

ระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวภายในจังหวัดชลบุรี

Traveling Planning System for Chonburi Province



T121565

นางสาวจินตหรา ดอนลอย

JINTARA DONLOY

นางสาวชมพูนุท กัณฑ์

CHOMPOONUT KANTHA

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....121565
วันเดือนปี.....10.08.2553

b.....12417270
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Traveling Planning System for Chonburi Province



**THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภา **ACADEMIC YEAR 2010** ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์

ระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวภายในจังหวัดชลบุรี

Traveling Planning System for Chonburi Province

รายชื่อนักศึกษา

นางสาวจินตหรา

คอนลอย

รหัสนักศึกษา 50010230

นางสาวชมพูนุท

กันระ

รหัสนักศึกษา 50010309

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ.

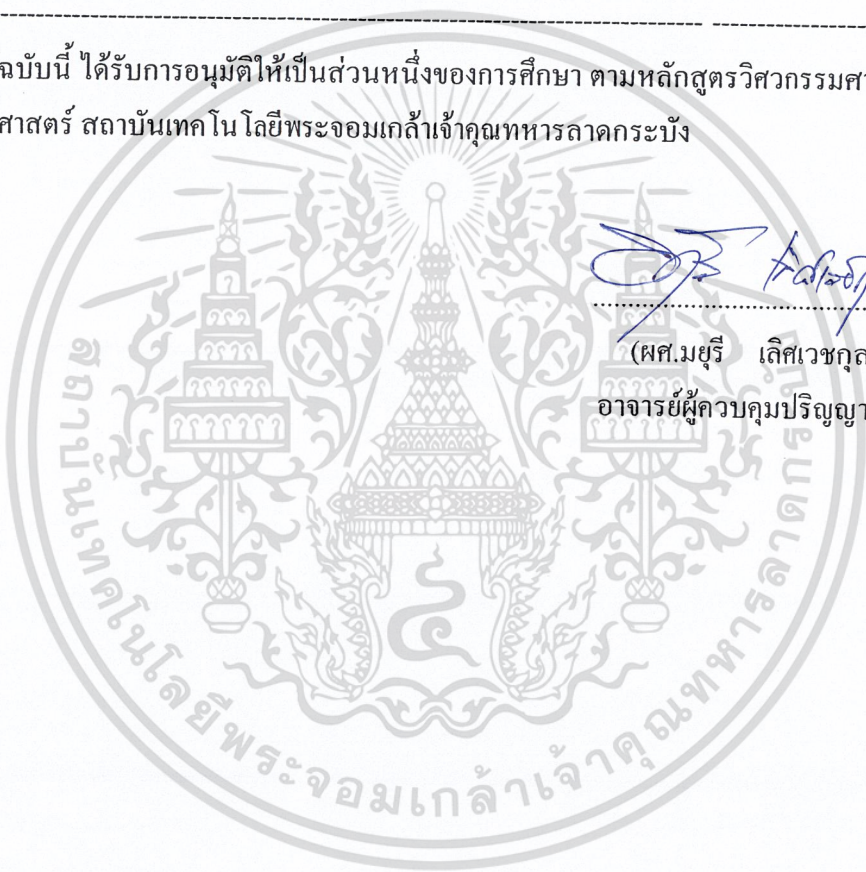
2553

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ผศ.มยุรี

เลิศเวชกุล

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



(ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 จุดประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้.....	4
2.1 การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด (Shortest Path Algorithm).....	4
2.1.1 อัลกอริทึมแบบ Dijkstra's algorithms.....	4
2.2 Google Maps.....	14
2.2.1 ประวัติ Google Maps.....	16
2.2.2 แหล่งที่มาของแผนที่ใน Google Maps.....	16
2.3 Google Maps API.....	16
2.3.1 ขั้นตอนการพัฒนา.....	17
2.3.2 การประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูล.....	17
2.4 มายเอสคิวแอล (MySQL).....	18
2.4.1 ประเภทของข้อมูลใน Mysql.....	18
2.4.2 คำสั่งเอสคิวแอล (SQL).....	21
2.5 HTML.....	22
2.5.1 โครงสร้างของภาษา HTML.....	22
2.5.2 การจัดโครงสร้างเพิ่มเอกสาร.....	22
2.5.3 การแสดงผลที่เว็บเบราว์เซอร์.....	23
2.6 CSS.....	23
2.6.1 การใช้งาน CSS.....	23
2.7 C#.....	24
2.7.1 ประวัติความเป็นมาของภาษา C#.....	24
2.7.2 ข้อดีของภาษา C#.....	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.8 ภาษา ASP.NET	25
2.8.1 ไฟล์ที่สำคัญของแอปพลิเคชัน ASP.NET	26
2.8.2 วิวัฒนาการของภาษา ASP.NET	26
2.8.3 จุดเด่นของภาษา ASP.NET	27
2.8.4 ข้อดีของภาษา ASP.NET ที่ได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมขึ้นมาจาก ASP	29
2.8.5 จุดด้อยของภาษา ASP.NET	30
2.8.6 รูปแบบของการเขียน โปรแกรม	30
2.8.7 โครงสร้างเว็บไซต์ ASP.NET	30
2.9 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript Language)	31
2.9.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ JavaScript	31
2.9.2 ข้อจำกัดของ JavaScript	32
บทที่ 3 หลักการออกแบบ	34
3.1 หลักในการออกแบบ	34
3.1.1 โครงสร้างและการทำงานของระบบ	34
3.1.2 Use case diagram	35
3.1.3 Sequence diagram	37
3.1.4 ระบบการจัดการฐานข้อมูล	39
3.1.4.1 แผนภาพ ER Diagram	39
3.1.4.2 ตารางฐานข้อมูล	40
3.1.5 System flowchart	42
3.1.5.1 หน้าวางแผนการท่องเที่ยว	42
3.1.5.2 การทำงานของการหาเส้นทางการเดินทาง	43
3.1.5.3 การทำงานของอัลกอริทึม Shortest Path	44
3.1.5.4 การทำงานของฟังก์ชัน Dijkstra Solving	45
บทที่ 4 การใช้งานระบบ	46
4.1 การใช้งาน	46
4.1.1 การใช้งานของระบบวางแผนท่องเที่ยวในส่วนของผู้ใช้งาน	46
4.1.2 การใช้งานของระบบวางแผนท่องเที่ยวในส่วนผู้ดูแลระบบ	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	59
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	59
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น	59
5.3 แนวทางแก้ไข	60
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ	60
บรรณานุกรม	61



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
2.1 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริธึม Dijkstra เมื่อเริ่มต้น.....	5
2.2 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 1.....	6
2.3 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริธึม Dijkstra : รอบที่ 1.....	7
2.4 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 2.....	8
2.5 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริธึม Dijkstra : รอบที่ 2.....	8
2.6 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 3.....	9
2.7 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริธึม Dijkstra : รอบที่ 3.....	9
2.8 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 4.....	10
2.9 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริธึม Dijkstra : รอบที่ 4.....	11
2.10 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 5.....	12
2.11 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริธึม Dijkstra : รอบที่ 5.....	12
2.12 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 6.....	13
2.13 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริธึม Dijkstra : รอบที่ 6.....	13
2.14 ตารางชนิดข้อมูลที่เป็นตัวเลขชนิดจำนวนเต็ม.....	19
2.15 ตารางชนิดข้อมูลที่เป็นตัวเลขชนิดจำนวนทศนิยม.....	19
2.16 ตารางชนิดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวันที่และเวลา.....	20
2.17 ตารางชนิดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวอักษร.....	20
3.1 Place.....	40
3.2 Vote.....	40
3.3 Member.....	41
3.4 Post.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra.....	5
2.2 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 1.....	6
2.3 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 2.....	7
2.4 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 3.....	9
2.5 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 4.....	10
2.6 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 5.....	11
2.7 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 6.....	13
2.8 รูปแบบการแสดงผลแผนที่ แบบแผนที่.....	14
2.9 รูปแบบการแสดงผลแผนที่ แบบดาวเทียม.....	15
2.10 รูปแบบการแสดงผลแผนที่ แบบภูมิประเทศ.....	15
2.11 แสดง Google Map API Key.....	17
2.12 แสดงการแทรก Google Map API Key ในเว็บเพจ.....	17
2.13 แสดงโครงสร้างของตารางข้อมูลที่มีค่าละติจูดและลองจิจูด.....	18
2.14 แสดงโครงสร้างของภาษา HTML.....	22
2.15 แสดงโครงสร้างของCSS ที่ทำงานร่วมกับ HTML.....	23
2.16 ขั้นตอนการทำงานของสคริปต์ *.ASPX.....	26
3.1 โครงสร้างของระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยว.....	34
3.2 Use case diagram ของ ผู้ใช้ที่ยังไม่เป็นสมาชิก และผู้ที่เป็นสมาชิก.....	35
3.3 Use case diagram ของผู้ดูแลระบบ.....	36
3.4 Sequence diagram ของการวางแผนการเดินทาง.....	37
3.5 ER Diagram.....	39
3.6 แสดง System flowchart ของการทำงานของหน้าวางแผนการเดินทาง.....	42
3.7 แสดง System flowchart ของการทำงานของหน้าหาเส้นทางเดินทาง.....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.8 แสดง System flowchart ของการทำงานอัลกอริทึม Shortest Path	44
3.9 แสดง System flowchart ของการทำงานของฟังก์ชัน Dijkstra Solving	45
4.1 การเข้าสู่ระบบ	46
4.2 หน้าสำหรับลงทะเบียน	47
4.3 หน้าการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่	47
4.4 หน้าการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่ : ลงชื่อผู้ใช้	48
4.5 หน้าการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่ : เลือกรับคำถาม	48
4.6 หน้าการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่ : ตอบคำถาม	49
4.7 หน้าแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ	49
4.8 แสดงรายละเอียดสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี	50
4.9 หน้าแสดงตำแหน่งของสถานที่	50
4.10 หน้าค้นหา	51
4.11 หน้าแสดงผลการค้นหา	51
4.12 หน้าให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นกับสถานที่	52
4.13 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : กำหนดวันเดินทาง	52
4.14 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : เลือกสถานที่เริ่มต้นและสถานที่ท่องเที่ยว	53
4.15 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : เมื่อเลือกสถานที่ท่องเที่ยวแล้ว	53
4.16 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : กำหนดผู้เดินทาง	54
4.17 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : เมื่อกำหนดผู้เดินทางแล้ว	54
4.18 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการเข้าชม	55
4.19 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : แสดงกำหนดการเดินทาง	55
4.20 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : แสดงกำหนดการเดินทางขาไป	56
4.21 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : แสดงกำหนดการเดินทางขากลับ	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.22 หน้าจัดการข้อมูลสถานที่.....	57
4.23 หน้าแก้ไขข้อมูลสถานที่.....	57
4.24 หน้าเพิ่มข้อมูลสถานที่.....	58
4.25 หน้าจัดการข้อมูลสมาชิก.....	58



