย หลังจากจดโดเมนเนมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว สิ่งสำคัญลำดับถัดมานั้นก็คือ Hosting หรือ ที่เก็บข้อมูลของเว็บไซต์นั้น ๆ ซึ่งโฮสติ้งแต่ละที่จะมี DNS หรือ Domain Name Server ที่ทางผู้ให้บริการโฮสติ้ง จะเป็นคนกำหนดและแจ้งให้กับผู้ใช้บริการได้ ทราบทราบเพื่อเอาไปใส่ให้โดเมนเนมของผู้ใช้

2.17 เว็บโฮสติ้ง (Web Hosting)

2.17.1 Web Hosting คืออะไร

รูปแบบการให้บริการสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ตอย่างหนึ่ง ซึ่งผู้ใช้งานนั้นมีความต้องการที่จะฝากเว็บไซต์ของตนเองไว้กับผู้ให้บริการเซิร์ฟเวอร์ (HSP: Hosting Service Provider) เพื่อให้เว็บไซต์ของตนเองนั้น สามารถออนไลน์อยู่บนโลกอินเทอร์เน็ตตลอด 24 ชั่วโมง โดยที่ทางผู้ให้บริการจะจัดเก็บข้อมูลเว็บไซต์ ฐานข้อมูล อีเมล และอื่น ๆ ไว้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือที่เรียกกันว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่เป็นสื่อกลางที่จะแสดงผลหน้าเว็บไซต์ให้กับผู้ท่องอินเทอร์เน็ตทั่วไปได้เข้าชมผ่าน Domain Name ดังนั้นหากผู้ที่ต้องการที่จะออนไลน์เว็บไซต์ของตนเองจึงจะต้องคำนึงถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อน แต่เว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นมีราคาค่อนข้างสูง และจำเป็นที่จะต้องมีส่วนที่ผู้เชี่ยวชาญที่คอยดูแลเซิร์ฟเวอร์ในด้านเทคนิคต่าง ๆ จึงทำให้เจ้าของเว็บไซต์ส่วนใหญ่หันมาใช้บริการ Web Hosting เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์

2.17.2 หลักการเลือกใช้ Web Hosting

2.17.2.1 พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล (Web Storage)

ขนาดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล ต้องพอเพียงกับข้อมูลของ Web Site เว็บไซต์ทางธุรกิจทั่วไป ที่มีภาพและข้อมูล หากมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก เช่น ข้อมูลรูปภาพ หรือไฟล์เอกสารต่าง ๆ ที่จะเปิดให้ลูกค้าสามารถดาวน์โหลดได้หลายรายการ และแต่ละไฟล์มีขนาดใหญ่ ท่านจะต้องใช้พื้นที่เก็บข้อมูลเยอะขึ้น เช่น ไฟล์ภาพขนาด 1MB สามารถเก็บบนโฮสติ้งขนาด 1,000 MB ได้จำนวนภาพ 1,000 ภาพ เป็นต้น

2.17.2.2 จำนวน Data transfer (ปริมาณข้อมูลที่ถูส่งออกมาจากเว็บของคุณ)

โดยเว็บไซต์ส่วนใหญ่จำนวน 98% จะใช้ data transfer ไม่เกิน 2-5 GB ต่อเดือนเท่านั้น

2.17.2.3 Hosting ของคุณจะตั้งอยู่ในประเทศ (Local) หรือต่างประเทศ(Inter)

กลุ่มเป้าหมายของเว็บของคุณที่จะเข้ามาที่คุณคือใคร ถ้าเป็นลูกค้าในประเทศ ก็ควรเลือก Hosting ที่ตั้งอยู่ในประเทศ เพราะเวลาลูกค้าคุณกดดูข้อมูลในเว็บไซต์คุณ ก็จะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เร็วกว่า แต่หาก ลูกค้าคุณเป็นลูกค้าต่างประเทศ ก็ควรเลือก Hosting ที่ตั้งอยู่ต่างประเทศ จะได้รวดเร็วกว่าที่จะต้องเข้ามา ดูข้อมูล ที่เก็บไว้ที่ Hosting ในเมืองไทย

2.17.2.4 เว็บของคุณจะใช้โปรแกรมภาษาอะไรในการพัฒนา

เว็บไซต์คุณมีการใช้เว็บโปรแกรมมิ่งใน การทำเช่น เว็บบอร์ด , โปรแกรมส่งเมลล์หาสมาชิก (Mailing List), หรือ โปรแกรมการเก็บฐานข้อมูล (Database) คุณควรจะตรวจสอบกับทางผู้ให้บริการ Hosting ว่า Server ของเค้าเป็น OS อะไร ถ้าหากเป็น Windows ก็สามารถใช้กับ ภาษาในการเขียนโปรแกรมได้แก่ ASP, PHP, Perl ได้ แต่หากเป็น Unix ก็จะสามารถใช้ได้แค่ PHP, Perl เท่านั้น และกรณีที่คุณมีการใช้งานฐานข้อมูล (Database) คุณต้องตรวจสอบด้วยว่า ผู้ให้บริการ Hosting รองรับ Database ที่ท่านใช้หรือไม่ เช่น MySQL, MS SQL Server, MS Access

2.17.2.5 ระบบจัดการ Web Hosting หรือ Control panel

ควรเลือกระบบจัดการ Web Hosting ที่มีความง่ายและยืดหยุ่นพอสำหรับการควบคุมและดูแลเว็บไซต์ตลอดจนอีเมลของคุณ โดยทั่วไป Web hosting ควรให้บริการ Control Panel ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงหรือมี Feature ในการใช้ Email, DNS, FTP, Site statistics, CGI เป็นต้น

2.17.2.6 ระบบ Backup ข้อมูล

Web Hosting ที่ดีควรมีระบบสำรองข้อมูล(Backup) เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจนข้อมูลของ Web Site สูญหาย

2.18 เอชทีทีพี (HTTP)

2.18.1 HTTP คืออะไร

เอชทีทีพี (HTTP) ย่อมาจาก Hypertext Transfer Protocol เป็นโพรโตคอลที่ใช้ในการสื่อสารสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต โดยจะใช้ในการรับเอกสารข้อความหลายมิติที่นำไปสู่การเชื่อมต่อกับ เวิลด์ ไวด์ เว็บ (WWW) จะเรียกใช้เมื่อใช้งานโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ ในการเรียกดูข้อมูล หรือเว็บเพจ โดยโปรแกรมเบราว์เซอร์จะใช้โพรโตคอล HTTP ซึ่งโพรโตคอลนี้จะทำให้เซิร์ฟเวอร์สามารถส่งข้อมูลมาให้กับเว็บเบราว์เซอร์ได้ตามต้องการ และเว็บเบราว์เซอร์จะนำข้อมูลมาที่ได้รับ มาแสดงผลบนจอภาพได้อย่างถูกต้อง ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างเซิร์ฟ และไคลเอนต์ ของเวิลด์ ไวด์ เว็บ (เซิร์ฟเวอร์) โดยจะส่งข้อมูลแบบ Clear text ซึ่งเป็นข้อมูลที่ทำการส่งไปนั้นเป็นข้อมูลที่ไม่ได้ทำการเข้ารหัส จึงทำให้สามารถถูกดักจับและอ่านข้อมูลได้ง่าย

2.18.2 HTTPS

เอชทีทีพีเอส (HTTPS) ย่อมาจาก Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer หรือ http over ssl เป็นโพรโตคอลที่ใช้ระบุดึงการเชื่อมต่อแบบ Secure http โดยโพรโตคอล https สร้างขึ้นเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต โดยข้อมูลที่จะทำการส่งนั้น ได้ถูกนำไปเข้ารหัสเอา โดยใช้ Asymmetric Algorithm ซึ่งถ้าหากข้อมูลที่ส่งถูกดักจับ ก็ จะไม่สามารถอ่านข้อมูลที่ดักจับไปได้ ซึ่งข้อมูลนั้นจะสามารถอ่านได้เข้าใจเฉพาะ Client กับเครื่อง Server เท่านั้น โดยโพรโตคอลเอชทีทีพีเอส (HTTPS) นั้นจะนิยมใช้กับเว็บไซต์ที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก ๆ

2.18.3 ความแตกต่างระหว่าง http และ https

เว็บไซต์ที่ใช้ https จะมีความปลอดภัยในการรับ-ส่งข้อมูลมากขึ้น ในขณะที่กำลังทำการรับ-ส่งข้อมูล เพราะ https จะช่วยปกป้องข้อมูลในส่วนสำคัญที่กำลังส่งออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ จะทำให้อาชญากรคอมพิวเตอร์ไม่สามารถดักจับและนำข้อมูลไปใช้งานได้ แต่ในกรณีของเว็บไซต์ที่ใช้ http อาชญากรคอมพิวเตอร์นั้น จะสามารถดักจับข้อมูลที่ถูกส่งไปได้ง่าย

2.19 Localhost

คือ ชื่อแม่ข่ายมาตรฐานที่กำหนดให้กับตำแหน่งของส่วนต่อประสานเครือข่ายวงย้อนกลับ (loopback) เมื่อผู้ใช้ทำการส่งข้อมูลไปยัง Localhost ผู้ใช้จะได้รับข้อมูลของตัวเองกลับมา หรืออีกนัยหนึ่งคือ เครื่องคอมพิวเตอร์ตัวมันเอง กลไกนี้จะมีประโยชน์สำหรับโปรแกรมเมอร์เพื่อทำการทดสอบในระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ และนอกจากนี้ Localhost ยังเป็นชื่อที่สงวนไว้สำหรับโดเมนระดับบนสุด (.localhost) ซึ่งสำรองไว้เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนกับการนิยามของชื่อแม่ข่าย Localhost ที่เป็นชื่อแม่ข่ายในระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ จะสามารถแปลงเป็นเลขที่อยู่ไอพีรุ่น 4 ในรูปของเลขที่อยู่ 127.0.0.0/8 หรือตามปกติใช้ 127.0.0.1 และเลขที่อยู่ไอพีรุ่น 6 ก็คือ ::1 โดย Localhost ถูกระบุให้ใช้เป็นชื่อแม่ข่ายของคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ๆ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ให้เป็นอย่างอื่น เช่น ระบบหนึ่งกำลังทำงานเป็นเครื่องแม่ข่าย HTTP และมี Web browser ติดตั้งอยู่ในระบบด้วย ถ้าหากระบุ URL http://localhost ให้กับ Web browser ซึ่งจะแสดงหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์ที่ทำการได้ติดตั้งลงในเครื่องนั้น ๆ แสดงว่าเครื่องแม่ข่ายได้ถูกกำหนดค่าเพื่อให้บริการในส่วนต่อประสานวงย้อนกลับ ในการใช้ส่วนต่อประสานวงย้อนกลับสามารถหลีกเลี่ยงการใช้งานฮาร์ดแวร์เครือข่าย ซึ่งในการเชื่อมต่อบริการเครือข่ายที่ให้บริการบนตัวเครื่องนั้น อย่างเช่น เซิร์ฟเวอร์เกมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ที่อยู่วงย้อนกลับ จะเป็นภาระให้กับทรัพยากรเครือข่ายน้อยกว่า

ในเอกสารมาตรฐานอินเทอร์เน็ตชุด STD-2 ที่กำหนดโดยคณะทำงานเฉพาะกิจด้านวิศวกรรมอินเทอร์เน็ต (ไออีทีเอฟ) ได้สงวนบล็อกเลขที่อยู่ 127.0.0.0/8 ไว้สำหรับใช้งานวงย้อนกลับ นั่นคือตั้งแต่ 127.0.0.0 จนถึง 127.255.255.255 [3] จนกระทั่งข้อกำหนดนี้ถูกปรับปรุงแยกออกมาโดยองค์การกำหนดหมายเลขอินเทอร์เน็ต (ไอเอเอ็นเอ) ผ่านทางเว็บไซต์ขององค์การ เอกสารของ IETF ซึ่งออกมาภายหลังว่าด้วย การใช้งานพิเศษของเลขที่อยู่ไอพีรุ่น 4 (RFC 3330) ก็ได้อธิบายถึงวิธีใช้บล็อกเลขที่อยู่ 127.0.0.0/8 สำหรับวงย้อนกลับ [5] เอกสารดังกล่าวจึงทำให้ข้อกำหนดของนายทะเบียนอินเทอร์เน็ตประจำภูมิภาค (RIR) หรือ IANA ตกไป และในท้ายที่สุด RFC 3330 ก็ถูกแทนที่ด้วยข้อกำหนดใหม่ RFC 5735

สำหรับการสื่อสารแบบไอพีรุ่น 4 ส่วนต่อประสานวงย้อนกลับเสมือนของระบบคอมพิวเตอร์ตามปกติถูกกำหนดให้กับเลขที่อยู่ 127.0.0.1 ด้วยตัวพรางเครือข่ายย่อย 255.0.0.0 สิ่งนี้บรรจุอยู่ในตารางการจัดเส้นทางของระบบเฉพาะที่ด้วยรายการที่ทำให้กลุ่มข้อมูลที่ส่งมาจากเลขที่อยู่ใด ๆ ในบล็อก 127.0.0.0/8 จะถูกจัดเส้นทางภายในไปยังอุปกรณ์เครือข่ายวงย้อนกลับ โดยขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการที่ใช้ และกลไกการจัดเส้นทางที่ได้ติดตั้ง

ในทางตรงกันข้าม ส่วนเติมหน้าของการจัดเส้นทางวงย้อนกลับ ::1/128 ของการสื่อสารแบบไอพีรุ่น 6 ประกอบด้วยเลขที่อยู่ ::1 เพียงเลขเดียว (รูปเต็มคือ 0:0:0:0:0:0:1 ซึ่งบิตนัยสำคัญน้อยสุดเป็นหนึ่ง และบิตที่เหลือทั้งหมดเป็นศูนย์) ซึ่งถูกกำหนดไว้ให้เป็นเลขที่อยู่วงย้อนกลับโดยชัดเจน แต่ผู้ดูแลแม่ข่ายอาจจะกำหนดเลขที่อยู่เพิ่มเติมให้กับส่วนต่อประสานวงย้อนกลับได้ตามความจำเป็น

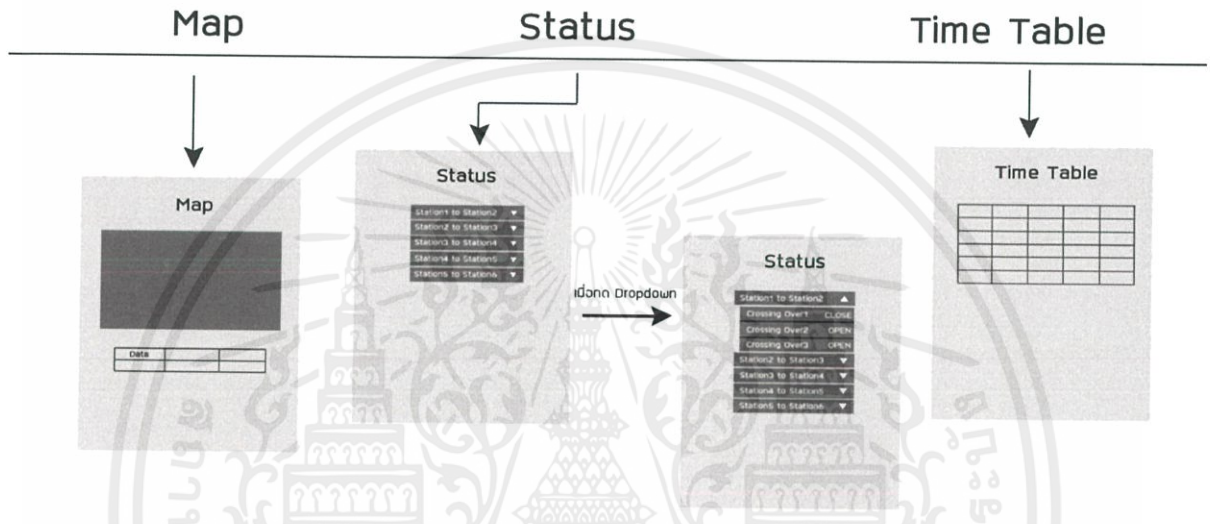
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบเว็บไซต์

3.1 การออกแบบ GUI (Graphical User Interface)