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวภายในจังหวัดชลบุรี	
รายชื่อนักศึกษา	นางสาวจินตหรา คอนลอย	รหัสนักศึกษา 50010230
	นางสาวชมพูนุท คันระ	รหัสนักศึกษา 50010309
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
พ.ศ.	2553	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์มยุรี เลิศเวชกุล	

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้เสนอการออกแบบระบบวางแผนการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรีการพัฒนาโครงการนี้มีลักษณะเป็นแบบ Web Application โดยใช้โปรแกรมภาษา C#, HTML และ CSS ในการเขียนโปรแกรม และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL โครงการนี้จะช่วยให้นักท่องเที่ยวสามารถสืบค้นข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว และสามารถกำหนดแผนการท่องเที่ยวโดยการเลือกสถานที่ที่สนใจจะเข้าเยี่ยมชมโปรแกรมก็จะให้บริการประมวลผล เพื่อสร้างเส้นทางการท่องเที่ยวที่ผ่านทุกจุดหมายที่กำหนด โดยใช้ระยะทางการเดินทางรวมที่สั้นที่สุด นอกจากนี้โปรแกรมยังช่วยคำนวณค่าใช้จ่ายในการเข้าชมสถานที่ทั้งหมดให้ด้วย ทำให้เกิดความสะดวกและเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Traveling Planning System for Chonburi Province	
Student	Miss. Jintara Donloy	Student ID : 50010230
	Miss. Chompoonut Kantha	Student ID : 50010309
Degree	Bachelor of Engineering	
Program	Information Engineering	
Year	2010	
Thesis Advisor	Asst.Prof. Mayuree Leartwatechakul	

Abstract

This thesis proposes a Traveling Planning System for Chonburi Province. The project was developed as a Web basea Application by using C# , HTML and CSS with as a Database Management System (DBMS) MySQL. The web application provides useful information about the interesting places in Chonburi province. A tourist may desire a trip by viewing and selected places and the program will generate a shortest path to visit all selected place including a total cost of the ticket fee. Making use of the program may convenient the tourist and may gain the Chonburi tourist access.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร ซึ่งได้ให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และช่วยตรวจสอบรวมถึงให้ความช่วยเหลือในหลายสิ่งหลายอย่างจนกระทั่งลุ่่วงไปได้ด้วยดี จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้การศึกษาคำแนะนำความรู้ต่างๆ จนสามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการทำปริญญาบัตร รวมถึงคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ จนเกิดเป็นปริญญาบัตรฉบับนี้ขึ้นมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ในภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และพี่ๆ น้องๆ ทุกคนที่ให้คำแนะนำต่างๆ และคอยให้กำลังใจเสมอมา รวมถึงขอขอบคุณบิดา มารดาและครอบครัวที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้าน ทำให้ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จลุ่่วง

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดชลบุรีเป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก เพราะเป็นจังหวัดที่มีทัศนียภาพที่สวยงาม มีสถานที่ท่องเที่ยวมากมาย และเดินทางสะดวกสบาย โดยแต่ละอำเภอก็จะมีสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นจุดเด่น และมีความน่าสนใจในการดึงดูดนักท่องเที่ยวในประเทศและชาวต่างชาติ แต่การท่องเที่ยวนั้นนักท่องเที่ยวมักจะประสบกับปัญหาหลายประการ เช่น ไม่ทราบว่าเส้นทางไปสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ โดยเส้นทางใดในช่วงเวลาไหนและมีค่าใช้จ่ายเท่าไร ไม่ทราบข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว หรือสถานที่สำคัญต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ ซึ่งอาจจะทำให้นักท่องเที่ยวต้องใช้เวลาในการเดินทางมากกว่าปกติ และอาจจะทำให้นักท่องเที่ยวไม่ได้ ได้รับความสะดวกสบาย ความสนุกสนานรวมทั้งอาจจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนั้นจะเห็นถึงปัญหาที่นักท่องเที่ยวภายในประเทศและนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติต้องเผชิญอยู่ ณ ปัจจุบันนี้ จึงได้จัดทำโครงการนี้ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ให้บริการข้อมูลสถานที่ภายในจังหวัดชลบุรีสามารถใช้แก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งหากสามารถแก้ปัญหาในหลายๆ จุดตามที่กล่าวมาได้ ก็จะทำให้นักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในชลบุรีไม่รู้สึกรู้สีกว่าเป็นการลำบาก และจะทำให้เกิดผลดีในระยะยาว ทำให้ประเทศมีรายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น

1.2 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาและสร้างเว็บแอปพลิเคชัน (web application) ที่ทำงานในรูปแบบของเว็บเซอร์วิส (web service) ที่ให้บริการเกี่ยวกับข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและการวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี เพื่อศึกษาหลักการทำงานของ Google Maps API เพื่อศึกษาและเขียนโปรแกรมสำหรับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันบนเว็บไซต์ และเพื่อนำความสามารถของภาษาคอมพิวเตอร์หลายๆ ภาษามาประยุกต์ใช้งานร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 แอปพลิเคชันสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว เช่น ประวัติความเป็นมา เวลาทำการของสถานที่นั้นๆ หรือค่าเข้าชมได้
- 1.3.2 แอปพลิเคชันสามารถวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อสร้างแผนการเดินทางตามความต้องการและข้อจำกัดที่ระบบเป็นผู้กำหนด เช่น เป็นการวางแผนการเดินทางภายใน 1 วัน เป็นต้น
- 1.3.3 จัดเตรียมข้อมูลการเดินทางและสถานที่ท่องเที่ยวเฉพาะภายในจังหวัดชลบุรี
- 1.3.4 สามารถคำนวณราคาค่าใช้จ่ายในการเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวได้
- 1.3.5 ระบบสามารถเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขสถานที่ท่องเที่ยวได้
- 1.3.6 สามารถแสดงความคิดเห็นได้
- 1.3.7 สามารถเลือกจุดเริ่มต้นจากแผนที่ได้

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 เว็บไซต์แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถให้บริการเกี่ยวกับการวางแผนการท่องเที่ยวภายใน 1 วัน ในจังหวัดชลบุรีได้
- 1.4.2 ได้รับความรู้และความเข้าใจในเรื่องการออกแบบแอปพลิเคชันแบบเว็บเซอร์วิส

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

ID	Task Name	2010								2011	
		June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	
1	ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบเว็บเซอร์วิส	↔									
2	ศึกษาการทำงานของการทำงานระบบพิกัดบนพื้นโลก (GPS) และแผนที่กูเกิ้ล (Google Map)	↔									
3	ศึกษาเกี่ยวกับเอเจ็กซ์ (Ajax) และจาวาสคริปต์		↔								
4	วิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล		↔								
5	วิเคราะห์และออกแบบระบบเว็บเซอร์วิส (Web Service)					↔					
6	สร้างเว็บไซต์ที่ให้บริการด้านการท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรี							↔			
7	ทดสอบการทำงานของระบบ และแก้ไขข้อผิดพลาด							↔			
8	จัดทำรูปเล่มปฏิญานิพนธ์								↔		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้

2.1 การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด (Shortest Path Algorithm)

การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด เป็นอัลกอริทึมที่ใช้ในการหาระยะทางที่สั้นที่สุด จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดต่างๆ โดยหาระยะทางที่สั้นที่สุดแต่ละเส้นทาง เช่น การกำหนดเส้นทางการเดินทางจากบ้านไปยังสถานที่ต่างๆ ด้วยการเดินทางโดยรถยนต์ จะต้องมีกรวางแผนว่าจะใช้เส้นทางใดเพื่อให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายมากที่สุด

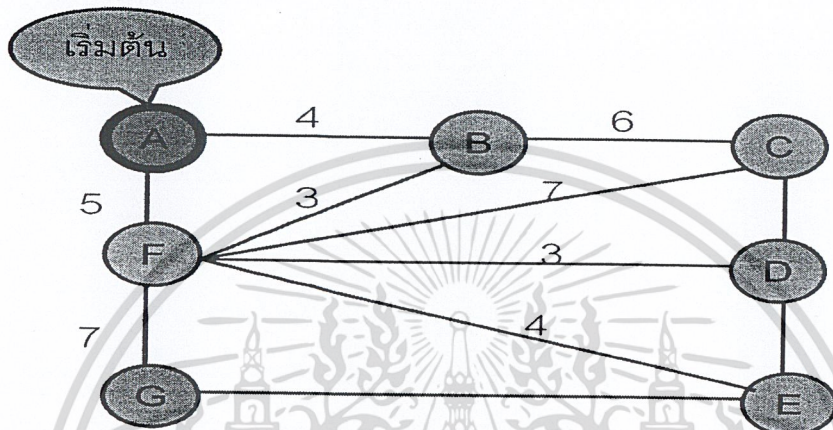
2.1.1 อัลกอริทึมแบบ Dijkstra's algorithms

อัลกอริทึม Dijkstra เป็นอัลกอริทึมที่ใช้คำนวณหาเส้นทางที่สั้นที่สุดของกราฟที่มีน้ำหนักและน้ำหนักไม่เป็นลบ มีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1. ตั้งชื่อในโหนดแต่ละโหนด โดยอ้างถึงฟังก์ชัน $d(v)$ คือฟังก์ชันแสดงระยะทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นถึงโหนดที่ต้องการหา และ $pred(v)$ คือฟังก์ชันว่าในการเดินทางมายังโหนดที่ต้องการหา นั้นผ่านโหนดใดมาโดยเริ่มต้น ทุกโหนดจะมีค่า $d(v) = \text{Infinity}$ และ $pred(v) = 0$
- ขั้นตอนที่ 2. สำหรับเส้นทาง (arc) ที่เชื่อมระหว่างโหนด i และ j เรียกว่า $arc(i,j)$ และระยะทางระหว่างโหนด i และ j เรียกว่า $weight(i,j)$ ส่วน $d(i)$ คือระยะทางจากจุดเริ่มต้นถึงโหนด i
- ขั้นตอนที่ 3. กำหนดให้โหนดเริ่มต้นทำเครื่องหมายสีแดง เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้น ดังนั้น $d(v)$ และ $pred(v)$ จะเท่ากับ 0
- ขั้นตอนที่ 4. พิจารณาทุกเส้นทางที่ด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ทำเครื่องหมายสีแดง ส่วนอีกด้านติดกับโหนดที่ไม่ได้ทำเครื่องหมาย จากนั้นพิจารณาระยะของเส้นทาง โดยเลือกทำเครื่องหมายสีแดงที่โหนดและเส้นทางที่มีค่า $weight(i,j) + d(i)$ น้อยที่สุด
- ขั้นตอนที่ 5. นำค่า $weight(i,j) + d(i)$ น้อยที่สุด มาใส่ในค่าปัจจุบันของ $d(v)$
- ขั้นตอนที่ 6. กลับไปที่ทำขั้นที่ 4 ถึง 6 จนกระทั่ง ทุกโหนดมีสีแดง แล้วก็จะได้เส้นทางที่สั้นที่สุดจากโหนดที่เริ่มต้นไปยังทุกๆ โหนด

ตัวอย่างวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra

กำหนดให้เริ่มต้นที่โหนด A ตัวเลขบนอาร์กคือระยะทางระหว่างโหนด โดยทำเครื่องหมายสีแดงไว้ที่โหนด A ดังที่แสดงในรูปที่ 2.1 และเนื่องจาก A เป็นจุดเริ่มต้นดังนั้นค่า $D(v)$ และค่า $Pred(v)$ มีค่าเป็นศูนย์ ดังที่แสดงในตารางที่ 2.1

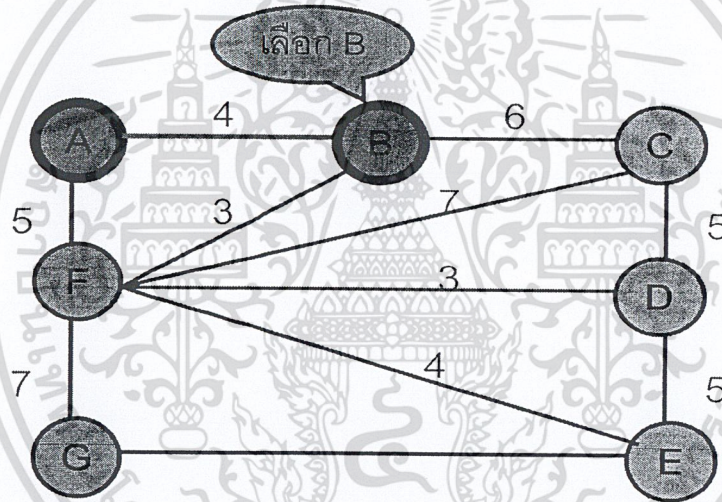


รูปที่ 2.1 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริทึม Dijkstra เมื่อเริ่มต้น

โหนด	$D(v)$	$Pred(v)$
A	0	0
B	infinity	0
C	infinity	0
D	infinity	0
E	infinity	0
F	infinity	0
G	infinity	0

จากโหนด A ให้พิจารณาเส้นทางที่ด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ทำเครื่องหมายสีแดงส่วน
 ปลายอีกด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ยังไม่ได้ทำเครื่องหมาย ซึ่งในที่นี้มีอยู่ด้วยกันสองโหนดคือ
 โหนด B และโหนด F โดยค่า $Weight(i,j)$ มีค่า 4 และ 5 ตามลำดับ และนำค่า $Weight(i,j)$ มาบวก
 กับค่า $d(i)$ คือค่าระยะทางจากจุดเริ่มต้นถึงโหนด i แต่เนื่องจากโหนด i คือโหนด A และเป็น
 จุดเริ่มต้นจึงยังไม่มีค่า $d(i)$ จากนั้นนำค่าที่บวกแล้วไปใส่ในช่องค่าใหม่ของ $d(v)$ ดังที่แสดงใน
 ตารางที่ 2.2 แล้วนำค่าน้อยที่สุดไปใส่ไว้ในช่อง $D(v)$ ของโหนดที่เลือกคือโหนด B จากนั้นนำ
 โหนดก่อนหน้าไปใส่ในช่อง $Pred(v)$ ดังที่แสดงในตารางที่ 2.3 เลือกทำเครื่องหมายสีแดงที่โหนด
 B และเส้นทางระหว่างโหนด A กับโหนด B ดังที่แสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 1

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 1

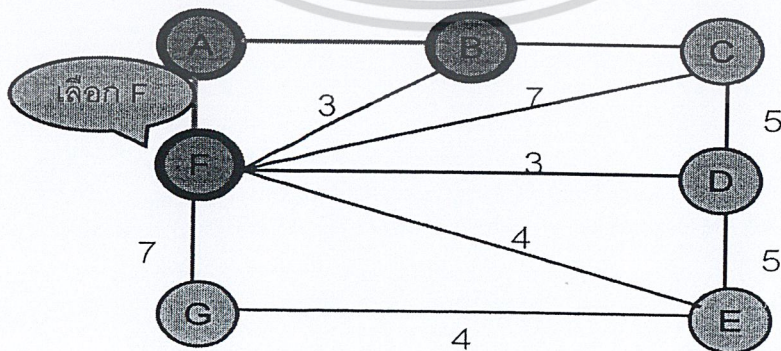
รอบที่	โหนดที่มีสี แดง	Adjacency Node	Arc ที่ พิจารณา	Weight(i,j)	Weight(i,j)+d(i)	ค่าใหม่ ของ d(v)
1	A	B	(A,B)	4	4	4
		F	(A,F)	5	5	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 1

โหนด	D(v)	Pred(v)
A	0	0
B	4	A
C	infinity	0
D	infinity	0
E	infinity	0
F	infinity	0
G	infinity	0

ในรอบที่ 2 จะทำการพิจารณาเส้นทางที่ด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ทำเครื่องหมายสีแดงส่วนปลายอีกด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ยังไม่ได้ทำเครื่องหมาย ซึ่งในที่นี้มีอยู่ด้วยกันสองโหนดคือ โหนด C และ โหนด F แต่ในโหนด F มีสองเส้นทางจึงนำมาคิดทั้งสองเส้นทาง โดยค่า $Weight(i,j)$ ของโหนด C มีค่า 6 ส่วนโหนด F มีค่า 5 และ 3 ตามลำดับ และนำค่า $Weight(i,j)$ มาบวกกับค่า $d(i)$ โดยโหนด C มีค่า $d(i)$ เท่ากับ 4 เนื่องจากจากจุดเริ่มต้นมาถึงโหนดก่อนหน้าคือโหนด B มีค่า 4 ส่วนโหนด F เส้นทางที่มีค่า $Weight(i,j)$ เท่ากับ 5 มีค่า $d(i)$ เท่ากับ 0 เนื่องจากโหนดก่อนหน้าเป็นจุดเริ่มต้น แต่อีกเส้นทางโหนดก่อนหน้าคือโหนด B ดังนั้นจึงมีค่า $d(i)$ เท่ากับ โหนด C คือ 4 แล้วนำค่าทุกค่าที่บวกแล้วมาใส่ แล้วเลือกค่าน้อยที่สุดในโหนดเดียวกันมาใส่ในช่องค่าใหม่ของ $d(v)$ ดังที่แสดงในตารางที่ 2.4 ทำเครื่องหมายสีแดงที่โหนด F เนื่องจากโหนด F มีค่าใหม่ของ $d(v)$ น้อยที่สุด และเส้นทางระหว่างโหนด A กับโหนด F ดังที่แสดงในรูป 2.3 จากนั้นนำค่าใหม่ของ $d(v)$ ของโหนด F มาใส่ รวมถึงโหนดก่อนหน้า คือโหนด A ดังที่แสดงในตารางที่ 2.5



รูปที่ 2.3 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 2 ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือมีเครื่องหมายการค้าของผู้อื่น การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

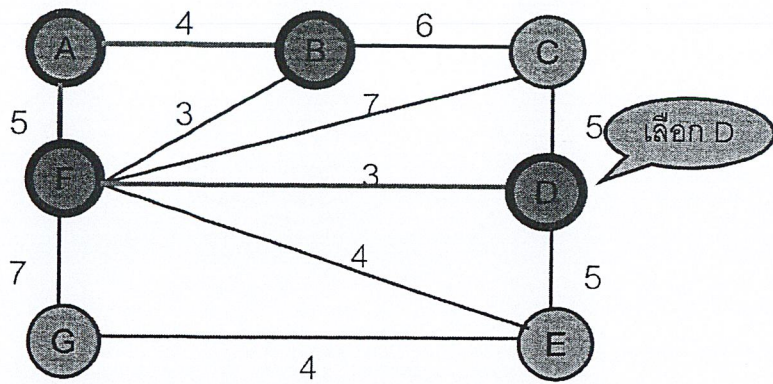
ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 2

รอบที่	โหนดที่มีสี แดง	Adjacency Node	Arc ที่ พิจารณา	Weight(i,j)	Weight(i,j)+d(i)	ค่าใหม่ ของ d(v)
2	A,B	C	(B,C)	6	10	10
		F	(A,F)	5	5	5
			(B,F)	3	7	5

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริธึม Dijkstra : รอบที่ 2

โหนด	D(v)	Pred(v)
A	0	0
B	4	A
C	infinity	0
D	infinity	0
E	infinity	0
F	5	A
G	infinity	0

ในรอบที่ 3 จะทำการพิจารณาเส้นทางที่ด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ทำเครื่องหมายสีแดงส่วนปลายอีกด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ยังไม่ได้ทำเครื่องหมาย ซึ่งในที่นี้มีอยู่ด้วยกันสี่โหนดคือ โหนด C โหนด D โหนด E และโหนด G โดยทั้งสี่เส้นทางมีค่า Weight(i,j) เท่ากับ 6, 3, 4 และ 7 ตามลำดับ จากนั้นนำค่า Weight(i,j) มาบวกกับค่า d(i) โดยโหนด C มีค่า d(i) เท่ากับ 4 เนื่องจากโหนดก่อนหน้าเป็นโหนด B แต่โหนดที่เหลือทั้งสามโหนดมีค่า d(i) เท่ากับ 5 เนื่องจากมีโหนดก่อนหน้าเดียวกันคือโหนด F และแต่ละโหนดมีเส้นทางเดียว ดังนั้นจึงนำค่ามาใส่ในช่องค่าใหม่ของ d(v) ได้เลย ดังที่แสดงในตารางที่ 2.6 ทำเครื่องหมายสีแดงในเส้นทางและโหนดที่มีค่าน้อยที่สุดคือโหนด D ดังที่แสดงในรูป 2.4 นำค่า 8 มาใส่ที่ช่อง D(v) และนำโหนดก่อนหน้าคือโหนด F มาใส่ในช่อง Pred(v) ดังที่แสดงในตารางที่ 2.7



รูปที่ 2.4 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 3

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 3

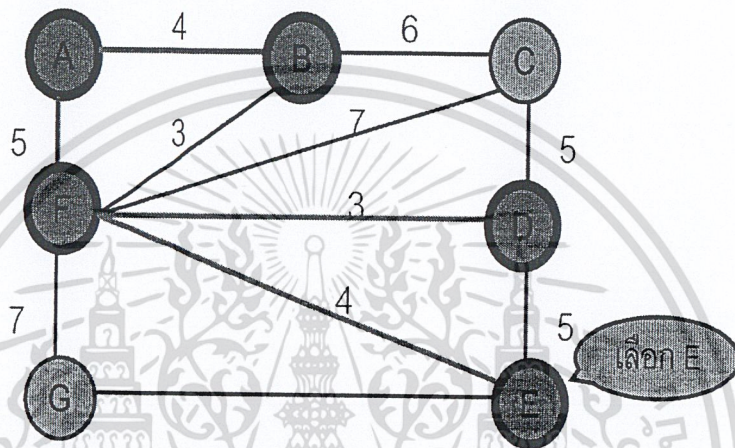
รอบที่	โหนดที่มีสี แดง	Adjacency Node	Arc ที่ พิจารณา	Weight(i,j)	Weight(i,j)+d(i)	ค่าใหม่ ของ d(v)
3	A,B,F	C	(B,C)	6	10	10
		D	(D,F)	3	8	8
		E	(E,F)	4	9	9
		G	(F,G)	7	12	12

ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 3

โหนด	D(v)	Pred(v)
A	0	0
B	4	A
C	infinity	0
D	8	F
E	infinity	0
F	5	A
G	infinity	0

ในรอบที่ 4 จะทำการพิจารณาเส้นทางที่ด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ทำเครื่องหมายสีแดงส่วน
 ปลายอีกด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ยังไม่ได้ทำเครื่องหมาย ซึ่งในที่นี้มีอยู่ด้วยกันสามโหนดคือ
 โหนด C โหนด E และโหนด G โดยมีโหนด C และโหนด E ที่มีสองเส้นทาง นำค่า Weight(i,j)
 มาใส่นำค่า Weight(i,j) มาบวกกับค่า d(i) โดยในโหนด C เส้นทางที่มีค่า Weight(i,j) บวก
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับค่า $d(i)$ แล้วน้อยที่สุดคือเส้นทางระหว่าง โหนด B กับ โหนด C นำค่าเส้นทางนี้มาใส่ในช่องค่าใหม่ของ $d(v)$ เช่นเดียวกันใน โหนด E เลือกค่า $Weight(i,j)$ บวกกับค่า $d(i)$ ที่น้อยที่สุดมาใส่ในช่องค่าใหม่ของ $d(v)$ แต่ โหนด G มีเส้นทางเดียวนำค่ามาใส่ได้เลย ดังที่แสดงในตารางที่ 2.8 จากนั้นทำเครื่องหมายสีแดงที่ โหนด E และที่เส้นทางระหว่าง โหนด F กับ โหนด E ดังที่แสดงในรูปที่ 2.5 แล้วนำค่า $D(v)$ และค่า $Pred(v)$ มาใส่ดังที่แสดงในตารางที่ 2.9



รูปที่ 2.5 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 4

ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 4

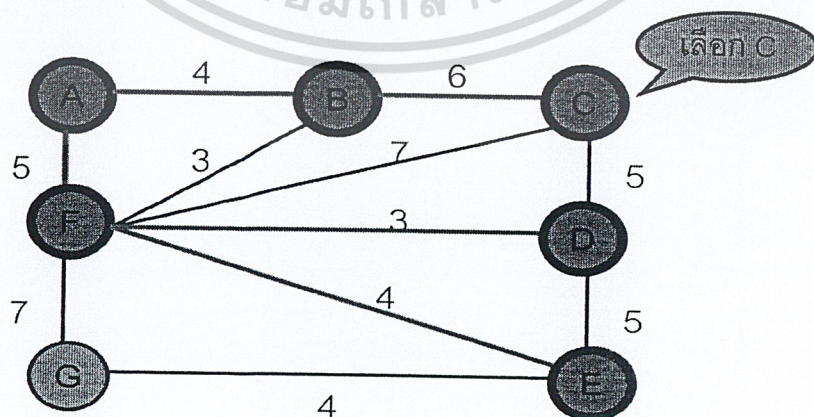
รอบที่	โหนดที่มีสีแดง	Adjacency Node	Arc ที่พิจารณา	Weight(i,j)	Weight(i,j)+d(i)	ค่าใหม่ ของ d(v)
4	A,B,D,F	C	(B,C)	6	10	10
			(D,C)	5	13	10
		E	(D,E)	5	13	9
			(F,E)	4	9	9
		G	(F,G)	7	12	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 4

โหนด	D(v)	Pred(v)
A	0	0
B	4	A
C	infinity	0
D	8	F
E	9	F
F	5	A
G	infinity	0

ในรอบที่ 5 จะทำการพิจารณาเส้นทางที่ด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ทำเครื่องหมายสีแดงส่วนปลายอีกด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ยังไม่ได้ทำเครื่องหมาย ซึ่งในที่นี้มีอยู่ด้วยกันสองโหนดคือ โหนด C และโหนด G โดยทั้งสองโหนดมีสองเส้นทาง นำค่า $Weight(i,j)$ มาใส่จากนั้นนำค่า $Weight(i,j)$ มาบวกกับค่า $d(i)$ โดยในโหนด C เส้นทางที่มีค่า $Weight(i,j)$ บวกกับค่า $d(i)$ แล้วน้อยที่สุดคือเส้นทางระหว่างโหนด B กับโหนด C นำค่าเส้นทางนี้มาใส่ในช่องค่าใหม่ของ $d(v)$ ส่วนโหนด G เส้นทางที่มีค่าน้อยที่สุดคือเส้นทางระหว่างโหนด F กับโหนด G ดังที่แสดงในตารางที่ 2.10 ทำเครื่องหมายที่แดงที่โหนด C และเส้นทางระหว่างโหนด B กับโหนด C ดังที่แสดงในรูปที่ 2.6 จากนั้นนำค่า $D(v)$ และค่า $Pred(v)$ มาใส่ในช่อง ดังที่แสดงในตารางที่ 2.11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับวงในของภาควิชาคอมพิวเตอร์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 2.6 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 5
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 5

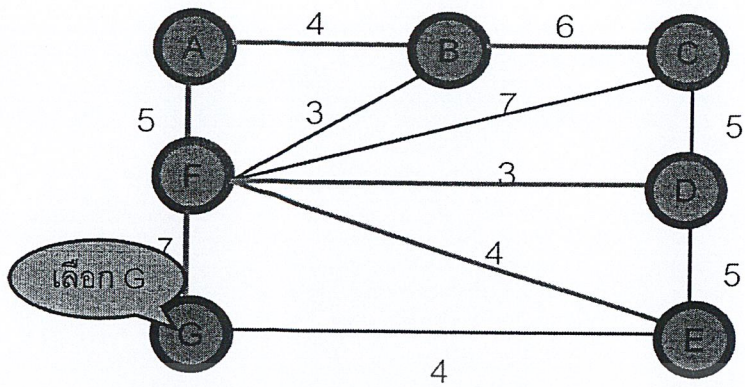
รอบที่	โหนดที่มีสี แดง	Adjacency Node	Arc ที่ พิจารณา	Weight(i,j)	Weight(i,j)+d(i)	ค่าใหม่ ของ d(v)
5	A,B,D,E,F	C	(B,C)	6	10	10
			(D,C)	5	13	10
		G	(E,G)	4	13	12
			(F,G)	7	12	12

ตารางที่ 2.11 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 5

โหนด	D(v)	Pred(v)
A	0	0
B	4	A
C	10	B
D	8	F
E	9	F
F	5	A
G	infinity	0

ในรอบที่ 6 จะทำการพิจารณาเส้นทางที่ด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ทำเครื่องหมายสีแดงส่วนปลายอีกด้านหนึ่งติดกับโหนดที่ยังไม่ได้ทำเครื่องหมาย ซึ่งในที่นี้มีอยู่ด้วยกันโหนดเดียวคือโหนด G โดยโหนด G มีสองเส้นทาง นำค่า Weight(i,j) มาใส่จากนั้นนำค่า Weight(i,j) มาบวกกับค่า d(i) โดยในโหนด G เส้นทางที่มีค่า Weight(i,j) บวกกับค่า d(i) แล้วน้อยที่สุดคือเส้นทางระหว่างโหนด F กับโหนด G นำค่าเส้นทางนี้มาใส่ในช่องค่าใหม่ของ d(v) ดังที่แสดงในตารางที่ 2.12 ทำเครื่องหมายที่แดงที่โหนด G และเส้นทางระหว่างโหนด F กับโหนด G ดังที่แสดง ในรูปที่ 2.7 จากนั้นนำค่า D(v) และค่า Pred(v) มาใส่ในช่อง ดังที่แสดงในตารางที่ 2.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 แสดงวิธีการคำนวณอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 6

ตารางที่ 2.12 ตารางแสดงการพิจารณาเส้นทาง : รอบที่ 6

รอบที่	โหนดที่มีสี แดง	Adjacency Node	Arc ที่ พิจารณา	Weight(i,j)	Weight(i,j)+d(i)	ค่าใหม่ ของ d(v)
6	A,B,D,E,F,G	G	(E,G)	4	13	12
			(F,G)	7	12	12

ตารางที่ 2.13 ตารางแสดงการรับค่าของอัลกอริทึม Dijkstra : รอบที่ 6

โหนด	D(v)	Pred(v)
A	0	0
B	4	A
C	10	B
D	8	F
E	9	F
F	5	A
G	12	F

เมื่อครบทั้งหมดก็จะได้ระยะทางที่สั้นที่สุดจากโหนด A ยังโหนดต่างๆ เช่น ถ้าต้องการเดินทางจากโหนด A ไปยังโหนด E ต้องเดินทางผ่านโหนด F และมีระยะทางในการเดินทางเท่ากับ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

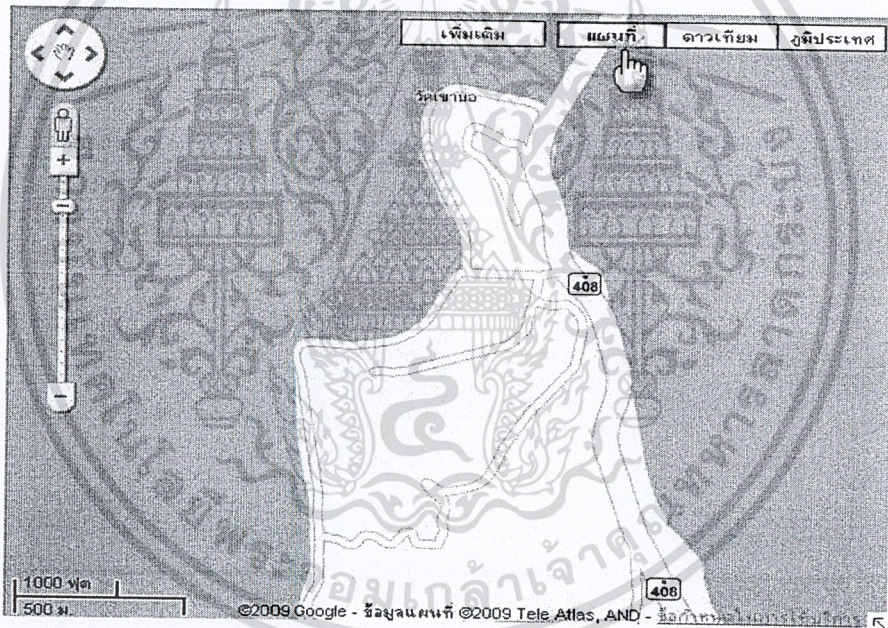
2.2 Google Maps

Google Maps เป็นบริการใหม่ของ Google ที่บริการเกี่ยวกับแผนที่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของ Google ซึ่งรูปแบบการแสดงผลแผนที่ มี 3 รูปแบบหลัก คือ

แบบที่ 1. แบบแผนที่ แสดงเป็นเส้นทางถนน ดูง่าย ขยายได้เต็มที่ แต่มีข้อด้อยคือไม่สามารถเห็นว่าภูมิประเทศเป็นอย่างไร เป็นแผนที่แบบเรียบ ดังรูปที่ 2.8