3.1.1 GUI ของ เว็บแอปพลิเคชัน

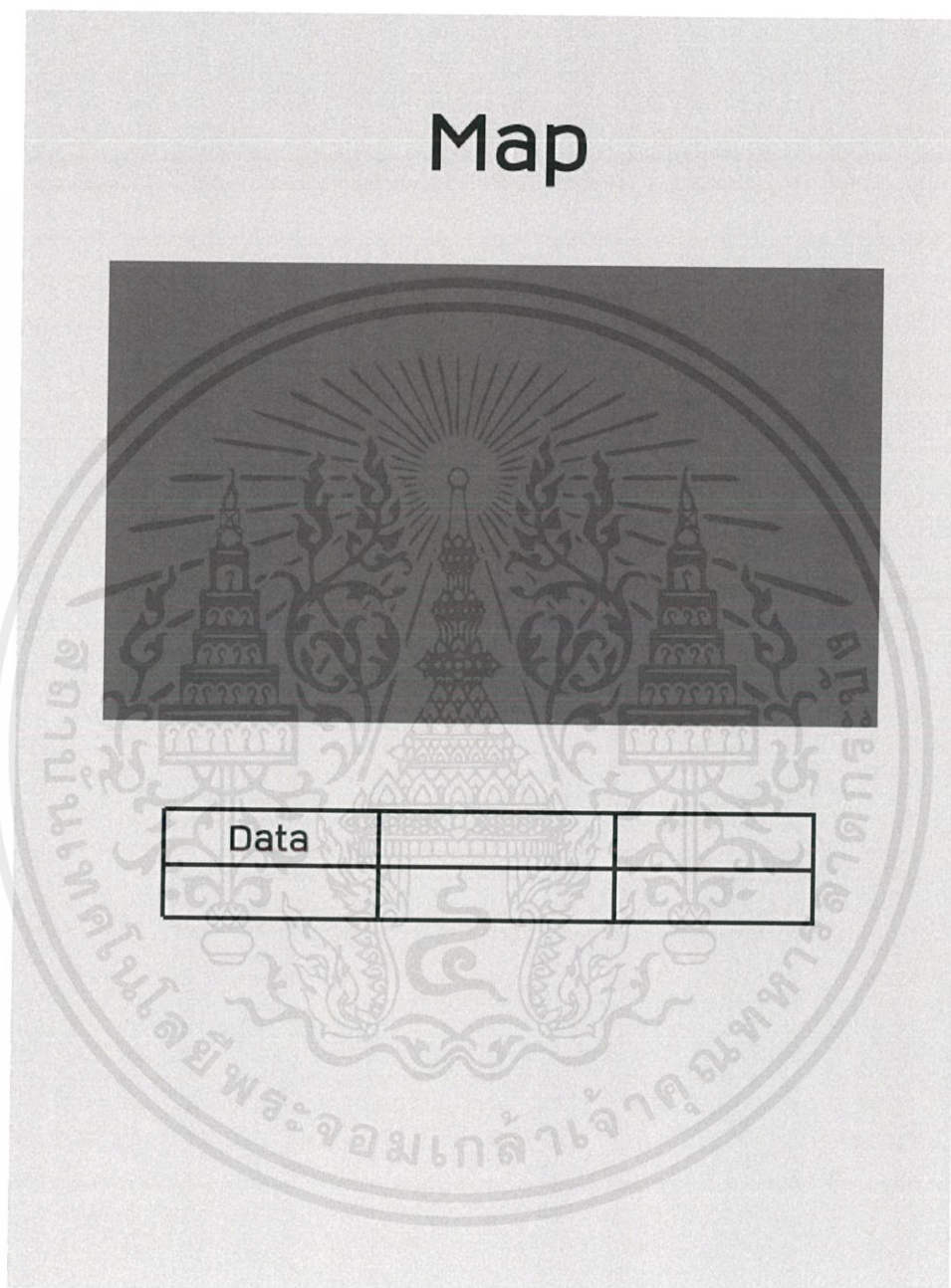


รูปที่ 3.1 GUI ของ เว็บแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 3.1 GUI ของ เว็บแอปพลิเคชัน จะแสดงให้เห็นถึงการเรียกใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ บนแถบ menu bar ของเว็บแอปพลิเคชัน

3.2 การออกแบบ User Interface

3.2.1 หน้าแสดงตำแหน่งรถไฟและสถานะต่าง ๆ

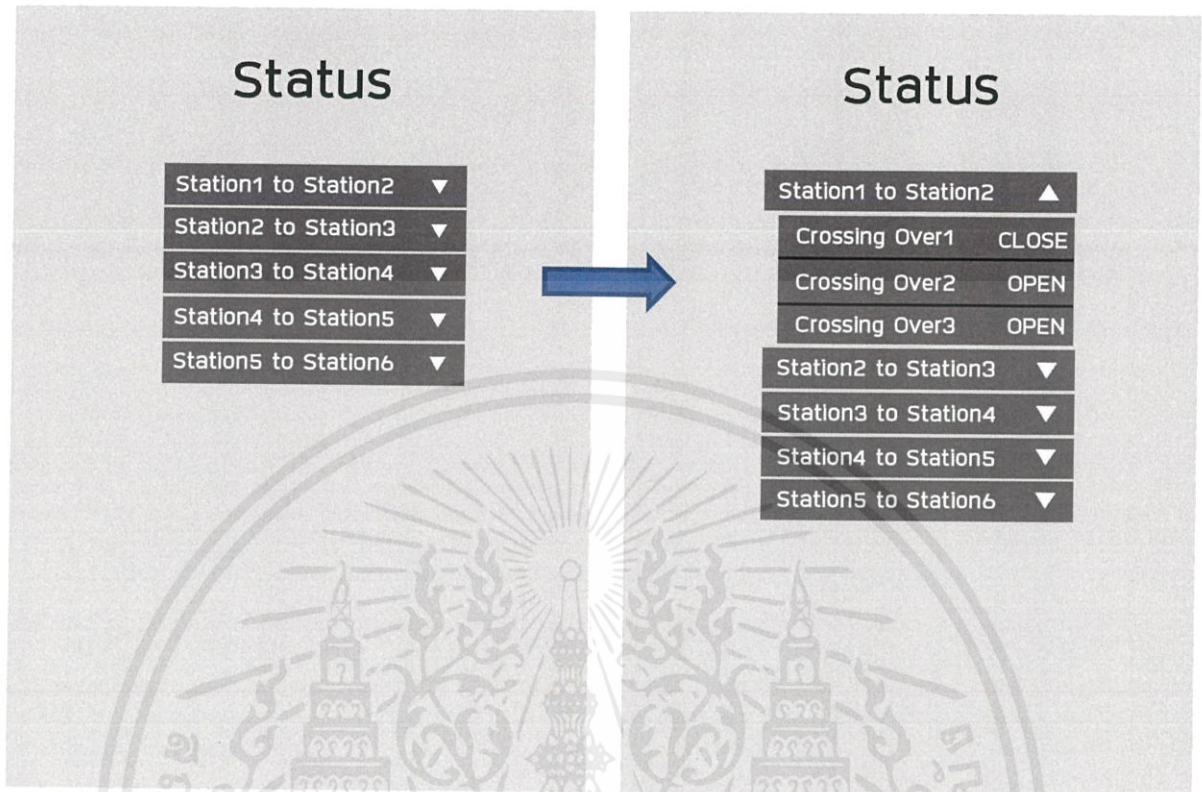


รูปที่ 3.2 หน้า User Interface แสดงตำแหน่งรถไฟและสถานะต่าง ๆ

จากรูปที่ 3.2 ในหน้านี้จะมีการแสดงแผนที่ที่ดึงมาจาก google map และมีการแสดงตำแหน่งของรถไฟในแผนที่ และมีตารางที่แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของรถไฟแต่ละขบวนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 หน้าแสดงสถานะไม้กั้นรถไฟ



รูปที่ 3.3 หน้า User Interface แสดงสถานะไม้กั้นรถไฟ

จากรูปที่ 3.3 ภายในหน้าจะมีการแสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟโดยที่จะมีให้เลือกว่าจะดูสถานะของไม้กั้นสถานีใด เช่น เลือกดูระหว่างสถานีที่ 1 และ 2 ดังรูป ก็จะปรากฏสถานะไม้กั้นในลักษณะของเมนูเลื่อนลง จะมีชื่อของไม้กั้นและสถานะของไม้กั้นโดยใช้คำว่า CLOSE กับ OPEN

3.3.3 หน้าแสดงตารางเวลาในการเดินรถไฟ

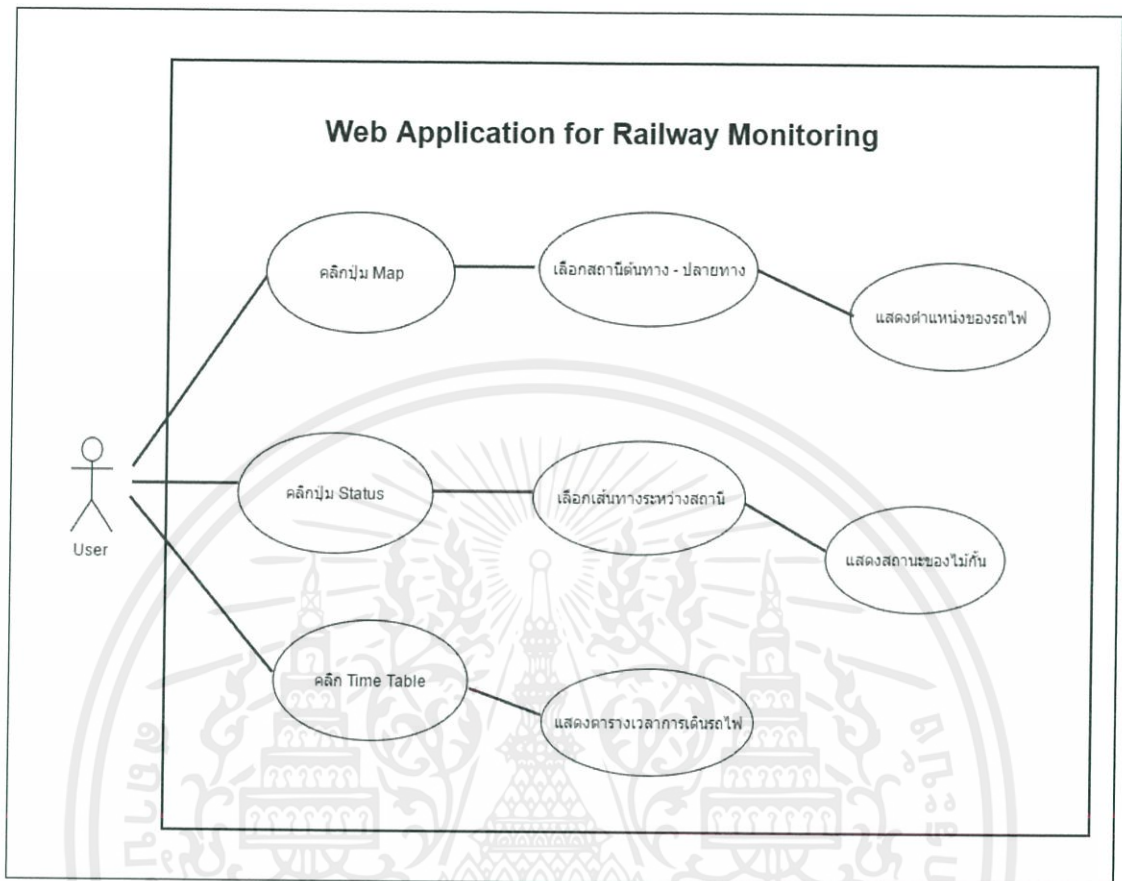


รูปที่ 3.4 หน้า User Interface แสดงตารางเวลาในการเดินรถไฟ

จากรูปที่ 3.4 จะแสดงตารางเวลาในการเดินรถไฟจากสถานีวงเวียนใหญ่ ไปถึง สถานีมหาชัย และ สถานีมหาชัย ไปถึง สถานีแม่กลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ยูสเคส ไดอะแกรม (Use Case Diagram)

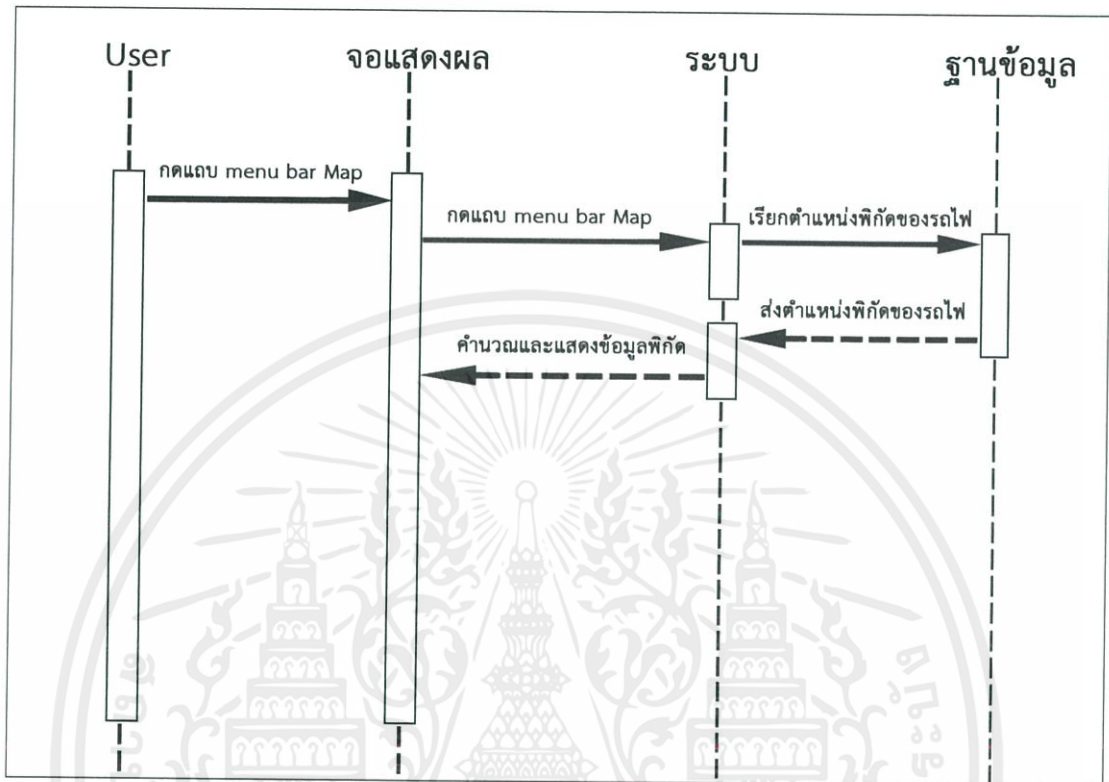


รูปที่ 3.5 Use Case Diagram ของ เว็บแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 3.5 เป็น Use Case Diagram ในการที่ผู้ใช้สามารถที่จะเรียกใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของ เว็บแอปพลิเคชันได้

3.4 ซีควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

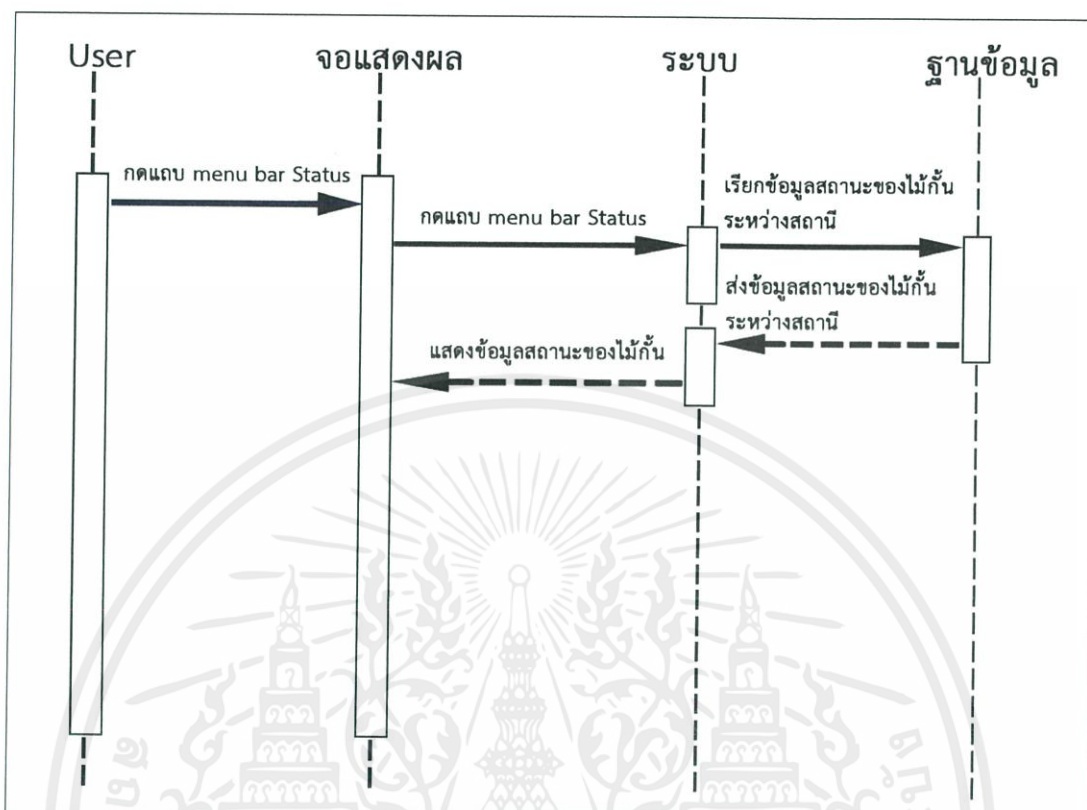
3.4.1 Sequence Diagram ของการเรียกตำแหน่งรถไฟ



รูปที่ 3.6 ซี Sequence Diagram ของการเรียกดูตำแหน่งรถไฟ

จากรูปที่ 3.6 Sequence Diagram ของการเรียกดูตำแหน่งรถไฟ จะแสดงให้เห็นการทำงานคือ เมื่อผู้ใช้งานคลิกไปที่แถบ menu bar map ระบบจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเพื่อประมวลผลและแสดงตำแหน่งของรถไฟบนแผนที่ และมีการแสดงตารางข้อมูลรายละเอียดต่างๆของรถไฟอีกด้วย

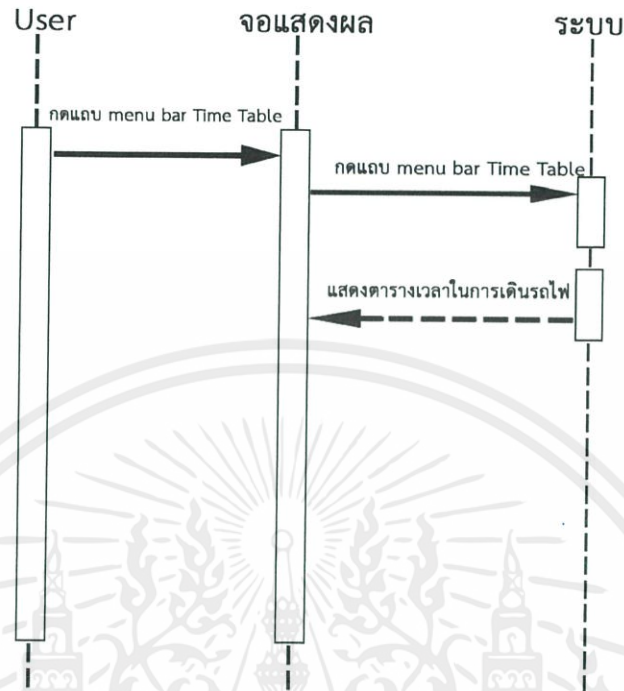
3.4.2 Sequence Diagram ของการเรียกสถานะไม้กั้นรถไฟ



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram ของการเรียกสถานะไม้กั้นรถไฟ

จากรูปที่ 3.7 Sequence Diagram ของการตรวจสอบสถานะไม้กั้นรถไฟ เมื่อผู้ใช้งานคลิกไปที่แถบ menu bar status ระบบจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาประมวลผลและแสดงสถานะไม้กั้นว่าเปิดหรือปิดอยู่