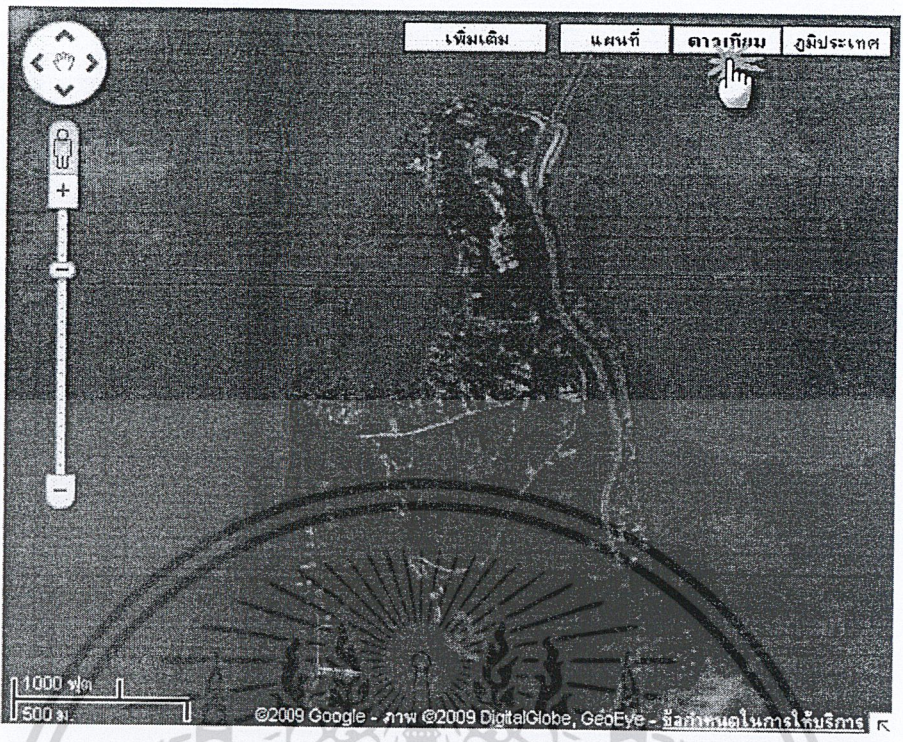
แบบที่ 2. แบบดาวเทียม แสดงเป็นภาพถ่ายดาวเทียมแบบเดียวกับ Google Earth ข้อดีคือเห็นพื้นที่ตามความเป็นจริง มีข้อเสียคือ บางพื้นที่ภาพถ่ายดาวเทียมยังไม่ชัดเจน ดังรูปที่ 2.9

แบบที่ 3. แบบภูมิประเทศ สามารถดูความสูงต่ำของพื้นที่ได้ มีรายละเอียดถนนเหมือนแบบแผนที่ ดังรูปที่ 2.10

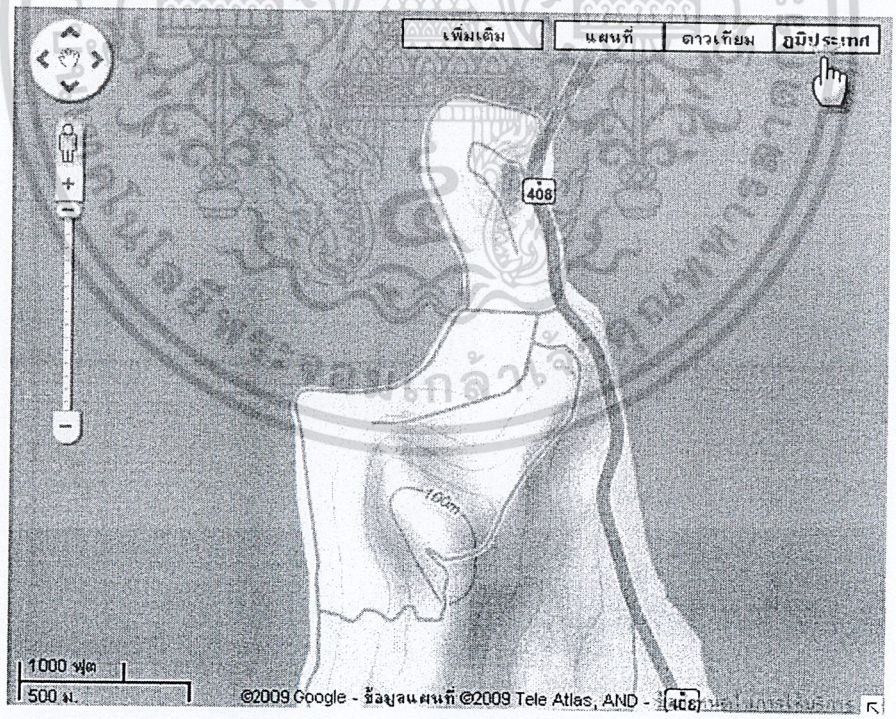


รูปที่ 2.8 รูปแบบการแสดงผลแผนที่ แบบแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 รูปแบบการแสดงผลแผนที่ แบบดาวเทียม



รูปที่ 2.10 รูปแบบการแสดงผลแผนที่ แบบภูมิประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 ประวัติ Google Maps

- 2547 – Google เข้าซื้อกิจการบริษัท Keyhole Inc. ซึ่งเป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ Earth Viewer
- 2548 – Google เปลี่ยนชื่อซอฟต์แวร์ Earth Viewer เป็น Google Earth และเปิดให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรี
- 8 กุมภาพันธ์ 2548 – Google เปิดตัวบริการ Google Maps
- 26 เมษายน 2550 – ข้อมูลแผนที่ของประเทศไทยถูกบรรจุลงใน Google Maps
- ตุลาคม 2550 – Interface ของบริการ Google Maps ถูกแปลเป็นภาษาไทย
- 26 กุมภาพันธ์ 2552 – งานเปิดตัว Google Maps ประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ Google ได้เปิดตัว Google Maps เวอร์ชันท้องถิ่น

2.2.2 แหล่งที่มาของแผนที่ใน Google Maps

- Google ซื้อลิขสิทธิ์ข้อมูลมาจากบริษัทต่างๆ
- ข้อมูลแผนที่ที่เป็นลิขสิทธิ์ของ Tele Atlas, NAVTEQ, Europa Technologies, Geocentre Consulting, Mapabc เป็นต้น
- ภาพถ่ายดาวเทียมเป็นลิขสิทธิ์ของ DigitalGlobe, TerraMetrics
- ข้อมูลแผนที่ประเทศไทยมาจาก Tele Atlas
- ภาพถ่ายดาวเทียมที่แสดงบน Google Maps ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลย้อนหลังไม่ต่ำกว่าหนึ่งถึงสามปี
- ภาพของจุดยุทธศาสตร์หลายแห่งถูกทำเบลอ

2.3 Google Maps API

Google Maps API ช่วยให้สามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อแทรก Google Maps เข้าไปเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในเว็บเพจที่ต้องการ โดยเขียนเป็น HTML และจาวาสคริปต์ Google Maps API มีความสามารถกว้างขวางเน้นด้านการนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะหมุดปัก (Push pin / Place marker) ซึ่งสามารถกำหนดให้แสดงข้อมูลประกอบแผนที่เมื่อผู้คลิกที่หมุดปักนั้นๆ

2.3.1 ขั้นตอนการพัฒนา

ขั้นตอนที่ 1. ลงทะเบียนขอ Google Map Key ที่ <http://code.google.com/apis/maps/signup.html> ดังรูปที่ 2.11 และนำ key ที่ได้มาใส่ในเว็บเพจที่ต้องการในรูปแบบจาวาสคริปต์ ดังรูปที่ 2.12

Your key is:

```
ABQIAAAAzoxc2SSO1MQw8CgRVUxwtxSBTV963zXSk_2tBDNxZjyZfkcktxR8zVzxXP6fx7xa02huyWWITfJDAQ
```

รูปที่ 2.11 แสดง Google Map API Key

JavaScript Maps API Example

Within the JavaScript Maps API, place the key within the script tag when you load the API:

```
...  
<script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&sensor=true_or_false  
&key=ABQIAAAAzoxc2SSO1MQw8CgRVUxwtxSBTV963zXSk_2tBDNxZjyZfkcktxR8zVzxXP6fx7xa02huyWWITfJDAQ"  
  type="text/javascript">  
</script>  
...
```

รูปที่ 2.12 แสดงการแทรก Google Map API Key ในเว็บเพจ

ขั้นตอนที่ 2. ทดสอบการใช้งาน โดยขณะการทดสอบต้องเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.2 การประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูล

ประยุกต์การใช้งาน โดยการเก็บค่าละติจูดและลองจิจูดของสถานที่ที่ต้องการแสดงไว้ในฐานข้อมูล แล้วนำข้อมูลมาแสดงผลใน Google Maps ในรูปแบบของหมุดปักโดยเมื่อคลิกที่หมุดจะแสดงรายละเอียดของสถานที่นั้นๆ มีวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. ออกแบบตารางข้อมูลให้มีการเก็บค่าละติจูดและลองจิจูด ดังรูปที่ 2.13 ที่มีการออกแบบตารางข้อมูลให้เก็บค่าละติจูดกับลองจิจูดให้อยู่คนละช่องกัน

ขั้นตอนที่ 2. เขียนโปรแกรมเพื่อดึงข้อมูลที่เก็บในตารางมาแสดงตามรูปแบบที่ Google Map API กำหนด

ตารางที่ 2.14 ตารางชนิดข้อมูลที่เป็นตัวเลขชนิดจำนวนเต็ม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 1844674407370955161 5	8 byte

ตารางที่ 2.15 ตารางชนิดข้อมูลที่เป็นตัวเลขชนิดจำนวนทศนิยม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
FLOAT(M,D) ค่า M เป็นจำนวน หลักที่ต้องการ แสดงผลและค่า D คือจำนวนหลังจุด ทศนิยม	-3.402823466E+38 ถึง - 1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
DOUBLE(M,D)	-1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308	0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308	8 byte

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา ดังตารางที่ 2.16

ตารางที่ 2.16 ตารางชนิดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวันที่และเวลา

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte
TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
YEAR(2/4)	ข้อมูลประเภทปี คศ โดยสามารถเลือกที่จะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี คศ 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี คศ 1970 ถึง 2069	1 byte

- ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร ดังตารางที่ 2.17

ตารางที่ 2.17 ตารางชนิดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวอักษร

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
VARCHAR(M)	คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็น ได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 2 byte
ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็น ได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็น ได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4 byte
ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้เป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
SET('value1','value2',...)	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	

2.4.2 คำสั่งเอสคิวแอล (SQL)

เอสคิวแอล เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูล โดยเฉพาะ การทำงานแบ่งเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ

ประเภทที่ 2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล

ประเภทที่ 3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล

ประเภทที่ 4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 HTML

ภาษา HTML ย่อมาจากคำว่า HyperText Markup Language เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บ เพื่อแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) สามารถแสดงผลได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้