3.4.3 Sequence Diagram ของการเรียกตารางเวลาการเดินทางไฟ



รูปที่ 3.8 Sequence Diagram ของการเรียกตารางเวลาในการเดินทางไฟ

จากรูปที่ 3.8 Sequence Diagram ของการเรียกตารางเวลาในการเดินทางไฟ เมื่อผู้ใช้งานคลิกไปที่แถบ menu bar time table ระบบจะทำการแสดงผลภาพของตารางเวลาในการเดินทางไฟขึ้นบนหน้าจอ โดยจะแสดงตารางเวลาจากสถานีวงเวียนใหญ่ ไปถึง สถานีมหาชัย และ สถานีมหาชัยไปถึง สถานีแม่กลอง

3.5 ตารางฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.1 ตารางฐานข้อมูลที่รับค่ามาจาก GPS module

ฟิลด์	คีย์	ชนิด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ID	PK	Int(11)	เลขที่ขบวนรถไฟ	01
time		time	เวลา ณ ปัจจุบัน	12:00:00
lat		text	ค่าพิกัด latitude	13.7210
lon		text	ค่าพิกัด longitude	100.4789
track		text	สถานีต่อไปที่รถไฟจะถึง	Wongwian Yai (ST18)
speed		Int(11)	ค่าความเร็วของรถไฟ	90
destination		text	สถานีปลายทาง	Maha Chai (ST1)

จากตารางที่ 3.1 เป็นตารางฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่อรับค่าที่ส่งมาจาก GPS module ซึ่งค่าที่ส่งมาคือ เลขที่ขบวนรถไฟ เวลา ค่าพิกัด สถานีถัดไป ค่าความเร็ว โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกเรียกใช้เพื่อนำไปแสดงผลในตาราง และแสดงค่าพิกัดบนแผนที่ ในเว็บแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 3.2 ตารางฐานข้อมูลที่รับค่ามาจากเซ็นเซอร์ตรวจจับไม้กั้นรถไฟทั้งหมด

ฟิลด์	คีย์	ชนิด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ID	PK	Int(11)	เลขที่ไม้กั้นรถไฟ	01
status		Int(1)	สถานะไม้กั้น	CLOSE

จากตารางที่ 3.2 เป็นตารางฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่อรับค่าที่ส่งมาจากเซ็นเซอร์ ตรวจจับไม้กั้น ซึ่งจะตรวจจับการเปิดปิดของไม้กั้น และส่งค่ามาเป็นเลขที่ไม้กั้น และสถานะไม้กั้น โดยค่าสถานะไม้กั้นจะมีลักษณะเป็นค่า CLOSE, OPEN และ e เมื่อไม้กั้นปิดจะส่ง CLOSE เมื่อไม้กั้นเปิดอยู่จะส่ง OPEN และขณะที่ไม้กั้นกำลังทำงาน จะส่งค่า e โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกเรียกใช้งานเพื่อนำไปแสดงผลสถานะไม้กั้นรถไฟ ในเว็บแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 3.3 ตารางฐานข้อมูลที่รับค่ามาจากเซ็นเซอร์ตรวจจับไม้กั้นรถไฟแบบแบ่งช่วงสถานี

ฟิลด์	คีย์	ชนิด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ID	PK	Int(11)	เลขที่ไม้กั้นรถไฟ	01
name		text	ชื่อไม้กั้นรถไฟ	Soi Thoet Thai
status		Int(1)	สถานะไม้กั้น	CLOSE

จากตารางที่ 3.3 เป็นตารางฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่อรับค่าที่ส่งมาจากเซ็นเซอร์ ตรวจจับไม้กั้น ซึ่งจะตรวจจับการเปิดปิดของไม้กั้น และส่งค่ามาเป็นเลขที่ไม้กั้น และสถานะไม้กั้น โดยค่าสถานะไม้กั้นจะมีลักษณะเป็นค่า CLOSE กับ OPEN เมื่อไม้กั้นปิดจะส่ง CLOSE เมื่อไม้กั้นเปิดอยู่จะส่ง OPEN และขณะที่ไม้กั้นกำลังทำงานจะส่ง e โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกเรียกใช้งานเพื่อนำไปสร้างส่วนแสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟใน Dropdown List

บทที่ 4

ผลการทดลอง

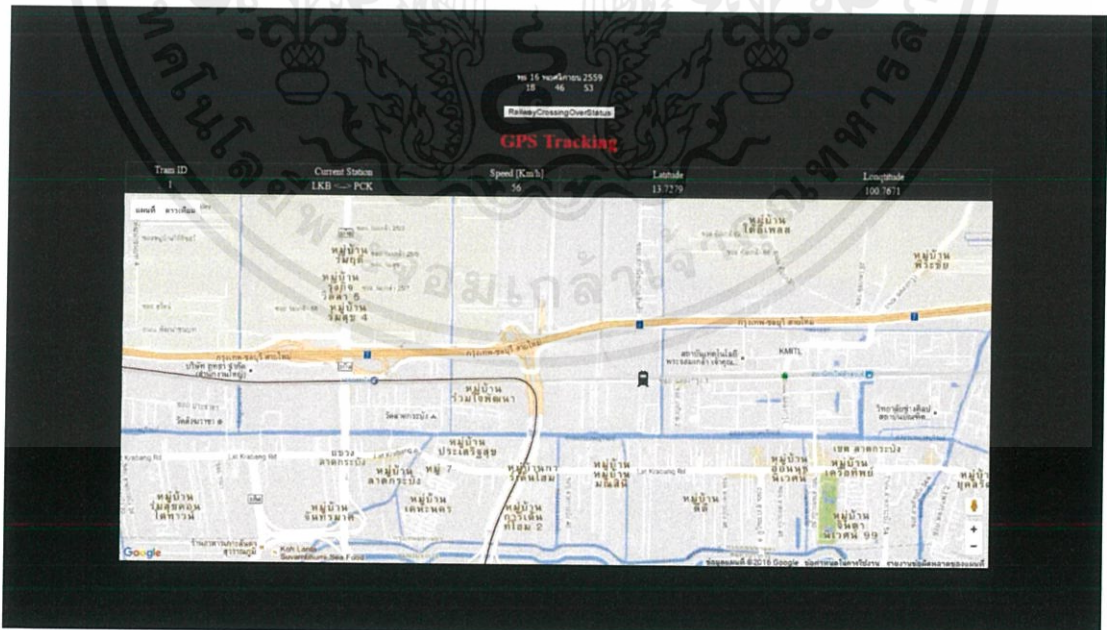
ในบทนี้จะเป็นการกล่าวถึงรายละเอียดการทำงานของเว็บไซต์และผลการทดลอง ซึ่งจะมีขั้นตอนการออกแบบ User Interface ของเว็บไซต์ การนำแผนที่ Google map มาประยุกต์ใช้เพื่อให้สามารถเห็นตำแหน่งของรถไฟจริงๆ ณ ปัจจุบัน และเห็นสถานะของไม้กั้นรถไฟบนแผนที่จริง การออกแบบฐานข้อมูลและการดึงข้อมูลมาใช้งานบนเว็บไซต์

4.1 กระบวนการออกแบบ User Interface

ในขั้นตอนการออกแบบ User Interface จะแบ่งเป็นการออกแบบในสองระยะ โดยจะออกแบบให้มีความง่ายต่อการใช้งานให้มากที่สุด ไม่ซับซ้อน เพื่อให้ผู้ใช้งาน หรือคนขับรถไฟสามารถเข้าใช้งานด้วยความสะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

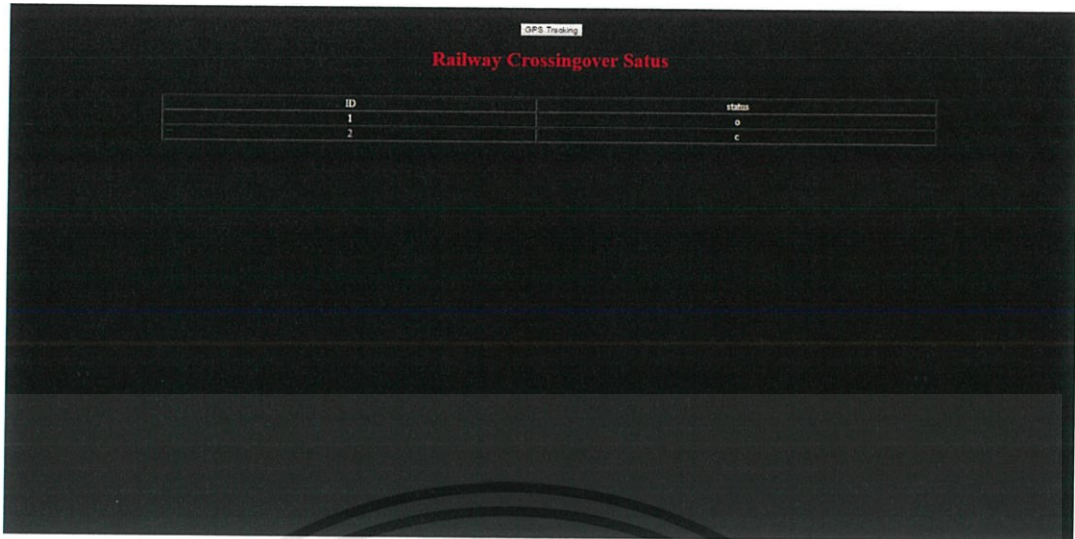
4.1.1 การออกแบบ User Interface ในระยะที่หนึ่ง

ในระยะที่หนึ่งนี้จะเป็นการออกแบบ User Interface แบบเรียบง่ายสำหรับการทดลอง มีเพียงแค่ตารางแสดงข้อมูลที่ถูกส่งมาจาก GPS module และ ไม้กั้นรถไฟ ดังรูปที่ 4.1 และรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.1 User Interface หน้า GPS tracking

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

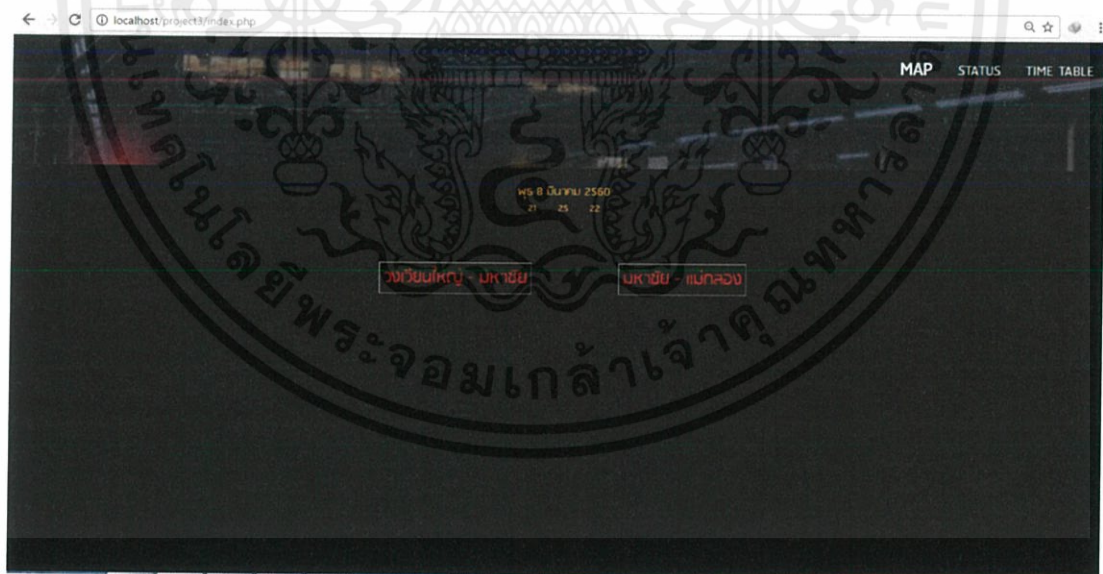


id	status
1	o
2	c

รูปที่ 4.2 User Interface หน้าแสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟทั้งหมด

4.1.2 การออกแบบ User Interface ในระยะที่สอง

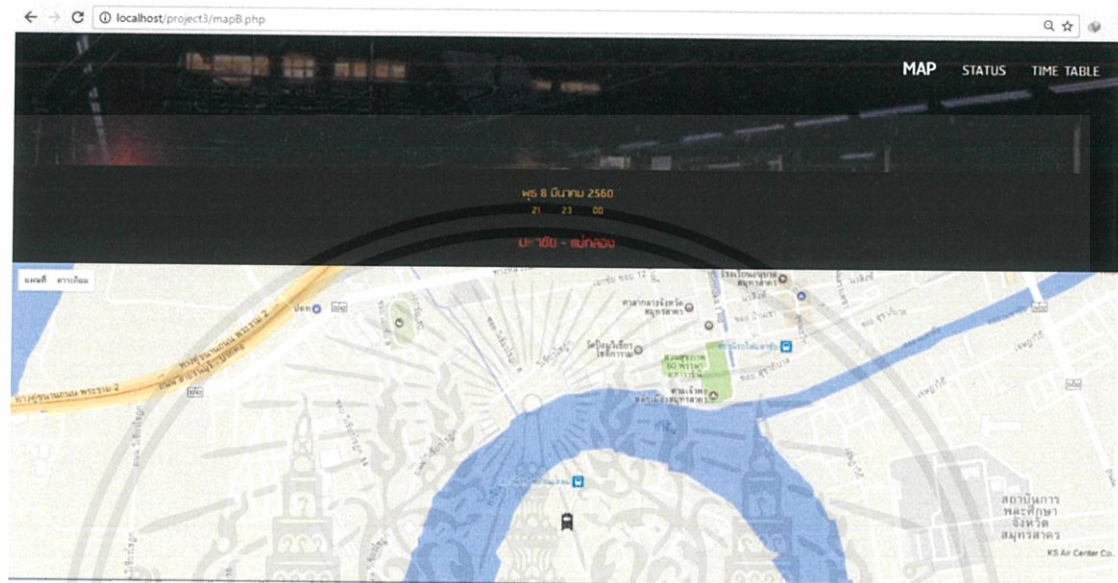
การออกแบบ User Interface ในระยะที่สองนั้นได้มีการเพิ่มปุ่มต่างๆขึ้นมาเพื่อให้คนขับสามารถเลือกใช้งานหน้าต่างๆได้อย่างง่ายดาย โดยปุ่มกดจะมีขนาดที่ไม่ใหญ่จนเกินไป ดังรูปที่ 4.3



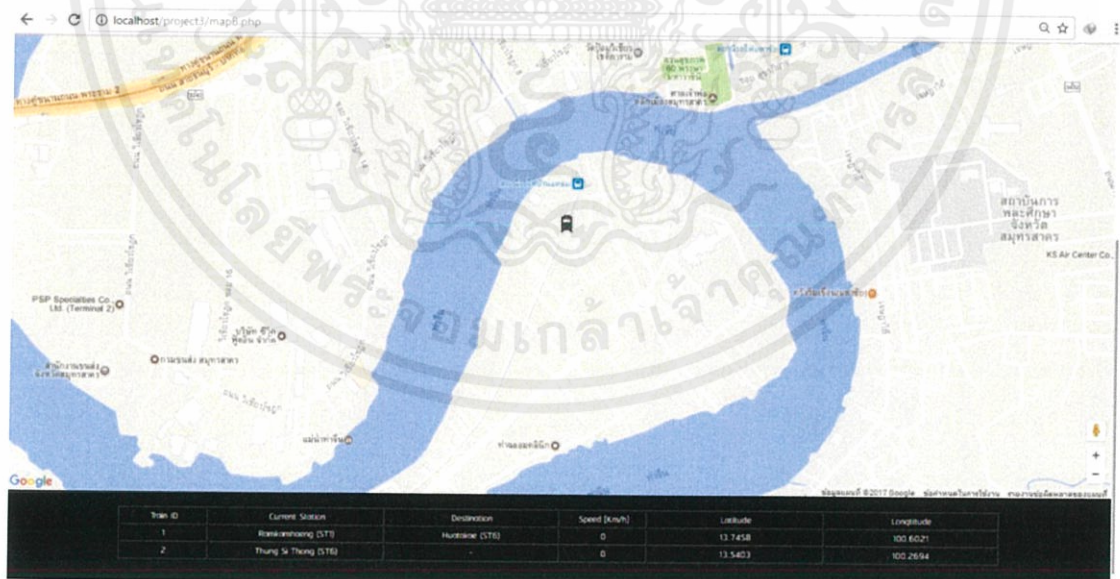
รูปที่ 4.3 User Interface หน้าหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกปุ่มเลือกสถานี วงเวียนใหญ่ – มหาชัย หรือ มหาชัย – แม่กลอง ก็จะมีปรากฏแผนที่ของเส้นทางนั้นๆ ขึ้นมาบนหน้าจอ ดังรูปที่ 4.4 และเมื่อเลื่อนหน้าเว็บลงมาด้านล่าง จะเห็นเป็นตารางแสดงข้อมูลรายละเอียดของรถไฟในเส้นทาง ในตารางจะแสดงถึง หมายเลขรถไฟ ตำแหน่งของรถไฟ ค่าความเร็ว และค่า latitude longitude ดังรูปที่ 4.4



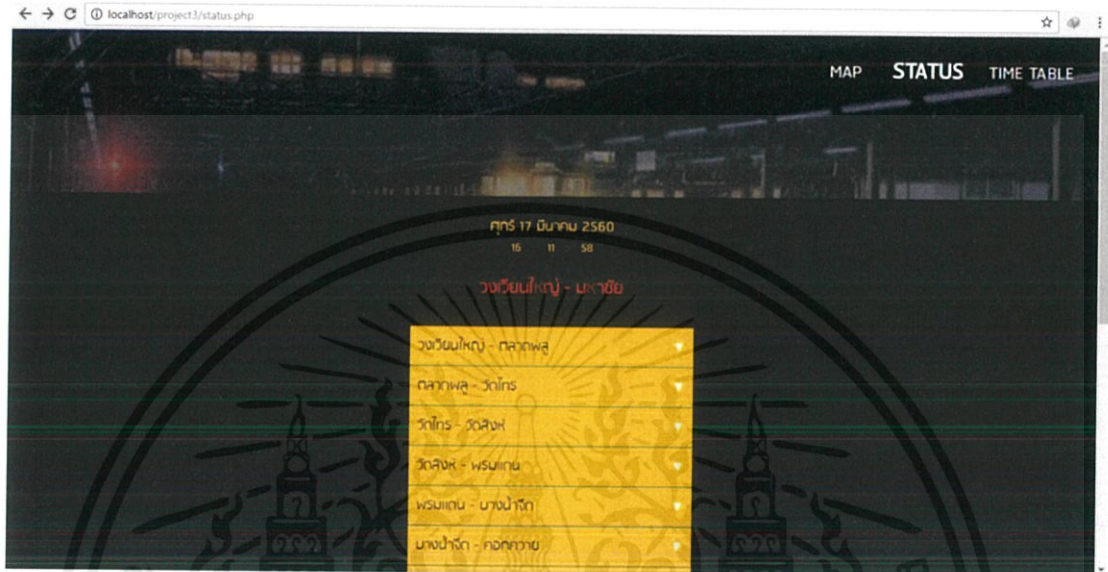
รูปที่ 4.4 User Interface หน้าหลักเมื่อมีการคลิกปุ่มเลือกสถานี