2.5.1 โครงสร้างของภาษา HTML

ไฟล์เอกสาร HTML ประกอบด้วยส่วนประกอบสองส่วนคือ Head กับ Body โดยสามารถเปรียบเทียบได้ง่ายๆ ก็คือ ส่วน Head จะคล้ายกับส่วนที่เป็น Header ของหน้าเอกสารทั่วไป หรือ บรรทัด Title ของหน้าต่างการทำงานในระบบ Windows สำหรับส่วน Body จะเป็นส่วนเนื้อหาของเอกสารนั้นๆ โดยทั้งสองส่วนจะอยู่ภายใน Tag <HTML>...</HTML>

```
<html>
<head>
<title> ข้อความที่ต้องการให้ปรากฏบน Title bar ของ Browser </title>
</head>
<body>
.....
ข้อความหรือคำสั่งที่ต้องการให้แสดงบน Web Browser
.....
</body>
</html>
```

รูปที่ 2.14 แสดงโครงสร้างของภาษา HTML

2.5.2 การจัดโครงสร้างเพิ่มเอกสาร

ภาษา HTML กำหนดเพียงโครงสร้างพื้นฐานเท่านั้น หรือแม้จะไม่มีโครงสร้างพื้นฐานอยู่ โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาก็สามารถทำงานได้เสมือนมีโครงสร้าง ทั้งนี้เพราะว่าตัวโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะมองเห็นทุกสิ่งทุกอย่างในโปรแกรม HTML เป็นส่วนเนื้อหาทั้งสิ้น ยกเว้นในส่วนหัวที่ต้องมีการกำหนดแยกออกไปให้เห็นชัดเท่านั้น จะเขียนคำสั่งหรือข้อความที่ต้องการให้แสดงอย่างไรก็ได้ เป็นเสมือนพิมพ์งานเอกสารทั่วไป เพียงแต่ทำตำแหน่งใดมีการทำตำแหน่งพิเศษขึ้นมา เว็บเบราว์เซอร์ถึงจะแสดงผลออกมาตามที่ถูกกำหนด โดยใช้คำสั่งให้ตรงกับรหัสที่กำหนดเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 การแสดงผลที่เว็บเบราว์เซอร์

เอกสาร HTML จะถูกบันทึกเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .html จากนั้นทดสอบโดยการเรียกใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ข้อมูลที่สร้างจะถูกนำมาแสดงที่จอภาพ ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดบนจอภาพก็จะแสดงผลตามข้อมูล ถ้ามีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลในโปรแกรมเดิม ให้อยู่ในรูปของโปรแกรมใหม่ จำเป็นต้องโหลดโปรแกรมขึ้นมาใหม่ เพียงแต่เลื่อนเมาส์ไปคลิกที่ปุ่มรีเฟรช โปรแกรมก็จะทำการประมวลผลและแสดงผลออกมาใหม่ คำสั่ง HTML ส่วนใหญ่ใช้ตัวเปิดเป็นเครื่องหมายน้อยกว่า < ตามด้วยคำสั่ง และปิดท้ายด้วยเครื่องหมายมากกว่า > และมีตัวปิดที่มีรูปแบบเหมือนตัวเปิดเสมอเพียงแต่จะมีเครื่องหมาย/ อยู่หน้าคำสั่งนั้นๆ เช่น คำสั่ง <BODY> จะมี </BODY> เป็นคำสั่งปิด เมื่อใดที่ผู้เขียนลืมหรือพิมพ์คำสั่งผิด จะส่งผลให้การทำงานของโปรแกรมผิดพลาดทันที

2.6 CSS (Cascading Style Sheets)

เป็นภาษาที่ใช้กำหนดโครงสร้างหรือลักษณะการแสดงผลของเว็บเพจที่มีความคล้ายคลึงกัน เช่น สีของตัวอักษร ขนาดของข้อความที่เป็นหัวข้อ และสีของจุดเชื่อมโยง เป็นต้น การใช้งาน CSS จะเข้ามาช่วยเพิ่มความสวยงามยิ่งขึ้นคือ CSS นั้นกำหนดที่ต้นของไฟล์ .html หรือตำแหน่งอื่นๆ ก็ได้ และสามารถมีผลกับเอกสารทั้งหมด หมายถึงกำหนดครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ทำให้เวลาแก้ไข หรือปรับปรุงทำได้สะดวกไม่ต้องตามแก้ tag ต่างๆ ทั่วทั้งเอกสาร

2.6.1 การใช้งาน CSS

เนื่องจาก CSS จะทำงานร่วมกับ HTML เป็นหลัก ดังนั้นจึงสามารถพิมพ์โค้ดของ CSS แทรกไปยังโค้ดของ HTML ได้

```
File Edit Format View Help
<html>
<head>
<style type="text/css">
.myfont{font-family: Tahoma;color: #FF5588;}
</style>
</head>
<body>
<div class="myfont">ตัวอย่างการใช้งาน CSS กับ HTML เบื้องต้น</div>
</body>
</html>
```

รูปที่ 2.15 แสดงโครงสร้างของ CSS ที่ทำงานร่วมกับ HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 C#

ภาษา C# เป็นภาษาเชิงวัตถุ (object-oriented programming) ภาษาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับภาษาซี ซึ่งแม้แต่ภาษาจาวา และ PHP ก็จัดอยู่ในภาษากลุ่มนี้เพราะว่า “C-Style” เป็นรูปแบบภาษาที่โปรแกรมเมอร์ส่วนใหญ่ ที่มีพื้นฐานมาจากภาษาซี ค่อนข้าง แต่ก็อาจจะเป็นภาษาที่ดูแปลกตาสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมมาก่อน หรือผู้ที่คุ้นเคยกับภาษาที่คล้ายกับภาษาพูดอย่างวิซวลเบสิก

2.7.1 ประวัติความเป็นมาของภาษา C#

ภาษา C# เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุทำงานบนดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก ที่ถูกพัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์และมี Anders Hejlsberg เป็นหัวหน้าโครงการ โดยมีรากฐานมาจากภาษา C++ และภาษาอื่นๆ โดยเฉพาะภาษาเดลไฟ (Delphi) และภาษาจาวา โดยปัจจุบันภาษา C# เป็นภาษามาตรฐานรองรับโดย ECMA และ ISO

2.7.2 ข้อดีของภาษา C#

- C# เขียนง่าย เพราะคล้ายกับภาษา C, C++ และภาษาจาวา ทำให้เข้าใจได้ไม่ยาก
- C# แข็งแกร่ง เพราะ C# เป็นภาษาใหม่ แต่ถูกพัฒนามาจากภาษา C, C++ และภาษาจาวา จึงเห็นข้อบกพร่องของภาษาเหล่านั้น เป็นภาษาที่สวยงามตามแบบฉบับของภาษาเชิงวัตถุ และมีรูปแบบการเขียนที่เป็นระบบ ทำให้พัฒนาแอปพลิเคชันได้ง่าย
- C# เป็นที่นิยม เพราะเกิดจากไมโครซอฟท์จึงไม่ต้องห่วงเรื่องความนิยม เพราะมีคนใช้อยู่ทั่วโลกทำให้อุ่นใจ ถ้าหากเกิดปัญหาขึ้นยังมีคนอื่นอีกหลายคนคอยช่วยเหลือแลกเปลี่ยนกัน และยังมีแหล่งข้อมูลจำนวนมากให้เรียนรู้และค้นหา
- C# ประสิทธิภาพสูง เพราะนอกจากเป็นภาษาเชิงวัตถุแล้ว ยังเป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาภายใต้ .NET Framework ก็ยังสามารถทำงานภายใต้เทคโนโลยี .NET ได้อย่างสมบูรณ์ รวมถึงสามารถใช้งานคลาสที่เป็นเจ้าของคุณสมบัติเดิมต่างๆ ที่ .NET Framework เตรียมไว้ให้ทั้งหมดด้วย
- C# มีการทำงานแบบมัลติเธรดแม้ว่า C# จะลอกแบบโครงสร้างภาษามาจากภาษาจาวา แต่ C# ได้พัฒนาคุณสมบัติมัลติเธรดซึ่งจะช่วยให้โปรแกรมที่เขียนด้วย C# สามารถทำงานได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษา C# เป็นภาษาใหม่ที่เกิดกำเนิดขึ้นมาจากไมโครซอฟท์ที่ต้องการสร้างมาตรฐานใหม่ในการพัฒนาโปรแกรม โดยกำหนดให้เป็นหลักการของระบบคอมพิวเตอร์จำลอง (Virtual Machine) คล้ายกับภาษาจาวา คือ .Net Framework โดยภาษา C# ถูกสร้างขึ้นมาให้มีความสามารถสูงสุดบน .Net Framework โดยมีความคล้ายคลึงกับภาษาจาวามาก

การทำงานบน .Net Framework เป็นการทำงานแบบระบบคอมพิวเตอร์จำลอง คือภาษาที่จะใช้บน .Net Framework ก็จะคอมไพล์ให้เป็น IL (Immediate Language) เก็บไว้เป็นไฟล์ .exe และเมื่อรันไฟล์ .exe ก็จะใช้คอมไพล์ด้วย .Net Framework ให้กลายเป็นโปรแกรมจริง การเขียนภาษา C# จะคอมไพล์ออกมาเป็นไฟล์ภาษา IL เท่านั้น

ภาษา C++ จะมีการใช้ไฟล์ .dll และส่วนบนสุดของไฟล์ (Header) เป็นพื้นฐานในการเก็บคลาสหรือฟังก์ชันต่างๆ เพื่อใช้ในการทำงาน และเมื่อต้องการใช้ก็จะนำเอาไฟล์ .h นำเข้ามาแสดงผล (include) ลงไปในไฟล์ที่เขียนขึ้น และเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ในโปรแกรม แต่ในภาษา C# จะไม่มีการใช้ไฟล์ .h แต่จะใช้ไฟล์ .dll พิเศษ ที่สร้างขึ้นบน .Net Framework ซึ่ง .dll จะมีโครงสร้างส่วนบนสุดของไฟล์เป็นโครงสร้างของคลาสที่เก็บอยู่ในไฟล์นั้น คือไลบรารีบน .Net Framework มีการเก็บ .h รวมกับ .dll และสามารถเรียกใช้ในการเขียนโปรแกรมได้ทันที เมื่อมีการ Add Dll เข้าไปในงาน