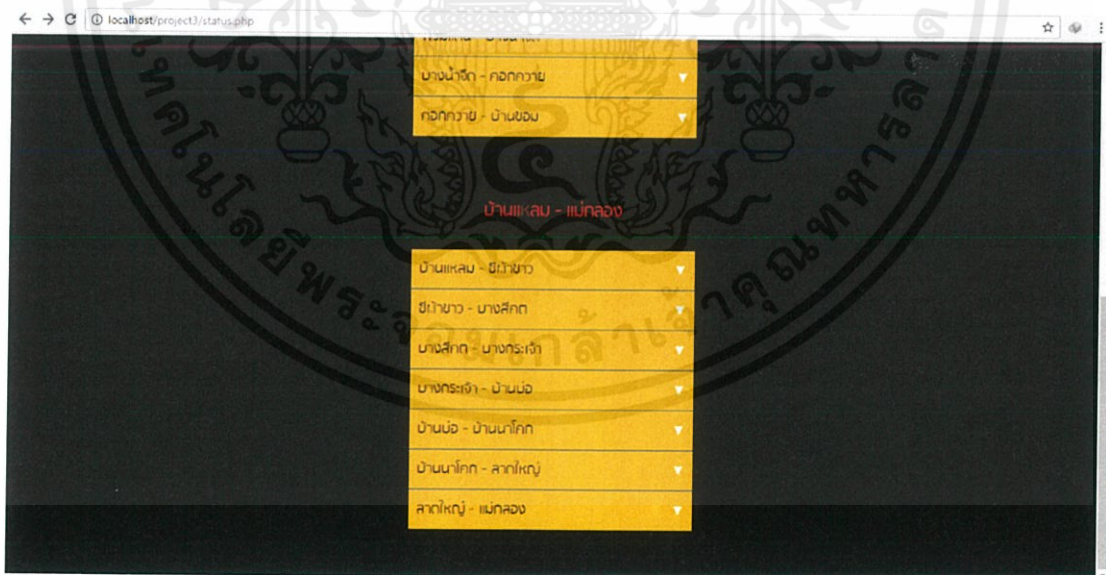
รูปที่ 4.5 User Interface หน้าหลักเมื่อมีการคลิกปุ่มเลือกสถานีและเลื่อนลงมาด้านล่างสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อคลิกที่ปุ่ม STATUS ที่เมนูบาร์ด้านบน จะเข้าสู่หน้าแสดงสถานะของไม้กั้นทั้งหมด ซึ่งจะมีการบางช่วงสถานีเป็นสองช่วงใหญ่ๆคือ วงเวียนใหญ่ – มหาชัย และ วัดบ้านแหลม – แม่กลอง ดังรูปที่ 4.6 และ รูปที่ 4.7 โดยสามารถเลือกดูสถานะของไม้กั้นของแต่ละช่วงสถานีได้โดยคลิกเลือกที่ช่วงสถานีย่อยได้ดังรูปที่ 4.8

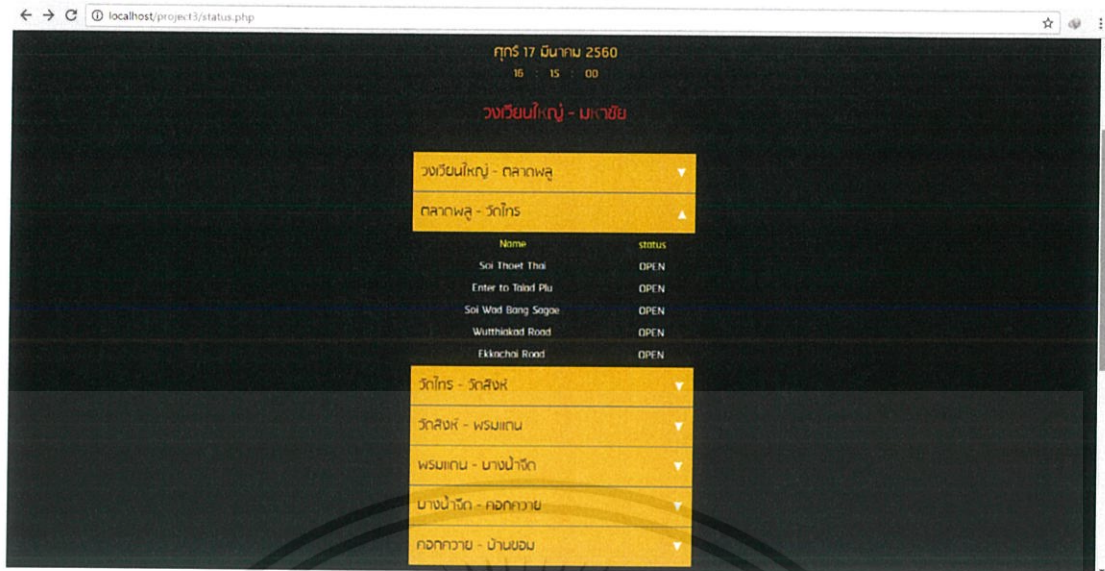


รูปที่ 4.6 User Interface หน้า Status ในช่วง วงเวียนใหญ่ – มหาชัย



รูปที่ 4.7 User Interface หน้า Status ในช่วง มหาชัย – แม่กลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 User interface หน้า STATUS เมื่อกดเลือกดูสถานะไม้กั้นช่วง ตลาดพลู – วัดไทร

เมื่อคลิกปุ่ม TIME TABLE ที่เมนูบาร์ด้านบนของเว็บ ก็จะแสดงหน้าตารางเวลา รถไฟทั้งหมดของทั้งสองเส้นทางดังรูปที่ 4.9 และ รูปที่ 4.10

รูปที่ 4.9 User Interface หน้า TIME TABLE ในส่วนของช่วง วงเวียนใหญ่ – มหาชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากบ้านแหลม - แม่กลอง				กำหนดเวลาขบวน		จากแม่กลอง - บ้านแหลม			
จำนวน				สถานี		จำนวน			
4381	4383	4385	4387			4380	4382	4384	4386
* รหัส *	* รหัส *	* รหัส *	* รหัส *			* รหัส *	* รหัส *	* รหัส *	* รหัส *
07.30	10.10	13.30	16.40	บ้านแหลม		07.20	10.00	12.30	16.30
07.33	10.13	13.33	16.43	ท่าดลอม		07.18	09.58	12.28	16.28
07.38	10.18	13.38	16.48	บ้านชีวิภาชา		07.13	09.53	12.23	16.23
-	-	-	-	คลองนกเหล็ก		-	-	-	-
07.43	10.23	13.43	16.53	บางสีดล		07.08	09.48	12.18	16.18
07.47	10.27	13.47	16.57	บางระจักษ์		07.04	09.44	12.14	16.14
07.51	10.31	13.51	17.01	บ้านป่อ		07.00	09.40	12.10	16.10
07.55	10.35	13.55	17.05	บางซึดล		06.56	09.36	12.06	16.06
08.00	10.40	14.00	17.10	บ้านกาหลง		06.51	09.31	12.01	16.01
08.04	10.44	14.04	17.14	บ้านทรายขาว		06.47	09.27	11.57	15.57
08.08	10.48	14.08	17.18	บ้านนาโคก		06.43	09.23	11.53	15.53
08.14	10.54	14.14	17.24	เขตน้อง		06.37	09.17	11.47	15.47
08.20	11.00	14.20	17.30	ลาดใหญ่		06.31	09.11	11.41	15.41

รูปที่ 4.10 User Interface หน้า TIME TABLE ในส่วนของช่วง วัดบ้านแหลม – แม่กลอง

4.2 กระบวนการออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลนั้นจะออกแบบให้ง่ายต่อการเขียนฟังก์ชันการทำงานบนเว็บไซต์ และง่ายต่อการจัดการข้อมูล โดยข้อมูลนั้นจะเข้ามาในลักษณะของการ Update คือ ข้อมูลจะถูกป้อนเข้ามาตลอดเวลา และเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ โดยที่ไม่มีการเก็บข้อมูลเก่าๆเอาไว้ ทำให้ไม่เปลืองพื้นที่จัดเก็บในฐานข้อมูล และง่ายต่อการดึงข้อมูลมาใช้งาน

```

SELECT *
FROM gpsvalue
LIMIT 0, 30
    
```

ID	time	lat	lon	track	speed	destination
1	10:01:50	13.6664	100.4291	Bang Bon (ST17)	5	
2	12:47:41	13.7210	100.4789	Wangwan Yai (ST18)	5	Maha Chai (ST1)
3	15:25:53	13.5394	100.2690	To She Pha Kao (ST14)	40	Mae Klong (ST1)

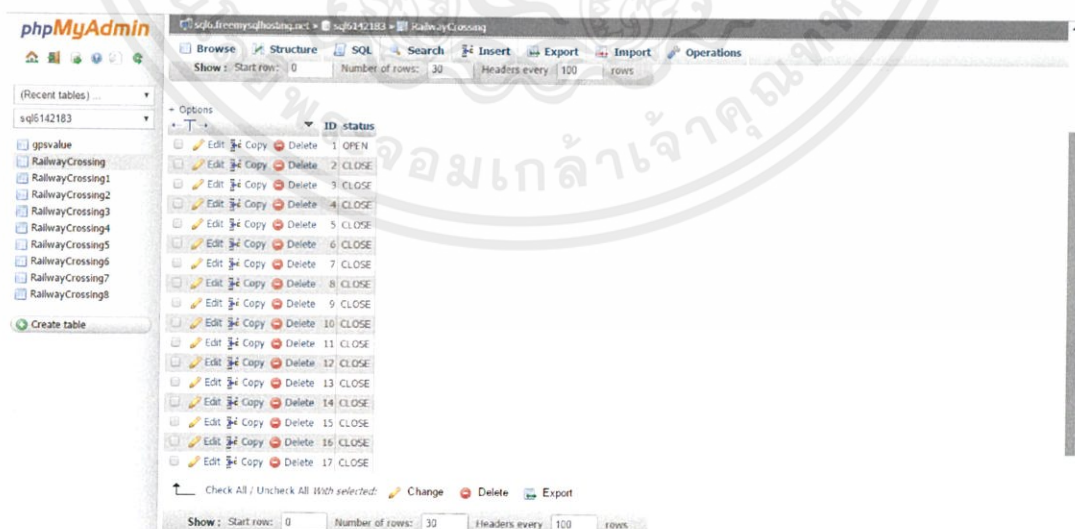
รูปที่ 4.11 ฐานข้อมูลรายละเอียดขบวนรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.11 เป็นตารางสำหรับรับข้อมูลจาก GPS Module ที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลมาในลักษณะของการ Update โดยในตารางจะมีข้อมูลเลขรหัสรถไฟ เวลา, latitude, longitude, ค่าความเร็วของรถไฟ และสถานีปลายทาง ซึ่งสามารถดูอุปกรณ์ GPS Module ได้จากรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 GPS Module



รูปที่ 4.13 ฐานข้อมูลสถานะไม้กั้นรถไฟทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.13 เป็นตารางสำหรับรับข้อมูลจากไม้กั้นรถไฟ ซึ่งไม้กั้นรถไฟจะทำการส่งข้อมูลสถานะมาเป็นคำว่า CLOSE กับ OPEN สถานะ CLOSE หมายถึง ไม้กั้นได้ทำการปิดลงเรียบร้อยแล้ว รถไฟสามารถผ่านไปได้ สถานะ OPEN หมายถึง ไม้กั้นยังไม่ได้ปิดลง รถไฟยังไม่สามารถผ่านไปได้ โดยที่ในตารางจะมีข้อมูลรหัสไม้กั้น และค่าสถานะของไม้กั้น ซึ่งสามารถดูไม้กั้นรถไฟได้จากรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ไม้กั้นรถไฟจำลอง

ID	status
1	OPEN
2	CLOSE
3	CLOSE
4	CLOSE
5	CLOSE
6	CLOSE
7	CLOSE
8	CLOSE
9	CLOSE
10	CLOSE
11	CLOSE
12	CLOSE
13	CLOSE
14	CLOSE
15	CLOSE
16	CLOSE
17	CLOSE

รูปที่ 4.15 ฐานข้อมูลสถานะไม้กั้นรถไฟในแต่ละช่วงสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.15 เป็นตารางข้อมูลสถานะไม้กั้นรถไฟที่ทำการแยกออกเป็นช่วงสถานี และในตารางนี้มีการเพิ่มชื่อของไม้กั้นเข้าไปเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการและง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้แสดงบนหน้าเว็บ

4.3 กระบวนการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บไซต์

4.3.1 กระบวนการติดต่อกับฐานข้อมูล

ในส่วนของการติดต่อกับฐานข้อมูลนั้นจะใช้ภาษา PHP และ MySQL ในการเขียน ซึ่งจะเขียนแยกออกจากส่วนแสดงผล โดรนสร้างเป็นไฟล์นามสกุล PHP แยกเอาไว้ เพื่อรอให้มีการดึงข้อมูลจากไฟล์นี้ไปใช้งาน

```

1 <?php
2 $host = "sql6.freemysqlhosting.net";
3 $username = "sql6142183";
4 $password = "12345678";
5 $name = "gpsvalue";
6 $objConnect = new mysqli($host,$username,$password,$name);
7
8 $strSQL = "SELECT * FROM gpsvalue";
9 $objQuery = $objConnect->query($strSQL);
10
11 $intNumField = mysqli_num_fields($objQuery);
12 $resultArray = array();
13 while($objResult = $objQuery->fetch_array())
14 {
15     $arrCol = array();
16     for($i=0;$i < $intNumField;$i++)
17     {
18         $arrCol[mysql_fetch_field_direct($objQuery,$i)->name] = $objResult[$i];
19     }
20     array_push($resultArray,$arrCol);
21 }
22
23 $objConnect->close();
24
25 echo json_encode($resultArray);
26 }>
27

```

รูปที่ 4.16 ตัวอย่างโค้ดการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ชื่อไฟล์ getData.php

จากที่ รูปที่ 4.16 เป็นการเขียนโค้ดภาษา PHP เพื่อทำการติดต่อกับฐานข้อมูลและดึงข้อมูลมาเก็บไว้ ซึ่งตัวอย่างนี้เป็นการดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูลที่ชื่อว่า sql6142183 และจากตารางที่ชื่อว่า gpsvalue โดยดึงมาทั้งตาราง และจัดเรียงเป็นรูปแบบที่เรียกว่า Json ซึ่งสามารถดูผลการรันได้ดังรูปที่ 4.17



```

[{"ID": "1", "time": "10:07:59", "lat": "13.458", "lon": "100.6021", "track": "Ramkhamhaeng (ST1)", "speed": "0", "destination": "Hstake (ST6)", {"ID": "2", "time": "19:54:0", "lat": "13.5403", "lon": "100.2694", "track": "Thung Si Thong (ST6)", "speed": "0", "destination": ""}]

```

รูปที่ 4.17 ข้อมูลที่ดึงมาและถูกจัดอยู่ในรูปแบบ Json

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การบวนการนำข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลมาแสดงผล

ในส่วนนี้เป็นการนำข้อมูลที่ถูกดึงมาจากฐานข้อมูลและถูกจัดเรียงแบบ Json ที่ได้จากการทำงานของไฟล์ที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล มาใช้สร้างตารางแสดงข้อมูลรายละเอียดรถไฟ โดยใช้ภาษา Java Script ในการเขียน และใช้ JQuery Ajax เป็นตัวช่วยในการดึงข้อมูลมาจากไฟล์ที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล

```
<script type="text/javascript" src="jquery-1.11.2.min.js" ></script>
```

รูปที่ 4.18 ตัวอย่างการนำ Library ของ JQuery เข้ามาใช้โดยประกาศเอาไว้ในส่วน Head

จากรูปที่ 4.18 เป็นตัวอย่างแสดงการเปิดแท็กในส่วน Head เพื่อนำ Library ของ JQuery เข้ามาใช้งานในเว็บไซต์ และสามารถดูตัวอย่าง Library ของ JQuery ได้จากรูปที่ 4.19

```
jQuery.parseJSON = function( data ) {
    // Attempt to parse using the native JSON parser first
    if ( window.JSON && window.JSON.parse ) {
        // Support: Android 2.3
        // Workaround failure to string-cast null input
        return window.JSON.parse( data + "" );
    }

    var requireNonComma,
        depth = null,
        str = jQuery.trim( data + "" );

    // Guard against invalid (and possibly dangerous) input by ensuring that nothing remains
    // after removing valid tokens
    return str && !jQuery.trim( str.replace( rvalidtokens, function( token, comma, open, close ) {

        // Force termination if we see a misplaced comma
        if ( requireNonComma && comma ) {
            depth = 0;
        }

        // Perform no more replacements after returning to outermost depth
        if ( depth === 0 ) {
            return token;
        }

        // Commas must not follow "[", "{", or ","
        requireNonComma = open || comma;

        // Determine new depth
        // array/object open ("[" or "{"): depth += true - false (increment)
        // array/object close ("]" or "}"): depth += false - true (decrement)
        // other cases ("," or primitive): depth += true - true (numeric cast)
        depth += !close - !open;

        // Remove this token
        return "";
    } ) ) ?
    ( Function( "return " + str ) )() :
    jQuery.error( "Invalid JSON: " + data );
};
```

รูปที่ 4.19 ตัวอย่าง Library ในไฟล์ jquery-1.11.2.min.js

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการเปิดแท็กเพื่อเรียกใช้งาน Libraly ของ JQuery แล้วจึงจะสามารถเขียนฟังก์ชันที่ใช้ Libraly ของ JQuery ได้ ซึ่ง Libraly ที่จะใช้เป็นหลักก็คือ Ajax โดยจะใช้สำหรับดึงข้อมูลจากไฟล์ต่างๆมาใช้งาน

```

40
41 <script>
42
43 function getDataFromDb()
44 {
45     $.ajax({
46         url: "getData.php" ,
47         type: "POST",
48         data: ''
49     })
50     .success(function(result) {
51         var obj = jQuery.parseJSON(result);
52
53         if(obj != '')
54         {
55
56             $("#myBody").empty();
57             $.each(obj, function(key, val) {
58                 var tr = "<tr>";
59                 tr = tr + "<td>" + val["ID"] + "</td>";
60                 tr = tr + "<td>" + val["track"] + "</td>";
61                 tr = tr + "<td>" + val["destination"] + "</td>";
62                 tr = tr + "<td>" + val["speed"] + "</td>";
63                 tr = tr + "<td>" + val["lat"] + "</td>";
64                 tr = tr + "<td>" + val["lon"] + "</td>";
65                 tr = tr + "</tr>";
66                 $('#myTable > tbody:last').append(tr);
67             });
68         });
69     });
70
71 });
72
73 }
74
75
76 setInterval(getDataFromDb, 1000); // 1000 = 1 second
77
78 </script>
79

```

รูปที่ 4.20 ตัวอย่างโค้ดการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเตรียมสร้างตาราง

จากรูปที่ 4.20 เป็นตัวอย่างโค้ดการนำข้อมูลรายละเอียดของรถไฟมาแสดงบนเว็บไซต์ โดยการเขียนนั้นจะใช้ภาษา Java Script ในการเขียน และมีการใช้ Ajax มาเป็นตัวช่วยในการดึงข้อมูลจากไฟล์ที่ทำการติดต่อกับฐานข้อมูลและดึงข้อมูลมารอแล้ว และนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดเรียงเป็นรูปแบบตารางเพื่อแสดงบนหน้าเว็บ โดยสามารถดูตัวอย่างโค้ดได้จากรูปที่ 4.21 และดูผลลัพธ์ได้จากรูปที่ 4.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

306
307
308 <table width="80%" border="1" id="myTable" align="center">
309 <thead >
310 <tr>
311
312 <td width="10%"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Train ID </div></td>
313 <td width="20%"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Current Station</div></td>
314 <td width="20%"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Destination</div></td>
315 <td width="10%"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Speed [Km/h]</div></td>
316 <td width="20%"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Latitude </div></td>
317 <td width="20%"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Longitude </div></td>
318
319 </tr>
320 </thead>-o
321 <tbody align="center" style="color:#FFFFFF" id="myBody"></tbody>
322 </table>
323
324
325

```

รูปที่ 4.21 ตัวอย่างโค้ดการสร้างตารางรายละเอียดรถไฟและนำข้อมูลจากฐานข้อมูลใส่ลงในตาราง

Train ID	Current Station	Destination	Speed [Km/h]	Latitude	Longitude
1	Ramkhamhaeng (ST1)	Huastakae (ST6)	0	13.7458	100.6021
2	Thung Si Thong (ST6)	-	0	13.5403	100.2694

รูปที่ 4.22 ตารางที่ได้จากการเขียนโค้ด

4.4 กระบวนการนำ Google Map มาประยุกต์ใช้งานบนเว็บไซต์

ในส่วนนี้จะเป็นการนำแผนที่จาก Google Map มาประยุกต์ใช้งานบนเว็บไซต์ โดยก่อนที่จะนำแผนที่มาใช้งานได้นั้นต้องทำการขอรหัส API key มาจากเว็บไซต์ developers.google.com ก่อนแล้วจึงนำรหัสนั้นมาทำการเปิดแท็กขออนุญาตในส่วน Head เพื่อนำงานแผนที่มาใช้งาน ดังรูปที่ 4.23 จากนั้นเริ่มเขียนโค้ดในส่วนของการกำหนดลักษณะของแผนที่ ซึ่งจะใช้ JQuery Ajax เข้ามาช่วยเรื่องของการดึงข้อมูลพิกัดของรถไฟ ทำให้ตำแหน่งกึ่งกลางของแผนที่นั้นจะเปลี่ยนแปลงไปตามค่าพิกัดที่ส่งมาจาก GPS Module แบบ Real Time ดังรูปที่ 4.24 และจะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.25

```

<script type="text/javascript" src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIza5yCffWUWCo53o_l2a_WPfr6JHC1Q3AQa7eg &sensor=true"></script>

```

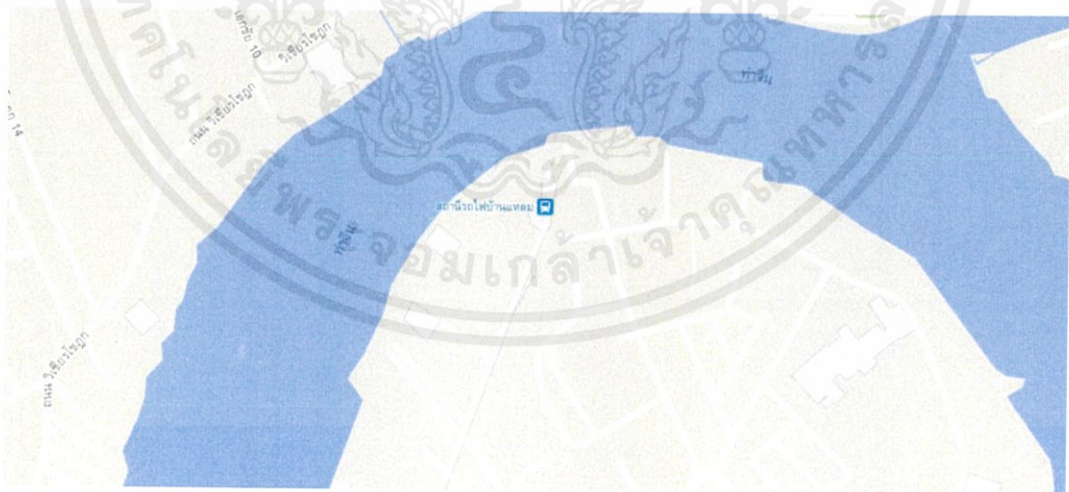
รูปที่ 4.23 โค้ดการเปิดแท็กเพื่อขออนุญาตนำ Google Map มาใช้งานบนเว็บ

```

87
88   var map;
89   function setupMap() {
90
91
92   $.ajax({
93   type:"POST",
94   url: "getData.php",
95   }).done(function(text){
96   var json = jQuery.parseJSON(text);
97
98
99   var lat = json[1].lat;
100  var lon = json[1].lon;
101
102   var myOptions = {
103   zoom: 16,
104   center: new google.maps.LatLng(lat,lon),
105   mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
106   };
107   map = new google.maps.Map(document.getElementById('map_canvas'),
108   myOptions);
109   selectLocation();
110  });
111  }
112
113  google.maps.event.addDomListener(window, 'load', setupMap);
114
115  setInterval(setupMap, 3000)
116
117
118

```

รูปที่ 4.24 ตัวอย่างโค้ดการกำหนดลักษณะของแผนที่



รูปที่ 4.25 ผลลัพธ์การนำแผนที่มาใช้งานบนเว็บและการกำหนดพิกัดของแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 การเพิ่มสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งของรถไฟ

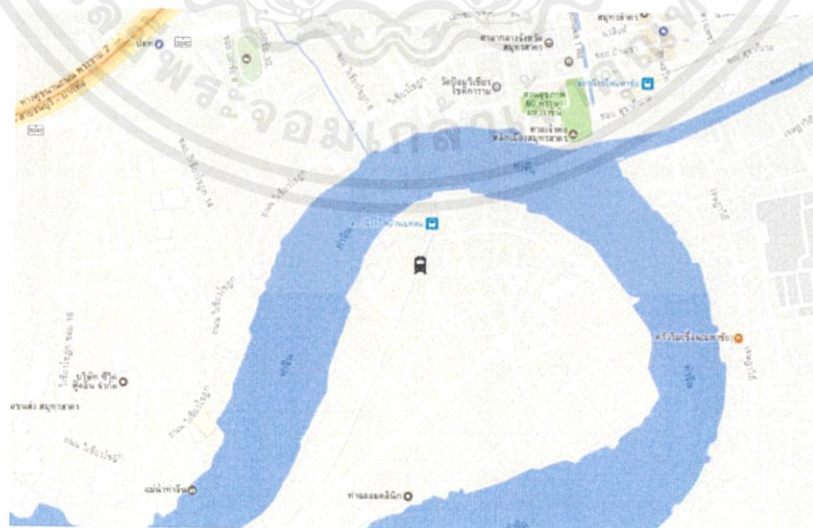
ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเพิ่มสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งของรถไฟ โดยจะนำ JQuery Ajax เข้ามาช่วยในการดึงข้อมูลมาจากไฟล์ getData.php ซึ่งจะนำข้อมูล latitude longitude มาใช้ในการกำหนดตำแหน่งของสัญลักษณ์รถไฟ สามารถดูโค้ดตัวอย่างได้จากรูปที่ 4.26 และจะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.27

```

125
126
127 function selectLocation(){
128
129 $.ajax({
130 type:"POST",
131 url: "getData.php",
132 }).done(function(text){
133 var json = jQuery.parseJSON(text);
134
135 var lat = json[1].lat;
136 var lon = json[1].lon;
137 var latlng = new google.maps.LatLng(lat,lon);
138 var makeroption = {map:map, position:latlng, icon:image};
139 var markers = [];
140 markers = new google.maps.Marker(makeroption);
141
142
143
144 image = new google.maps.MarkerImage("http://besticons.net/sites/default/files/train-icon-3569.png",
145 new google.maps.Size(30, 30),
146 new google.maps.Point(0,0),
147 new google.maps.Point(10,30)
148 );
149
150
151 for(i=0; i<markers.length; i++){
152 markers[i].setMap(null);
153 }
154
155
156 google.maps.event.addListener(marker, 'click', function(e){
157 });
158 });
159 }
160 setInterval(selectLocation, 500)
161
162

```

รูปที่ 4.26 ตัวอย่างโค้ดการเพิ่มสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งรถไฟ



รูปที่ 4.27 ผลลัพธ์การเพิ่มสัญลักษณ์แทนตำแหน่งของรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะไม้กั้นรถไฟบนแผนที่

ในขั้นตอนนี้เป็นการทำให้สามารถแสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟได้บนแผนที่ โดยวิธีการทำคือจะใช้ JQuery Ajax เข้ามาช่วยในการดึงข้อมูลสถานะของไม้กั้นมาจากไฟล์ getDataCross.php และนำมาสร้างเงื่อนไข if else ให้สามารถแสดงสถานะได้ตามข้อมูลที่เข้ามา และในเงื่อนไขนั้น จะมีการกำหนดตำแหน่งของไม้กั้นเอาไว้ และกำหนดเงื่อนไขว่า ถ้าไม้กั้นตรงจุดนี้มีสถานะ OPEN ให้แสดงรูปภาพตามตัวแปล image2 ซึ่งก็คือจะปรากฏจุดสีแดงที่ตำแหน่งไม้กั้นนั้นบนแผนที่ หมายความว่า ไม้กั้นเปิดอยู่ แต่ถ้าไม่เข้าเงื่อนไข จุดก็จะแสดงเป็นสีแดง ซึ่งตัวอย่างโค้ดสามารถดูได้จากรูปที่ 4.28 และ รูปที่ 4.29 ผลลัพธ์ ดูได้จากรูปที่ 4.30

```

177
178 function crossstatus(){
179
180 $.ajax({
181 type:"POST",
182 url: "getDataCross.php",
183 }).done(function(text){
184 var json = jQuery.parseJSON(text);
185
186
187
188
189 var image1 = new google.maps.MarkerImage("http://iomicgrips.com/wp-content/plugins/sexybookmarks/images/circle_red.png",
190 new google.maps.Size(25,25),
191 new google.maps.Point(0,0),
192 new google.maps.Point(5,6)
193 );
194
195
196 var image2 = new google.maps.MarkerImage("http://wiki.guildwars.com/images/5/50/Green_dot.png",
197 new google.maps.Size(10,10),
198 new google.maps.Point(0,0),
199 new google.maps.Point(5,3)
200 );
201
202
203
204 if(json[0].status == 'OPEN' && json[0].ID == '1'){
205
206     var latlng1 = new google.maps.LatLng(13.7205, 100.4774);
207     var makeroption1 = {map:map, html:status, position:latlng1, icon:image1};
208     var marker1 = new google.maps.Marker(makeroption1);
209
210 }
211
212 else if(json[0].status == 'CLOSE' && json[0].ID == '1') {
213
214     var latlng1 = new google.maps.LatLng(13.7205, 100.4774);
215     var makeroption1 = {map:map, html:status, position:latlng1, icon:image2};
216     var marker1 = new google.maps.Marker(makeroption1);
217
218 }

```

รูปที่ 4.28 ตัวอย่างโค้ดการเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟ

```

219
220 ▼
221
222
223
224
225
226
227
228 ▼
229
230
231
232
233
234
235
236 ▼
237
238
239
240
241
242
243
244 ▼
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261

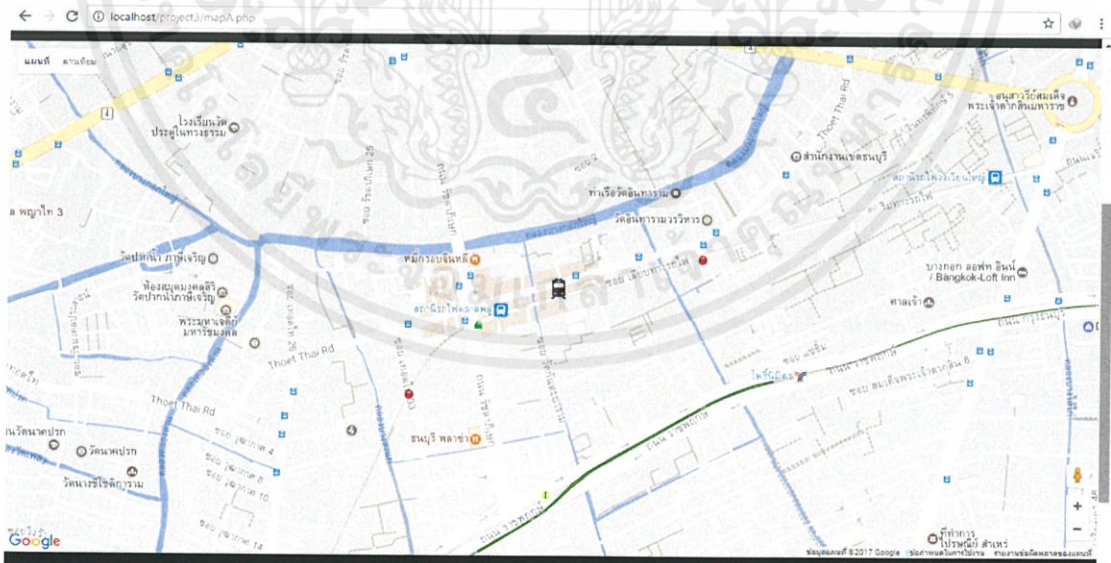
```

```

if(json[1].status == 'OPEN' && json[1].ID == '2'){
    var latlng2 = new google.maps.LatLng(13.7187, 100.4755);
    var makeroption2 = {map:map, html:status, position:latlng2, icon:image1};
    var marker2 = new google.maps.Marker(makeroption2);
}
else if(json[1].status == 'CLOSE' && json[1].ID == '2') {
    var latlng2 = new google.maps.LatLng(13.7187, 100.4755);
    var makeroption2 = {map:map, html:status, position:latlng2, icon:image2};
    var marker2 = new google.maps.Marker(makeroption2);
}
if(json[2].status == 'OPEN' && json[2].ID == '3'){
    var latlng3 = new google.maps.LatLng(13.7222,100.4833);
    var makeroption3 = {map:map, html:status, position:latlng3, icon:image1};
    var marker3 = new google.maps.Marker(makeroption3);
}
else if(json[2].status == 'CLOSE' && json[2].ID == '3') {
    var latlng3 = new google.maps.LatLng(13.7222,100.4833);
    var makeroption3 = {map:map, html:status, position:latlng3, icon:image2};
    var marker3 = new google.maps.Marker(makeroption3);
}
google.maps.event.addListener(marker,'click',function(e){
});
});
setInterval(crossstatus, 500)

```

รูปที่ 4.29 ตัวอย่างโค้ดการเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟ(ต่อ)



รูปที่ 4.30 ผลลัพธ์การเพิ่มสัญลักษณ์แสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟบนแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 กระบวนการสร้างส่วนแสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟ

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลสถานะไม้กั้นรถไฟจากฐานข้อมูลมาแสดงบนเว็บ และแบ่งแยกการแสดงผลออกเป็นแต่ละช่วงสถานี เพื่อความสะดวกในการใช้งานของคนขับรถไฟ โดยในส่วนนี้จะดึงข้อมูลมาจากตาราง RailwayCrossing1 ถึงตาราง RailwayCrossing8 ซึ่งในตารางเหล่านี้จะมีการใส่ข้อมูลชื่อพิกัดของไม้กั้นรถไฟและสถานะของรถไฟเอาไว้ และวิธีการดึงข้อมูลจากตารางดังกล่าวมาใช้ก็คือการเขียนโค้ดภาษา PHP ติดต่อกับฐานข้อมูลและดึงข้อมูลจากตารางนั้นๆมาเก็บไว้ และตั้งชื่อไฟล์เป็น getDataCross1.php ถึงไฟล์ getDataCross8.php โดยสามารถดูตัวอย่างโค้ดสำหรับดึงข้อมูลได้จากรูปที่ 4.31 และในส่วนการแสดงผลจะใช้ JQuery Ajax มาเป็นตัวช่วยในการเขียนเพื่อดึงข้อมูลมาจากไฟล์ getDataCross1.php ถึงไฟล์ getDataCross8.php และทำการสร้างตารางข้อมูลเตรียมไว้สำหรับนำไปแสดงผลในบนหน้าเว็บ โดยสามารถ ดูตัวอย่างโค้ดการดึงข้อมูลจากไฟล์มาใช้จากรูปที่ 4.32 เมื่อทำการดึงข้อมูลมารอไว้แล้ว หลังจากนั้นจะนำข้อมูลที่ดึงมานั้น ใส่เอาไว้ใน Dropdown List ซึ่งเป็นกล่องข้อความที่ใช้แสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟ โดยสามารถดูตัวอย่างโค้ดการนำข้อมูลไปใส่ใน Dropdown List ได้จากรูปที่ 4.33 และสามารถดูผลลัพธ์ได้จากรูปที่ 4.34