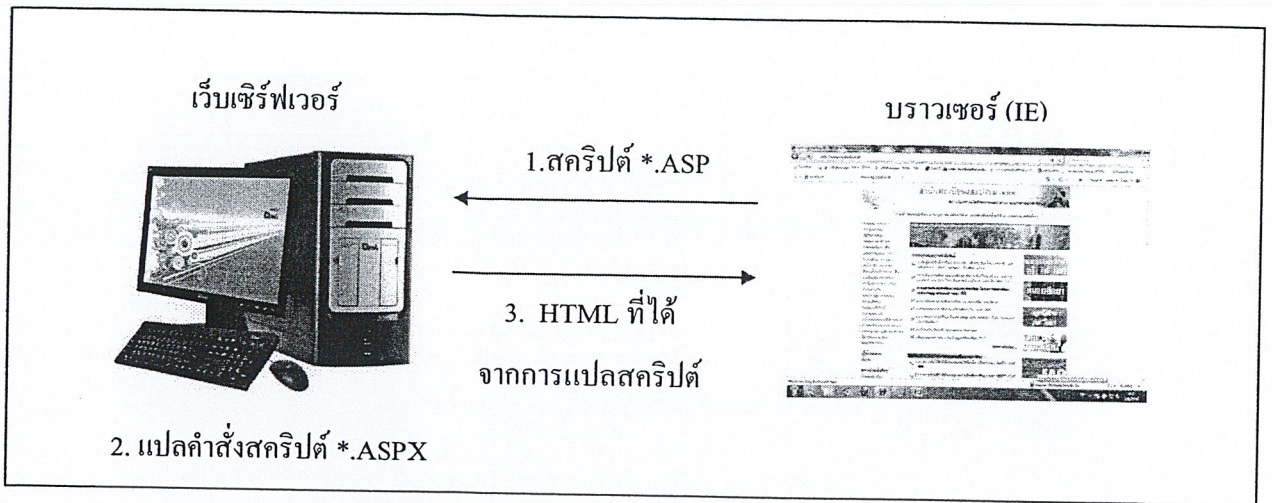
ในภาษา C# จะไม่มีตัวแปรพื้นฐาน เช่น ในภาษา C++ จะมี int, char, bool เป็นตัวแปรพื้นฐานของภาษา แต่ใน C# จะมีเพียงแค่อ็อบเจกต์ โดยตัวแปรทั้งหมดจะเป็นคลาสที่เก็บอยู่ในไลบรารีของ .Net Framework

ในภาษา C# ทุกสิ่งทุกอย่างเป็นอ็อบเจกต์เกือบทั้งหมด มีคลาสอ็อบเจกต์เป็นคลาสพื้นฐาน และคลาสทุกคลาสจะถ่ายทอดคุณสมบัติ (Inherit) ไปจากคลาสแม่แม่แต่คลาสที่สร้างขึ้นเอง แม้จะไม่มีคำสั่งถ่ายทอดคุณสมบัติก็จะไปเป็นคลาสลูกอยู่ดี

2.8 ภาษา ASP.NET

ภาษา ASP.NET เป็นภาษาที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server Side Script) เป็นของไมโครซอฟท์ เป็นภาษาที่รันบน .NET Framework ซึ่งมาพร้อมกับ Visual Studio สามารถเขียน ASP.NET ได้ 2 ภาษา คือ ภาษา VB และ ภาษา VC# เมื่อสร้างเว็บไซต์ด้วย ASP.NET แล้วสคริปต์ของ ASP.NET จะส่งไปประมวลผลที่ฝั่งของเซิร์ฟเวอร์และส่งกลับมาที่เบราว์เซอร์ในรูปแบบของภาษา HTML เพื่อแสดงให้เห็นเป็นหน้าเว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรู๊ปใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.16 ขั้นตอนการทำงานของสคริปต์ *.ASPX

2.8.1 ไฟล์ที่สำคัญของแอปพลิเคชัน ASP.NET

การพัฒนาแอปพลิเคชันกับ ASP.NET จะประกอบด้วยไฟล์ต่างๆ ดังนี้

- ไฟล์ Default.aspx เป็นไฟล์ที่เก็บหน้าตาของเว็บเพจ หรือส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน
- ไฟล์ Default.aspx.vb เป็นไฟล์ที่เก็บคำสั่งในภาษา Visual Basic ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของแอปพลิเคชัน
- ไฟล์ Global.asax เป็นไฟล์เก็บคำสั่งที่ใช้จัดการอีเวนต์ในระดับแอปพลิเคชัน
- ไฟล์ Web.config เป็นไฟล์ XML ที่เก็บค่าคอนฟิกูเรชันของแอปพลิเคชัน ซึ่งเราสามารถกำหนดค่าเริ่มต้นในการทำงานได้

2.8.2 วิวัฒนาการของภาษา ASP.NET

ภาษา ASP.NET ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาจากภาษา ASP โดยมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านโครงสร้างและแนวคิดในการเขียน โปรแกรม สามารถแบ่งยุคของวิวัฒนาการของภาษา ASP จะสามารถแบ่งออกเป็น 2 ยุค ดังนี้

ยุคที่ 1 ยุค ASP คลาสสิก ยุคนี้มีระยะเวลาประมาณ 6 ปี ได้รับความนิยมนักพัฒนาเว็บเป็นอย่างมาก โดยมีลำดับการวิวัฒนาการของ ASP คลาสสิก ดังนี้

2.8.2.1 ASP Version 1.0 เปิดตัวขึ้นเมื่อปี ค.ศ.1996 ซึ่ง ASP เวอร์ชันนี้มีความสามารถในการรับโค้ดที่ละบรรทัดภายในเว็บเพจได้ และสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้ ทำให้ ASP

ถูกยอมรับและได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2.2 ASP Version 2.0 เปิดตัวเมื่อปี ค.ศ.1998 ซึ่ง ASP 2.0 จะมีความแตกต่างจากเวอร์ชัน 1.0 ในเรื่องของการสร้างแอปพลิเคชันภายใต้การรันคอมโพเนนต์จากหน่วยความจำที่แยกออกมาต่างหากและอำนวยความสะดวกให้สามารถทำทรานแซกชันได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.8.2.3 ASP Version 3.0 เปิดตัวในปี ค.ศ.2002 พร้อมกับการเปิดตัวของระบบปฏิบัติการ Windows 2000 ที่มาพร้อมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS 5.0 ซึ่ง ASP 3.0 ได้เพิ่มการทำงานร่วมกับมาตรฐาน Component Object Model (COM) ซึ่งไมโครซอฟต์ออกแบบมาเพื่อช่วยจัดการเกี่ยวกับ Transaction ของแอปพลิเคชันที่มีการเรียกใช้ COM ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ และขยายขีดความสามารถของแอปพลิเคชัน และสามารถเรียกใช้งานคอมโพเนนต์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ยุคที่ 2 ยุค ASP.NET ความจริงแล้ว ASP.NET ถูกเปิดตัวตั้งแต่ช่วงปลายปี ค.ศ.2000 ซึ่งเป็นเวอร์ชันทดลอง ช่วงนั้นใช้ชื่อว่า ASP+ หลังจากนั้นเปลี่ยนชื่อมาเป็น ASP.NET ส่วนการเปิดตัวอย่างเป็นทางการหรือเวอร์ชันที่ใช้งานจริง ในเดือนกุมภาพันธ์ปี ค.ศ.2002 พร้อมกับการเปิดตัวของ .NET Framework รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใน ASP.NET

2.8.3 จุดเด่นของภาษา ASP.NET

- การเปลี่ยนแปลงด้านภาษาใน .NET Framework รองรับการเขียนโปรแกรมจากหลายภาษา เช่น VB.NET, Jscript, C#, ASP.NET และ C++ ซึ่งทั้งหมดมีลักษณะภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) อย่างสมบูรณ์แบบ ซึ่งคุณสมบัตินี้ทำให้โปรแกรมเมอร์สามารถสร้างโปรแกรมจากหลายภาษารวมกันได้ เช่น การใช้ภาษาหนึ่งในการสร้างคอมโพเนนต์ จากนั้นเรียกใช้คอมโพเนนต์นั้นจากส่วนอื่นที่เขียนจากอีกภาษาหนึ่งได้
- การรวมการทำงานฝั่งไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์เข้าด้วยกัน ASP.NET ได้รวมข้อดีของการทำงานทางฝั่งไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์เข้าด้วยกัน เมื่อมีการสร้างเว็บเพจด้วยคอนโทรลต่างๆ ของ ASP.NET จะเป็นการสร้างสคริปต์ทางฝั่งไคลเอนต์และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ที่จำเป็น และรองรับให้ผู้พัฒนาโดยอัตโนมัติ เช่น การพิมพ์ข้อความลงในเท็กซ์บ็อกซ์ (textbox) เมื่อผู้ใช้พิมพ์ข้อความบนเท็กซ์บ็อกซ์ การพิมพ์นั้นจะถูกจับจากสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์ก่อนแล้วจำไว้ จนกระทั่งเมื่อมีการซั่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การคัดลอกหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ประมวลผล นอกจากนี้การทำงานบางอย่างที่เกิดขึ้นเฉพาะฝั่งไคลเอนต์เพราะต้องการให้โต้ตอบกับผู้ใช้แบบทันทีทันใด เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูล ที่อยากให้อัตโนมัติก่อนที่จะถูกประมวลผล ยังฝั่งเซิร์ฟเวอร์โดยไม่จำเป็นต้องลงมือเขียนโค้ดสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์ด้วยตัวเอง ซึ่งสามารถสร้าง โดยใช้คอนโทรลของ ASP.NET ได้เช่นกัน

- **การใช้งานคอนโทรล (Control) ในการสร้างเว็บ** เว็บ ASP.NET หรือเว็บฟอร์มเพราะลักษณะของเว็บเพจที่สร้างด้วย ASP.NET จะมีลักษณะคล้ายแบบฟอร์มในการรับส่งข้อมูลระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ ภายในเว็บฟอร์มจะถูกสร้างขึ้นจากเว็บคอนโทรล (Web Control) การใช้คอนโทรลทำให้การพัฒนาเว็บเพจเป็นไปด้วยความสะดวก คือคอนโทรลจะจัดการสร้างสคริปต์ที่จำเป็นให้ผู้พัฒนาระบบเองทั้งหมด นอกจากนี้การใช้คอนโทรลยังช่วยสร้างส่วนประกอบบนเว็บเพจที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว เช่น หากต้องการสร้างปฏิทินสำหรับใช้รับข้อมูลการเลือกวันที่จากผู้ใช้ หากสร้างโค้ดด้วยตัวเองจะยุ่งยากมากแต่ถ้าใช้คอนโทรลผู้พัฒนาจะสามารถสร้างได้ด้วยโค้ดเพียงบรรทัดเดียวด้วยการเรียกใช้ Control Calendar และยังมีการทำงานที่ต้องตรวจสอบ การกรอกข้อมูลของผู้ใช้อีกมาก หากเขียนโค้ดเพื่อตรวจสอบเองนั้นจะยุ่งยากซับซ้อนมาก เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกแบบฟอร์มผู้ใช้ การดึงค่าจากฐานข้อมูลเข้ามาแสดงผลในเว็บเพจ เป็นต้น ซึ่งการใช้คอนโทรลช่วยให้ทำงานได้สะดวกและทุ่นเวลาในการเขียนโค้ด
- **การแยกโค้ดโปรแกรมและหน้าเว็บออกจากกัน** สำหรับ ASP ยุคคลาสสิกโค้ดที่เป็นส่วนโปรแกรมจะกระจัดกระจายไปทั่วทั้งเว็บเพจ ทำให้เมื่อต้องการนำเว็บเก่ามาออกแบบหน้าตาใหม่โดยนักออกแบบเว็บที่ไม่มีความรู้เรื่อง ASP ไม่สามารถทำได้เพราะอาจกระทบการทำงานของโปรแกรมได้ ดังนั้นหากสามารถแยกเอาโค้ด โปรแกรมและหน้าเว็บออกจากกันได้ ย่อมช่วยให้การทำงานระหว่างโปรแกรมเมอร์และนักออกแบบเว็บไซค์เป็นไปอย่างราบรื่น โดย ASP.NET ได้เข้ามาสนับสนุนแนวคิดดังกล่าว คือ สามารถเขียนโค้ดโปรแกรมแยกออกจากหน้าอินเทอร์เน็ตเฟสของเว็บได้ 2 รูปแบบใหญ่ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบที่ 1. **Code Inline** เป็นการแยกการเขียนโค้ดโปรแกรมและโค้ดหน้าจออกเป็น
คนละส่วน แต่ทั้งหมดจะถูกขึ้นภายในไฟล์เดียวกัน