```

1  <?php
2
3  $host = "sql6.freemysqlhosting.net";
4  $username = "sql6142183";
5  $password = "26FQQZ4JTS";
6  $name = "sql6142183";
7  $objConnect = new mysqli($host,$username,$password,$name);
8  $strSQL = "SELECT * FROM RailwayCrossing1";
9  $objQuery = $objConnect->query($strSQL);
10
11  $intNumField = mysqli_num_fields($objQuery);
12  $resultArray = array();
13  while($objResult = $objQuery->fetch_array())
14  {
15      $arrCol = array();
16      for($i=0;$i<$intNumField;$i++)
17      {
18          $arrCol[mysql_fetch_field_direct($objQuery,$i)->name] = $objResult[$i];
19      }
20      array_push($resultArray,$arrCol);
21  }
22
23  $objConnect->close();
24
25  echo json_encode($resultArray);
26  ?>
27

```

รูปที่ 4.31 ตัวอย่างโค้ดการดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูล

```

46
47  function getDataFromDb1()
48  {
49      $.ajax({
50          url: "getDataCross1.php" ,
51          type: "POST",
52          data: ''
53      })
54      .success(function(result) {
55          var obj = jQuery.parseJSON(result);
56          if(obj != '')
57          {
58              //$("#myTable tbody tr:not(:first-child)").remove()
59              $("#myBody1").empty();
60              $.each(obj, function(key, val) {
61                  var tr = "<tr>";
62                  tr = tr + "<td>" + val["name"] + "</td>";
63                  tr = tr + "<td>" + val["status"] + "</td>";
64                  tr = tr + "</tr>";
65                  $('#myTable1 > tbody:last').append(tr);
66              });
67          }
68      });
69  };
70
71  }
72
73
74  setInterval(getDataFromDb1, 1000); // 1000 = 1 second
75
76

```

รูปที่ 4.32 ตัวอย่างโค้ดการดึงข้อมูลมาจากไฟล์ getDataCross1.php

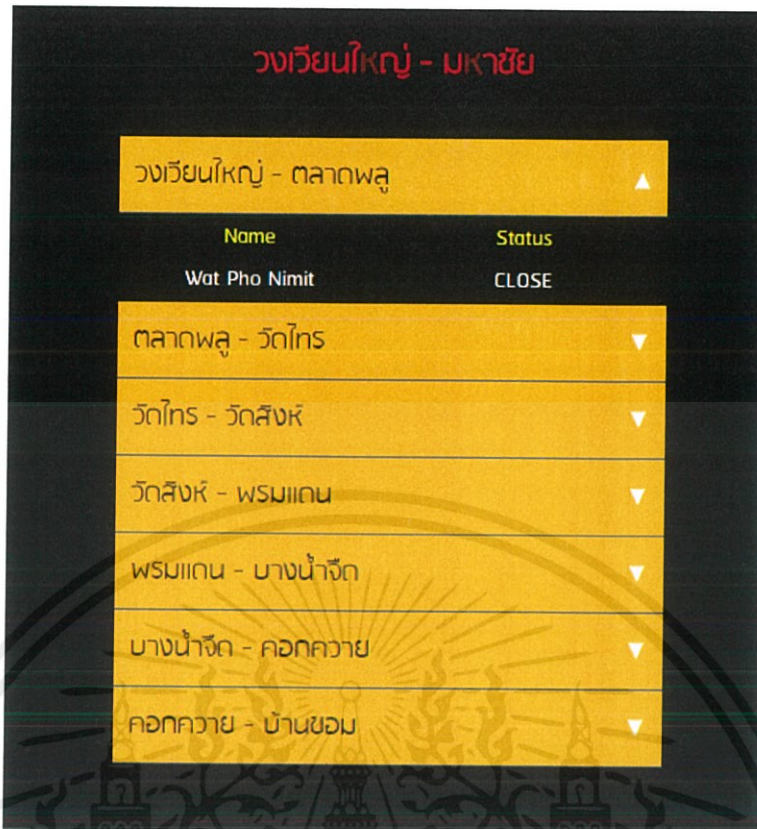
```

159
160 <div class="container2">
161 <ul>
162 <li class="dropdown">
163 <a href="#" data-toggle="dropdown">วงเวียนใหญ่ - ตลาดพลู< i class="icon-arrow"></i></a>
164 <ul class="dropdown-menu">
165
166 <table width="100%" border="0" id="myTable1">
167 <!-- head table -->
168 <thead>
169 <tr>
170 <td width="91"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Name</div></td>
171 <td width="98"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Status</div></td>
172 </tr>
173 </thead>
174
175 <!-- body dynamic rows -->
176 <tbody align="center" style="color:#FFFFFF" id="myBody1"></tbody>
177 </table>
178
179 </ul>
180 </li>
181
182
183
184 <li class="dropdown">
185 <a href="#" data-toggle="dropdown">ตลาดพลู - วัดโสม< i class="icon-arrow"></i></a>
186 <ul class="dropdown-menu">
187 <table width="100%" border="0" id="myTable2">
188 <!-- head table -->
189 <thead>
190 <tr>
191 <td width="91"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">Name</div></td>
192 <td width="98"> <div align="center" style="color:#FFFFFF">status</div></td>
193 </tr>
194 </thead>
195 <!-- body dynamic rows -->
196 <tbody align="center" style="color:#FFFFFF" id="myBody2"></tbody>
197 </table>
198 </ul>
199 </li>
200
201

```

รูปที่ 4.33 ตัวอย่างโค้ดการนำข้อมูลชื่อพิกัดไม้กั้นและสถานะมาแสดงใน Dropdown List

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.34 ผลลัพธ์จากการนำข้อมูลชื่อพิกัดไม้กั้นและสถานะมาแสดงใน Dropdown List

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 บทสรุปปริญญานิพนธ์

จากโครงการเรื่อง เว็บแอปพลิเคชันสำหรับมอนิเตอร์รถไฟ (Web Application for Railway Monitoring System) ได้จัดทำขึ้นเพื่อนำไปใช้สำหรับการมอนิเตอร์ระบบรถไฟและแสดงผลออกทางหน้าจอมอนิเตอร์ที่ติดตั้งอยู่บนรถไฟ โดยจะแสดงผลผ่านทางเว็บไซต์ เว็บไซต์ที่ได้จัดทำขึ้นนั้นสามารถที่จะระบุตำแหน่งของรถไฟได้ ทำให้ทราบว่าในขณะนี้รถไฟกำลังเดินทางอยู่ที่ระหว่างสถานีใดโดยจะแสดงผลในรูปแบบของ Google map และเว็บไซต์ยังสามารถที่จะบอกสถานะของไม้กั้นที่รถไฟกำลังจะเคลื่อนที่ผ่านนั้นได้ทำการปิดลงหรือยัง โดยจะมีหน้าต่างให้เลือกกดดูสถานะของไม้กั้น ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของ drop down list ให้เลือกในระหว่างสถานี นอกจากนี้ยังสามารถที่จะดูตารางเวลาการเดินทางรถไฟได้อีกด้วย โดยโครงการนี้จะทำงานร่วมกับอีก 2 โครงการ ซึ่งประกอบไปด้วย โครงการระบบมอนิเตอร์และควบคุมไม้กั้นรถไฟ และ โครงการระบบติดตามขบวนรถไฟโดยใช้ Zigbee และ GPS ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลและส่งข้อมูลเข้าในฐานข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้นั้นมาแสดงผลออกทางหน้าจอมอนิเตอร์โดยผ่านทางเว็บไซต์

5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการทำงาน

1. ขาดประสบการณ์ในการใช้ภาษา PHP, JavaScript ที่เป็นภาษาในการทำงาน จึงทำให้การทำงานเป็นไปอย่างล่าช้า
2. การส่งข้อมูลเข้าฐานข้อมูล จำเป็นที่จะต้องใช้อินเตอร์เน็ต หากไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ จะไม่สามารถอัปเดตข้อมูลในฐานข้อมูลได้

5.3 แนวทางการแก้ไข

1. ศึกษาการใช้งานภาษา PHP, JavaScript จากสื่อต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต และสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้งาน

5.4 การพัฒนาต่อและนำไปใช้

1. การเพิ่มฟังก์ชันการทำงานในเว็บไซต์ เช่น การคำนวณระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากสถานีหนึ่งไปอีกสถานีหนึ่ง
2. การนำไปใช้กับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

MySQL คืออะไร มาเรียนรู้กัน. (2013). November 10,2016, [Online].

Available : <http://www.amplysoft.com/knowledge/what-is-mysql.html>

History of PHP (2014). November 10,2016, [Online].

Available : <http://www.asiamediasoft.net/content/newboard/History-of-PHP>

โครงสร้างของภาษา PHP (2014). November 10,2016, [Online].

Available : <http://www.mwit.ac.th/~jeab/40201/ch3.php>

JavaScript คืออะไร (2012). November 10,2016, [Online].

Available : <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html>

Visual Studio 2010 คืออะไร (2014). November 10,2016, [Online].

Available : <http://www.itgenius.co.th/article/Visual%20Studio%202010%20คืออะไร.html>

Sublime Text นั้นคืออะไร (2014). November 10,2016, [Online].

Available : <https://rathwp.wordpress.com/2014/01/13/sublime-text-คือ/>

บริการโดเมนเนม (2015). November 10,2016, [Online].

Available : <http://www.dotregis.com/domain-name-is.php>

การแทรกคำสั่งภาษา PHP ในเอกสาร HTML (2014). November 10,2016, [Online].

Available : <http://www.mindphp.com/บทเรียนออนไลน์/บทเรียน-php/47-how-to-insert-php-in-html-language.html>

เว็บไซต์ตั้งคืออะไร (2014). November 10,2016, [Online].

Available : <https://www.pathosting.co.th/hosting/whatis>

HTML คืออะไร (2012). November 10,2016, [Online].

Available : http://www.enjoyday.net/webtutorial/html/html_chapter01.html

Ohm. 2016. ส่วนประกอบของ Web Application (Website). November 10,2016, [Online].

Available : <https://blog.wisered.com/ส่วนประกอบของ-web-application-website/>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

Poster

Department of Computer Engineering
(Information Engineering)

KMIT ENGINEERING
PROJECT
DAY 2017

Web Application for Railway Monitoring System

Nattapat Wankaew, Tatchai Jitkomsorn

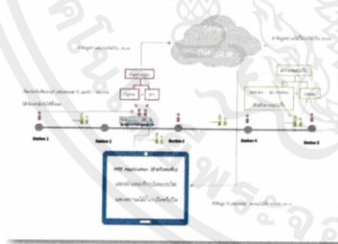
Advisor: Asst. Prof. Boonchana Purahong, Co-advisor: Asst. Prof. Paisan Sithiyopasakul

Abstract

This thesis presents the design of web applications and applications for monitoring rail system. Be able to show the detailed important data for monitor the rail system. To fix the problem of delays and safety of the railway system. By design, it can be retrieved from a database that is from the GPS module and sensor detection railway crossing status.

Introduction

At present, the trains often have accidents at where places roads cut off and there are problems with train delays. Because of these reasons, the organizers had the idea to solve the train delays and problem that occurred in the area where the road cut through. By applying technology to apply. The technology that will be used is the Web Application for the Train Monitor for the driver, which displays the status of the railroad barriers. Where the train is today. And other train positions and CCTV images from the intersection of the road and rail. If these problems are resolved, it is likely that passengers will be more confident to use the train service and to promote revenue to the State Railway of Thailand as well.



Results



Map



Status

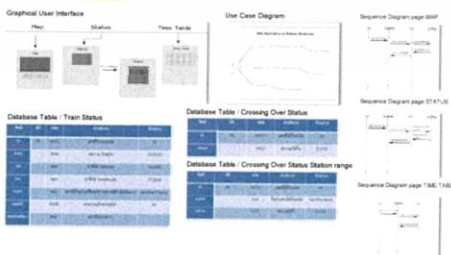


Time Table

Conclusion

Web application have been developed for use in monitoring rail systems, where the organizers to design and structure various web applications, taking into account the usage of the system. In order for users to easily access information in web application to easily and correct emergency situations in any time.

Methodology



References

- [1] PHP Structure (2014). November 10,2016
Available: <http://www.mwit.ac.th/~jeab/40201/ch3.php>
- [2] Components of the Web Application. November 10,2016
Available: <https://blog.wisered.com/web-application-websites/>

E-mail: kpboonch@kmitl.ac.th, kspisan@kmitl.ac.th
s6010420@kmitl.ac.th, s6010482@kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

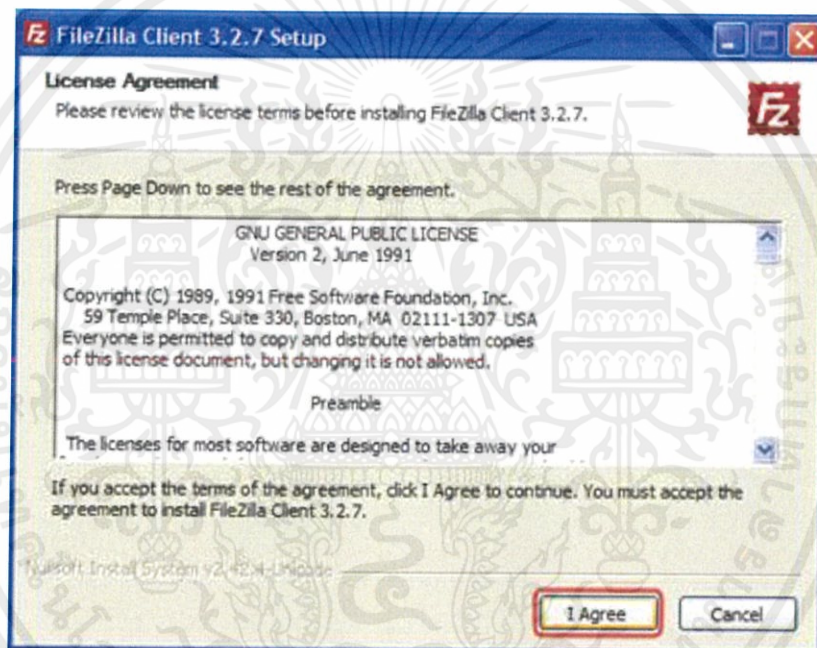
ภาคผนวก ข

การติดตั้งโปรแกรม FileZilla

การติดตั้งโปรแกรม FileZilla

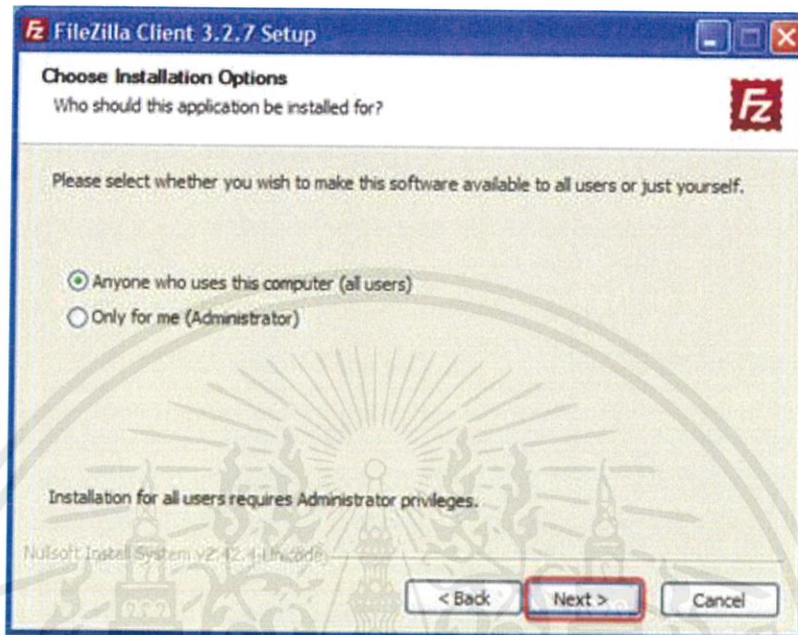
โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ Windows สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นแรกให้ Double click ที่ไฟล์ FileZilla Client จะปรากฏหน้าต่างจะเป็นการให้ยืนยันข้อตกลงการใช้โปรแกรม ให้กด I Agree



รูปที่ ข.1 หน้าต่าง License Agreement

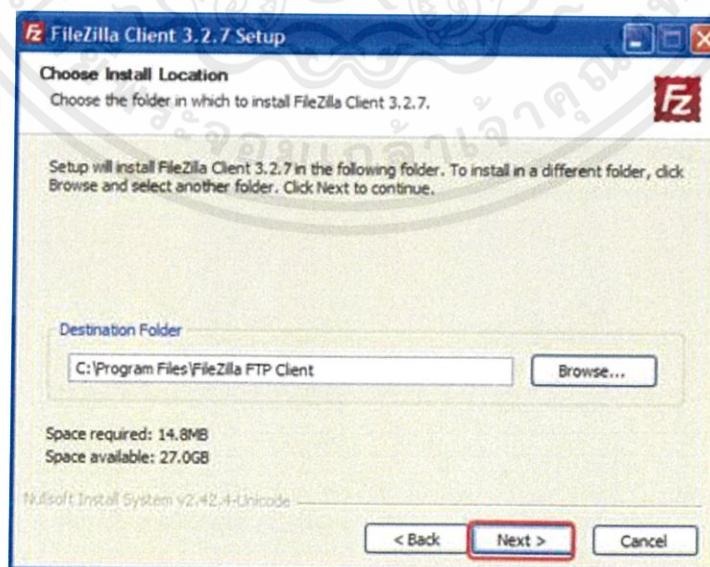
2. ต่อมาเป็นการระบุว่าให้สิทธิ์ของระบบให้ใช้งานได้บ้าง ถ้าต้องการให้ทุกคนในเครื่องใช้โปรแกรมได้ ให้ เลือก Anyone who uses this computer (all user) แล้วกดปุ่ม Next



รูปที่ ข.2 หน้าต่าง Choose Installation Options

3. ต่อมาหน้า Choose Components ให้กดปุ่ม Next

4. ต่อมาหน้า Choose Install Location เป็นการให้เลือกพื้นที่เก็บโปรแกรม ถ้าไม่เปลี่ยนให้ ให้กดปุ่ม Next

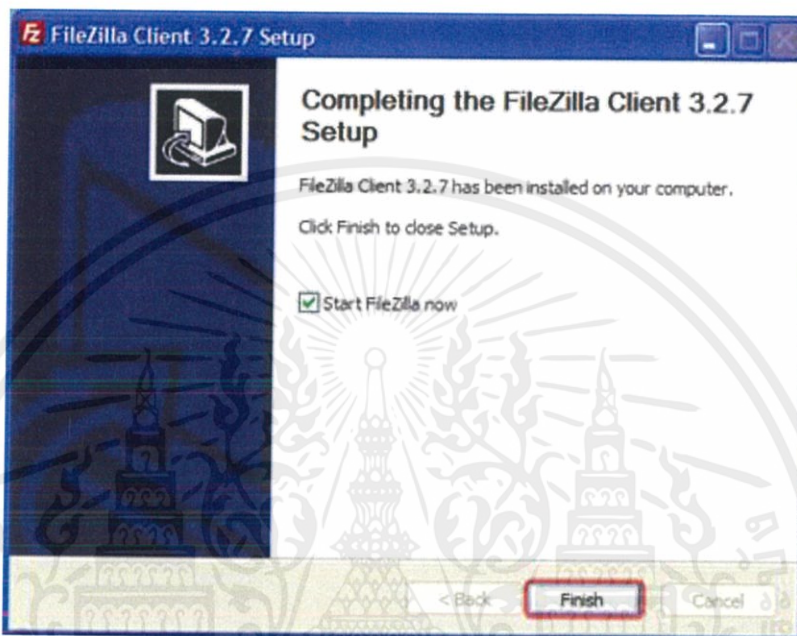


รูปที่ ข.3 หน้าต่าง Choose Install Location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ต่อมาหน้า Choose Start Menu Folder ให้กดปุ่ม Install จากนั้นตัวลงโปรแกรมจะทำการลงโปรแกรม รอนจนเสร็จ

6. เมื่อโปรแกรมลงเสร็จ กดปุ่ม Finish



รูปที่ ข.4 หน้าต่าง Finish



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

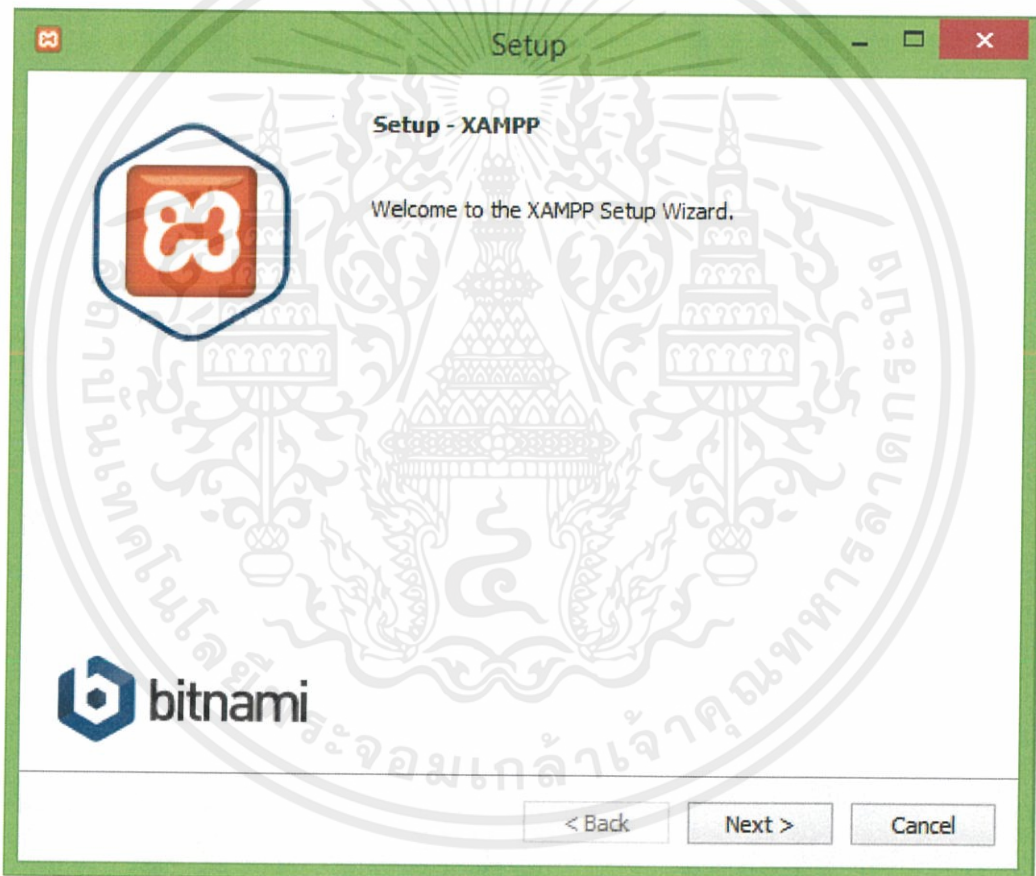
ภาคผนวก ค

การติดตั้งโปรแกรม XAMPP

การติดตั้งโปรแกรม XAMPP

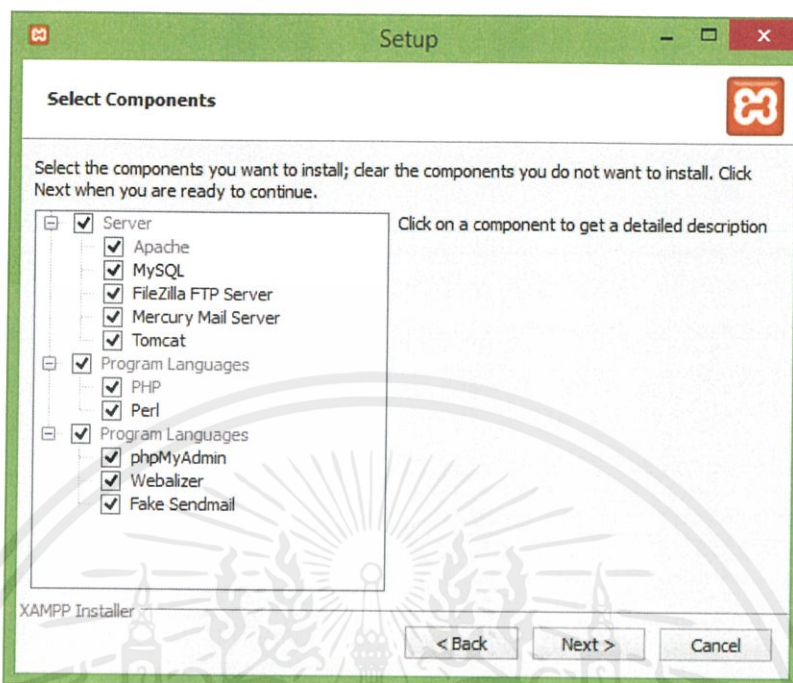
โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ Windows สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นแรกให้ Double click ที่ไฟล์สำหรับติดตั้งโปรแกรม XAMPP จะปรากฏหน้าต่าง ให้เราทำการกด Next



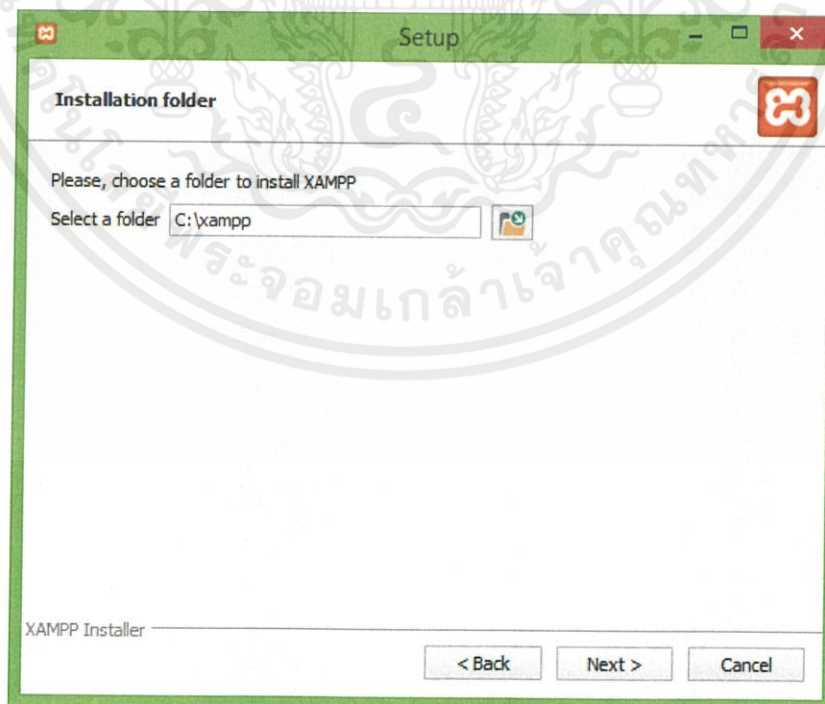
รูปที่ ค.1 หน้าต่าง Setup หน้าแรก

2. ต่อมาทำการเลือก Components ที่ต้องการ และกดปุ่ม Next



รูปที่ ค.2 หน้าต่างเลือก components

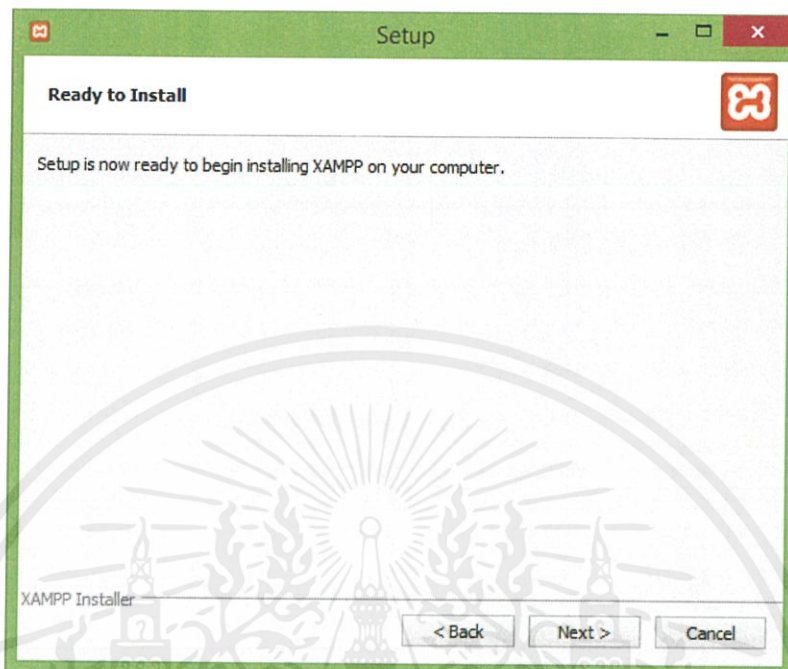
3. ต่อมาทำการเลือกพื้นที่ที่จะติดตั้งโปรแกรม และกด Next



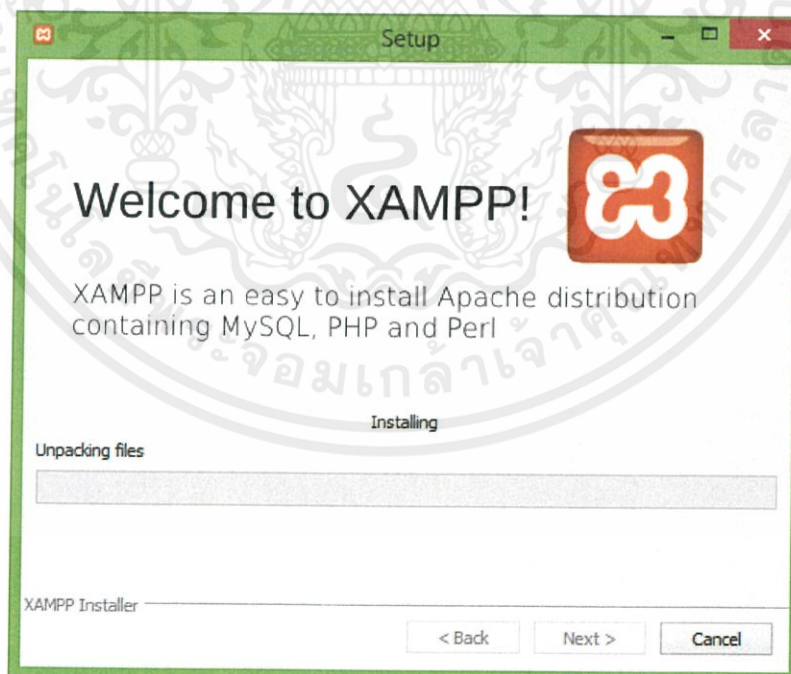
รูปที่ ค.3 หน้าต่างเลือกพื้นที่เก็บไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ต่อมาให้คลิก Next และรอนกว่าจะติดตั้งเสร็จ



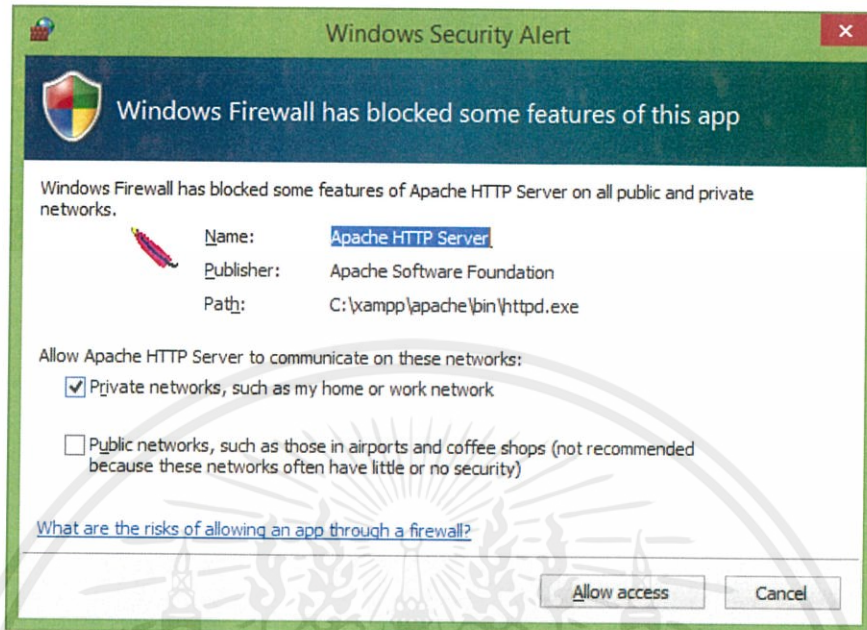
รูปที่ ค.4 หน้าต่าง Ready to Install



รูปที่ ค.5 หน้าต่าง Installing

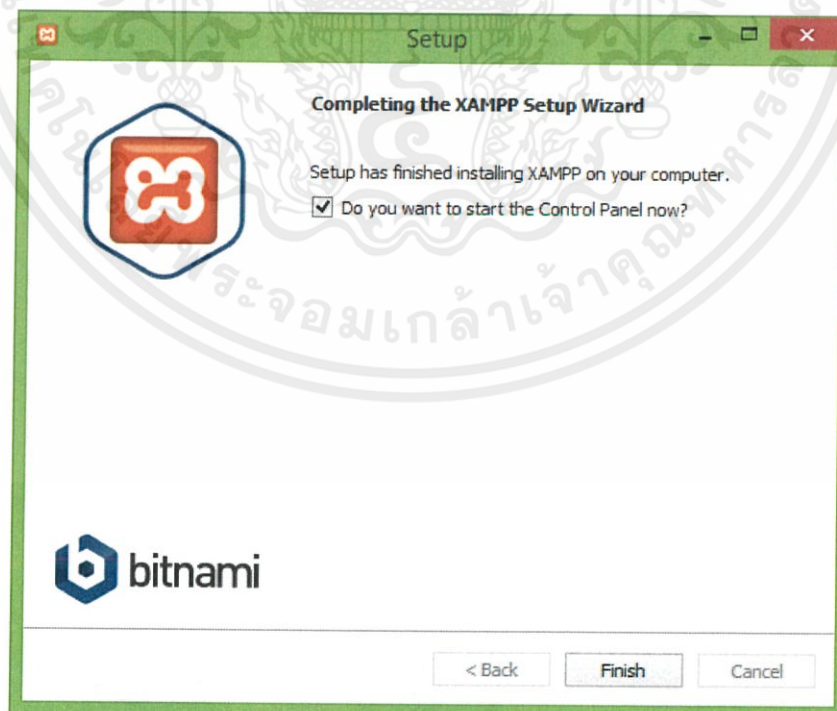
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ต่อมาเมื่อมีการแจ้งเตือนจาก Firewall ให้กด อนุญาต หรือ Allow access



รูปที่ ค.6 หน้าต่าง Windows Security Alert

6. ต่อมากดปุ่ม Finish เป็นการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ค.7 หน้าต่าง Finish

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



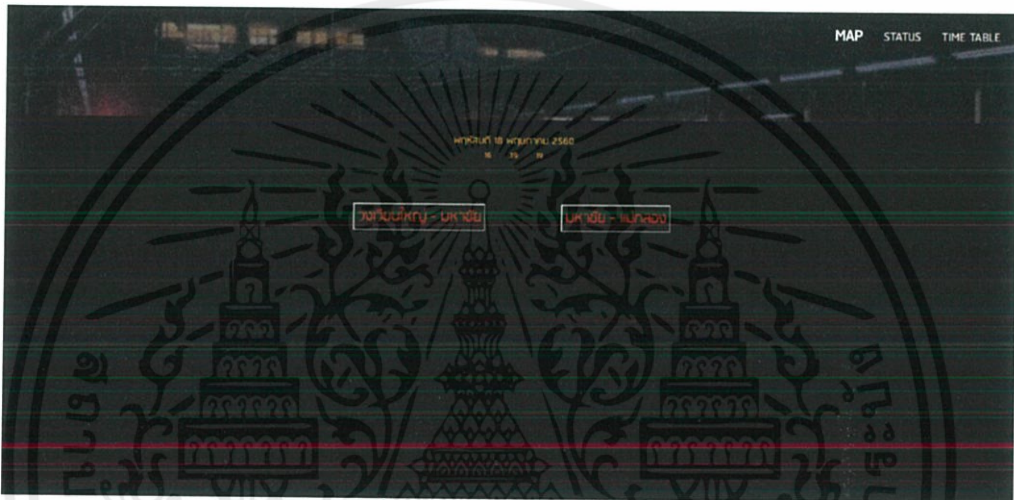
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

การใช้บริการเว็บแอปพลิเคชัน

การใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

1. เมื่อเข้าไปที่เว็บไซต์ www.kmitltrain.com จะปรากฏหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมา ดังรูปที่ ง.1



รูปที่ ง.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

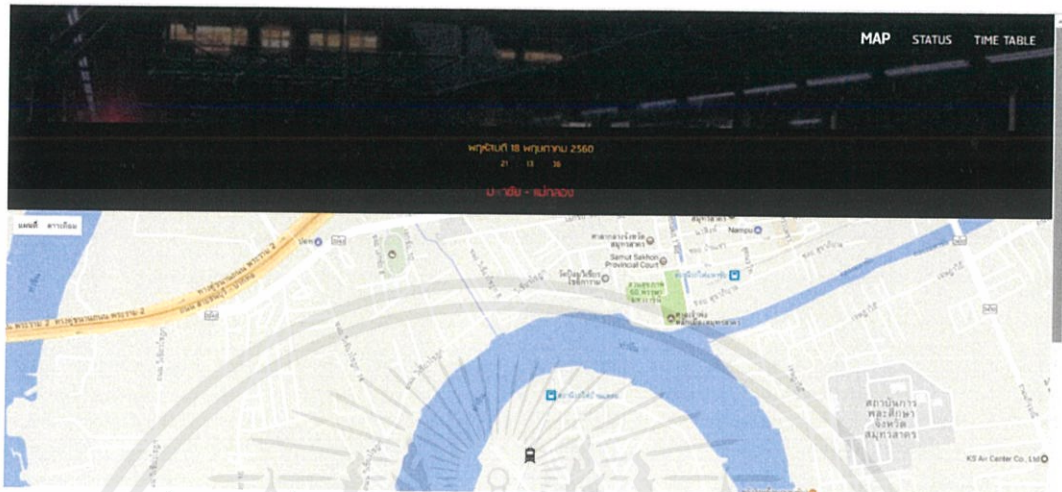
2. เมื่อคลิกที่ปุ่ม วงเวียนใหญ่ – มหาชัย จะเข้าสู่หน้าจอที่แสดงตำแหน่งของรถไฟและสถานะของไม้กั้นรถไฟในช่วงสถานีวงเวียนใหญ่และสถานีมหาชัย ดังรูปที่ ง.2



รูปที่ ง.2 แผนที่แสดงตำแหน่งของรถไฟและสถานะของไม้กั้นรถไฟในช่วงสถานีวงเวียนใหญ่-มหาชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อคลิกที่ปุ่ม มหาชัย – แม่กลอง จะเข้าสู่หน้าแผนที่แสดงตำแหน่งของรถไฟและสถานะของไม้กั้นรถไฟในระหว่างช่วงสถานีบ้านแหลมและสถานีแม่กลอง ดังรูปที่ ง.3



รูปที่ ง.3 แผนที่แสดงตำแหน่งของรถไฟและสถานะของไม้กั้นรถไฟในช่วงสถานีบ้านแหลม - แม่กลอง

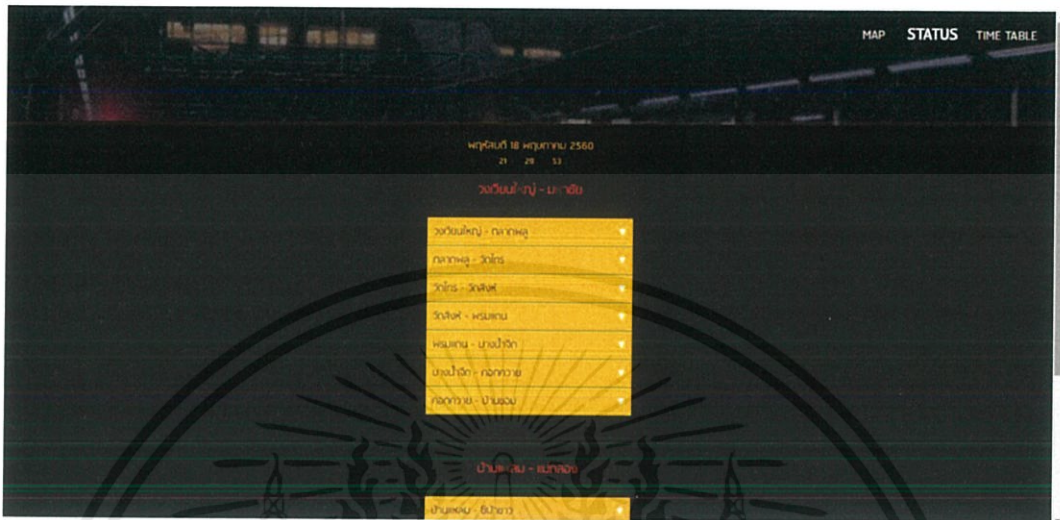
4. เมื่อเลื่อนหน้าเว็บลงมาด้านล่าง จะเห็นตารางแสดงรายละเอียดของรถไฟ ดังรูปที่ ข.3

Train ID	Current Station	Destination	Speed (km/h)	Latitude	Longitude
1	Bang Bua (5132)	-	5	13.8464	100.4291
2	Wongwan Ho (5180)	Maha Chulalongkorn (518)	5	13.7280	100.4789
3	To Sir Phra Krae (5140)	Mae Klong (518)	40	13.5384	100.2990

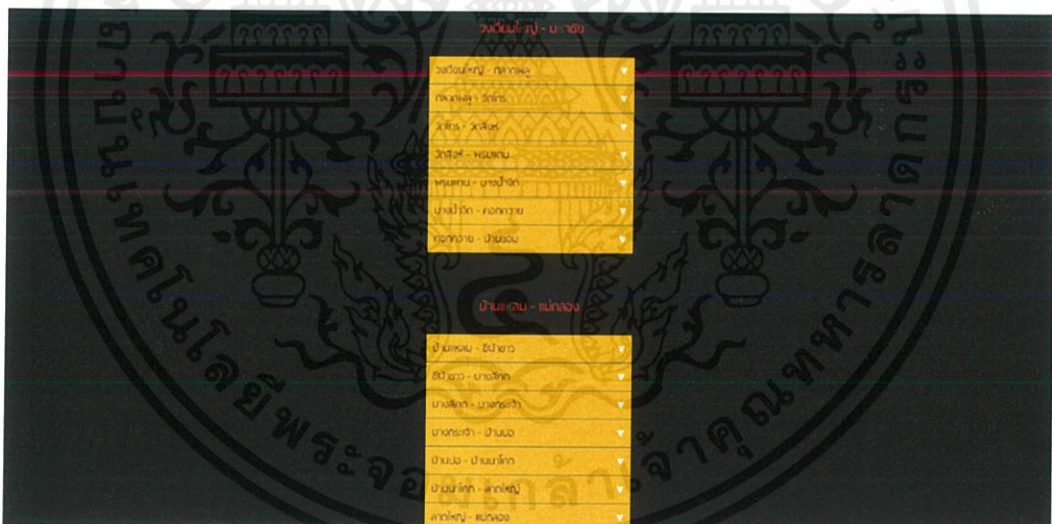
รูปที่ ง.4 ตารางแสดงรายละเอียดของรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เมื่อคลิกปุ่ม STATUS ที่เมนูบาร์ด้านบนขวาของเว็บ จะปรากฏหน้าต่างแสดงสถานะของไม้กั้นรถไฟทั้งหมด ซึ่งจะแบ่งออกเป็นช่วงสถานี ดังรูปที่ ง.4 และ ง.5



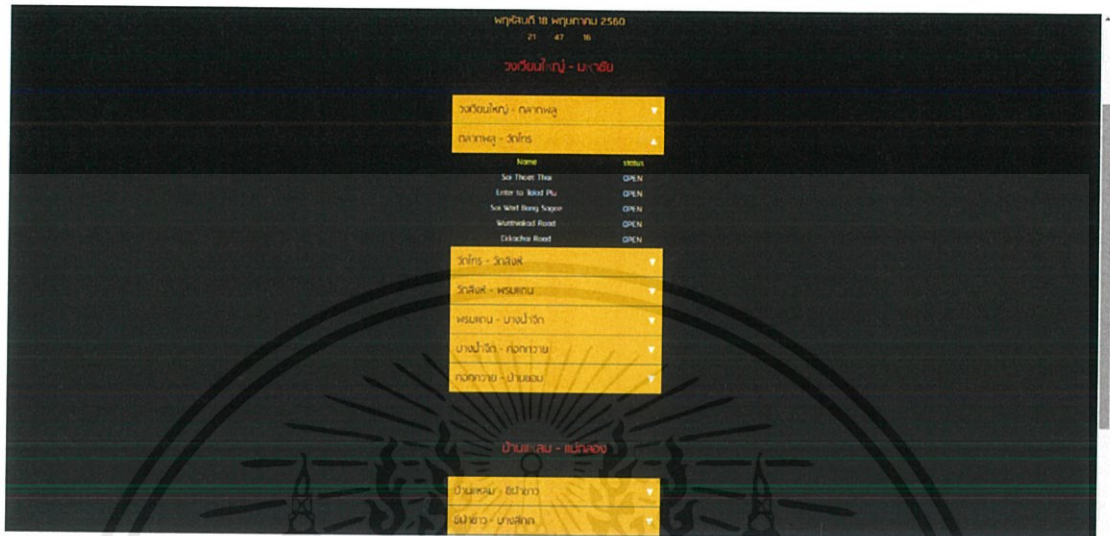
รูปที่ ง.5 หน้า STATUS แสดงสถานะไม้กั้นรถไฟ



รูปที่ ง.6 หน้า STATUS แสดงสถานะไม้กั้นรถไฟ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อคลิกเลือกสถานะของไม้กั้นในแต่ละช่วงสถานี (ในที่นี้ยกตัวอย่างเป็นช่วงสถานี ตลาดพลู – วัดไทร) จะปรากฏชื่อและสถานะของไม้กั้นนั้น ดังรูปที่ ง.6



รูปที่ ง.7 เมนูแสดงสถานะของไม้กั้นในช่วงสถานี ตลาดพลู – วัดไทร

6. เมื่อคลิกปุ่ม TIME TABLE ที่เมนูบาร์ด้านบนขวาของเว็บ จะปรากฏตารางเวลาการเดินทางไฟฟ้ในช่วงสถานี วงเวียนใหญ่ – มหาชัย และ บ้านแหลม – มีกลอง ดังรูปที่ ข.6 และ ข.7

จากสถานีวงเวียนใหญ่ - มหาชัย		กำหนดเวลาเดินรถขบวนเร็ว - มหาชัย																จากสถานีมหาชัย - วงเวียนใหญ่															
สถานี	↓	* มี * 4 นาทีต่อชั่วโมง ในวันจันทร์ 31 มีนาคม 2556 / ปิดสายรถวิ่งในช่วงวันหยุดยาว																↑	สถานี														
ขบวน		ขบวน																ขบวน															
4303	4311	4321	4341	4305	4313	4323	4343	4315	4325	4317	4307	4327	4345	4309	4329	4347	4302	4310	4320	4340	4304	4312	4322	4342	4314	4324	4316	4306	4326	4344	4300	4328	4346
สี	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*	*สี*
05:30	06:25	07:00	07:40	08:25	09:40	10:40	12:15	13:20	14:25	15:25	16:30	17:05	17:35	18:35	19:40	20:10	05:29	06:18	06:53	07:28	07:56	09:03	10:31	11:39	12:43	14:13	15:18	16:19	16:55	17:28	18:25	19:01	19:59
05:34	06:29	07:04	07:44	08:39	09:44	10:44	12:19	13:24	14:29	15:29	16:34	17:09	17:39	18:39	19:44	20:14	05:20	06:13	06:50	07:25	07:53	09:00	10:28	11:35	12:40	14:10	15:15	16:16	16:52	17:25	18:22	18:58	19:56
06:33	07:08	07:53	-	-	-	-	12:23	-	-	-	15:33	-	-	-	17:11	-	19:17	-	-	-	-	07:22	07:50	-	-	-	-	14:07	-	-	-	-	
05:40	06:36	07:11	07:56	08:45	09:50	10:52	12:26	13:30	14:35	15:36	16:40	17:14	17:45	18:45	19:21	20:19	05:14	06:08	06:43	07:16	07:44	08:52	10:22	11:27	12:33	14:01	15:07	16:10	16:46	17:19	18:16	18:52	19:50
05:43	06:39	07:14	07:59	08:48	09:53	10:55	12:30	13:33	14:38	15:39	16:43	17:16	17:48	18:50	19:24	20:22	05:11	06:05	06:40	07:14	07:41	08:49	10:19	11:24	12:30	13:58	15:05	16:07	16:43	17:16	18:14	18:49	19:48
05:47	06:44	07:18	08:04	09:53	09:58	11:00	12:35	13:36	14:43	15:44	16:48	17:21	17:53	18:55	19:29	20:27	05:06	06:01	06:33	07:05	07:37	08:42	10:14	11:19	12:23	13:53	15:01	16:02	16:36	17:07	18:09	18:44	19:43
05:50	06:47	07:21	08:07	08:56	10:01	11:03	12:38	13:41	14:46	15:47	16:51	17:24	17:56	18:58	19:32	20:30	05:00	05:59	06:30	07:02	07:34	08:39	10:11	11:16	12:20	13:50	14:58	15:59	16:32	17:04	18:06	18:41	19:40
05:54	06:56	07:29	08:11	09:00	10:07	11:11	12:42	13:46	14:54	15:56	17:00	17:29	18:04	19:02	19:37	20:34	04:50	05:54	06:27	06:56	07:29	08:35	10:07	11:11	12:16	13:46	14:54	15:55	16:30	17:00	18:03	18:38	19:37
05:57	06:59	07:32	08:13	09:02	10:10	11:14	12:44	13:49	14:57	15:59	17:02	17:30	18:06	19:04	19:39	20:36	04:56	05:48	06:24	06:53	07:26	08:32	10:04	11:08	12:13	13:42	14:51	15:52	16:27	16:57	18:00	18:35	19:31
06:00	07:02	07:35	08:16	09:05	10:13	11:17	12:47	13:52	15:00	16:02	17:05	17:33	18:09	19:07	19:42	20:39	04:51	05:45	06:21	06:50	07:23	08:29	10:01	11:05	12:10	13:39	14:48	15:49	16:24	16:54	17:57	18:32	19:28
06:03	07:05	07:38	08:19	09:06	10:16	11:20	12:50	13:95	15:03	16:05	17:08	17:36	18:12	19:10	19:45	20:42	04:50	05:42	06:18	06:47	07:20	08:26	09:58	11:02	12:07	13:36	14:45	15:46	16:21	16:51	17:54	18:29	19:25
06:06	07:08	07:41	08:22	09:10	10:14	11:22	12:53	13:98	15:06	16:08	17:10	17:38	18:15	19:13	19:48	20:44	04:48	05:39	06:16	06:45	07:18	08:23	09:55	10:59	12:04	13:33	14:43	15:44	16:19	16:49	17:52	18:27	19:23

รูปที่ ง.8 หน้า TME TABLE แสดงตารางเวลาการเดินทางไฟฟ้ในช่วงสถานี วงเวียนใหญ่ – มหาชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากบ้านแหลม - แม่กลอง				กำหนดเวลาเที่ยวรถ				จากแม่กลอง - บ้านแหลม			
ล่างลง ↓				บ้านแหลม - แม่กลอง *ฟรี* ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2556				ล่างขึ้น ↑			
ขบวน				สถานี	ขบวน						
4381 *ฟรี*	4383 *ฟรี*	4385 *ฟรี*	4387 *ฟรี*		4380 *ฟรี*	4382 *ฟรี*	4384 *ฟรี*	4386 *ฟรี*			
07.30	10.10	13.30	16.40	บ้านแหลม	07.20	10.00	12.30	16.30			
07.33	10.13	13.33	16.43	ท่าฉลอม	07.18	09.58	12.28	16.28			
07.38	10.18	13.38	16.48	บ้านขิม้ายาว	07.13	09.53	12.23	16.23			
-	-	-	-	คลองนกเข็ก	-	-	-	-			
07.43	10.23	13.43	16.53	บางพิศ	07.08	09.48	12.18	16.18			
07.47	10.27	13.47	16.57	บางกระเจ้า	07.04	09.44	12.14	16.14			
07.51	10.31	13.51	17.01	บ้านบ่อ	07.00	09.40	12.10	16.10			
07.55	10.35	13.55	17.05	บางขันธุ์	06.56	09.36	12.06	16.06			
08.00	10.40	14.00	17.10	บ้านท่าเสา	06.51	09.31	12.01	16.01			
08.04	10.44	14.04	17.14	บ้านนาขวาง	06.47	09.27	11.57	15.57			
08.08	10.48	14.08	17.18	บ้านนาโคก	06.43	09.23	11.53	15.53			
08.14	10.54	14.14	17.24	เขตนี้อง	06.37	09.17	11.47	15.47			
08.20	11.00	14.20	17.30	ลาดชิด	06.31	09.11	11.41	15.41			
08.25	11.05	14.25	17.35	บางกระเจ้า	06.26	09.06	11.36	15.36			

รูปที่ ง.9 หน้า TME TABLE แสดงตารางเวลาการเดินทางในช่วงสถานี บ้านแหลม - แม่กลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้