รูปแบบที่ 2. **Code Behind** เป็นการเก็บโค้ดโปรแกรมแยกเป็นไฟล์กับโค้ด
หน้าจอ โดยเรียกโค้ดโปรแกรมว่า Code Behind

- ความสามารถที่เพิ่มขึ้น สิ่งที่ทำไม่ได้หรือทำได้แต่มีความยุ่งยากในยุค ASP สามารถทำได้ง่ายขึ้น ในยุค ASP.NET เช่น การส่ง E-mail, การอัปโหลดไฟล์, การทำงานกับฐานข้อมูล รวมทั้งการพัฒนาโปรแกรมเป็นไปได้อย่างสะดวกและคล่องตัวขึ้น

2.8.4 ข้อดีของภาษา ASP.NET ที่ได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมขึ้นมาจาก ASP

- ใช้ภาษาอะไรก็ได้ในการเขียนสคริปต์จากที่ใช้ได้เฉพาะภาษาที่เป็นสคริปต์ของ VBScript และจาวาสคริปต์แต่ใน ASP.NET สามารถที่จะใช้ภาษาที่มีรูปแบบของภาษาเต็มๆ ซึ่ง ในเบื้องต้นมี 3 ภาษาคือ C#, VB.NET และ JScript.Net ที่ออกมาเป็นมาตรฐาน
- มีความยืดหยุ่นในการเขียน โปรแกรมมากขึ้นสามารถใช้ภาษาในการเขียน ASP.NET ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกันทำให้สามารถเลือกรูปแบบของภาษาที่ง่ายที่สุดต่อการเขียน ในแต่ละส่วนได้
- ลักษณะการเปลภาษาและนามสกุลไฟล์เปลี่ยนไป จากเดิมที่ใช้นามสกุลไฟล์เป็น ".asp" เป็น ".aspx"
- รูปแบบและการใช้งานคอมโพเนนต์ที่ง่ายขึ้น จะเน้นไปที่ XML มากที่สุด และการใช้งานคอมโพเนนต์ ใน ASP.NET นั้นสามารถอัปโหลดไฟล์ไปไว้ในไคลเอนต์ที่ผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์ (Admin) กำหนดหลังจากนั้นคอมโพเนนต์จะติดตั้งตัวเองโดยอัตโนมัติลดปัญหาที่เกิดจาก ASP เวอร์ชันก่อนๆ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากใน ASP เวอร์ชันก่อนนั้นการติดตั้งคอมโพเนนต์กระทำได้เพียงผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์เพียงคนเดียวเท่านั้น ทำให้เวลาต้องการใช้คอมโพเนนต์ที่เซิร์ฟเวอร์ไม่มี จึงเป็นเรื่องที่ลำบาก
- มีไลบรารีให้เลือกใช้ได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.5 จุดด้อยของภาษา ASP.NET

การพัฒนาระบบงานด้วยภาษา ASP.NET ผู้พัฒนาต้องทำการศึกษารายละเอียดภาษาโปรแกรมอื่นๆ ร่วมด้วย เนื่องจากภาษา ASP.NET เป็นเพียงภาษาในการออกแบบ Interface เท่านั้น ในส่วนของ Event การทำงานภายในจะต้องใช้ภาษา VB, C# หรือ J# เพื่อควบคุมการทำงานภายใน

2.8.6 รูปแบบของการเขียนโปรแกรม

พื้นฐานของการเขียนสคริปต์ ASP.NET 2.0 สามารถสร้างได้ 3 ภาษา คือ

ภาษา VB หมายถึง อาศัยไวยากรณ์ของภาษา VB.NET

ภาษา C# หมายถึง อาศัยไวยากรณ์ของภาษา C#.NET

ภาษา J# หมายถึง อาศัยไวยากรณ์ของภาษา J#.NET

2.8.7 โครงสร้างเว็บไซต์ ASP.NET

หมายถึง โครงสร้างของการเก็บไฟล์และ โฟลเดอร์แม้จะเก็บไฟล์โดยจัดโครงสร้าง โฟลเดอร์อย่างไรก็ได้ แต่ ASP.NET ได้กำหนดโครงสร้างที่เป็นธรรมเนียมปฏิบัติไว้เพื่อความ เป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะดวกของผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันดังนี้

- หน้า default: หน้า default เหมือนหน้า index.htm หรือหน้าหลักของเว็บเพจ เป็นหน้าแรกที่จะถูกเรียกให้ทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้ป้อนพิมพ์ URL เว็บไซต์ของท่าน หากท่านไม่ระบุเป็นอย่างอื่น หน้า default จะเป็นไฟล์ชื่อ default.aspx
- App_browsers: เป็นโฟลเดอร์เก็บไฟล์นามสกุล .browser ซึ่ง ASP.NET ใช้เก็บ ลักษณะ เฉพาะและข้อจำกัดของเบราว์เซอร์ต่างๆ
- App_Code: เป็นโฟลเดอร์ทำหน้าที่เก็บซอร์ซโค้ด เช่น utility หรือคลาสหรือ ออปเจ็ทต่างๆ (เช่น ไฟล์นามสกุล .cs, .vb, และ .jsl)
- App_Data: เป็นโฟลเดอร์ที่ใช้เก็บไฟล์ข้อมูลทั่วไปเช่น MDF, XML และ ฐานข้อมูล
- App_GlobalResources: เป็นโฟลเดอร์ใช้เก็บไฟล์แบบ resources (คือไฟล์ นามสกุล .resx และ .resources) ที่เป็นส่วนกลางของทั้งโปรแกรม
- App_LocalResources: เป็นโฟลเดอร์ใช้เก็บไฟล์แบบ resources ที่เป็นของเฉพาะ หน้าใดหน้าหนึ่งหรือยูสเซอร์คอนโทรลตัวใดตัวหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น มิได้อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- App_Themes: เป็นโฟลเดอร์ใช้เก็บไฟล์แบบ .skin, .css และไฟล์ภาพที่ใช้ประกอบกันเพื่อกำหนดธีมและพื้นหลังของเว็บไซต์
- App_WebReferences: เป็นโฟลเดอร์ใช้เก็บไฟล์แบบ .wsdl, .xsd และ .discomap ไฟล์สามชนิดนี้ทำหน้าที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส
- Bin: เป็นโฟลเดอร์ใช้เก็บไฟล์แบบ .dll ซึ่งเป็นแอสเซมบลีที่ถูกคอมไพล์เป็น MSIL แล้ว

2.9 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript Language)

ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript Language) คือ ภาษาโปรแกรมที่มีโครงสร้างคล้ายภาษา C และ C++ คือ มีลักษณะเป็น Interpreted Language ซึ่งโค้ดจะถูกแปลความหมาย และดำเนินการทีละคำสั่ง เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกสร้างภายในคลาส ดังนั้นคลาสคือที่เก็บเมธอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีสถานะ (State) และรูปพรรณ (Identity) ประจำพฤติกรรม (Behavior) โดยภาษานี้มีชื่อเดิมว่า LiveScript ถูกพัฒนาโดย Netscape Navigator เพื่อช่วยให้เว็บเพจสามารถแสดงเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไข หรือสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน หรือโต้ตอบกับผู้ใช้ได้มากขึ้น เพราะภาษา HTML ที่เป็นภาษาพื้นฐานของเว็บเพจ ทำได้เพียงแสดงข้อมูลแบบคงที่ (Static Display)

จาวาสคริปต์เป็นภาษายุคใหม่สำหรับการเขียนโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง สามารถเขียนโปรแกรมจาวาสคริปต์เพิ่มเข้าไปในเว็บเพจเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับงานด้านต่างๆ ทั้งการคำนวณ การแสดงผลการรับ-ส่งข้อมูล และที่สำคัญคือ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทันใด นอกจากนี้ยังมีความสามารถด้านอื่นๆ อีกหลายประการที่ช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับเว็บเพจได้อย่างมาก

2.9.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับจาวาสคริปต์

จาวาสคริปต์เป็นภาษาที่เป็นสคริปต์ที่อยู่ในเว็บไซต์ ใช้ร่วมกับ HTML เพื่อให้เว็บไซต์ดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ข้อดีของ จาวาสคริปต์คือสามารถทำให้ผู้ใช้งานใช้เว็บไซต์ได้ง่ายขึ้น รวมถึงดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งาน ปัจจุบันนี้ จาวาสคริปต์เป็นมาตรฐานที่อยู่ใน W3C จึงมั่นใจได้ว่า เว็บเบราว์เซอร์รองรับการทำงานของจาวาสคริปต์แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จาวาสคริปต์ ออกแบบมาให้ใช้งานร่วมกับ HTML คือต้องอยู่รวมไปกับ HTML Code
- จาวาสคริปต์ เป็นภาษาสคริปต์ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานโปรแกรมมากนัก
- จาวาสคริปต์ เป็นภาษาที่ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อยมาก จาวาสคริปต์จะประมวลผลที่ฝั่งของเครื่องผู้ใช้ ทำให้ไม่เป็นภาระกับเครื่องมากนักเมื่อเทียบกับแฟลช
- จาวาสคริปต์ฟรี ทุกคนสามารถใช้งานได้
- จาวาสคริปต์ ทำจาวาสคริปต์จะเป็นรูปแบบของการแสดงผลมากกว่า
- จาวาสคริปต์ มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้ เช่น เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารส่งให้เปิดหน้าใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้มากขึ้น นี่คือนิยามของจาวาสคริปต์ที่ทำให้เว็บไซต์ทั้งหลาย เช่น Google Map ต่างหันมาใช้
- จาวาสคริปต์ สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้คือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้
- จาวาสคริปต์ สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อกรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อกรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่ากรอกผิด หรือ ลืมกรอกอะไรบางอย่าง ส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดใช้จาวาสคริปต์ตรวจสอบ
- จาวาสคริปต์ สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้ เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ใช้เว็บเบราว์เซอร์อะไร
- จาวาสคริปต์ สร้างคุกกี้ (Cookies) หรือที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เองได้

2.9.2 ข้อจำกัดของจาวาสคริปต์

- ไม่สามารถติดต่อหรือทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์เพื่อเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลได้ เพราะจาวาสคริปต์ทำงานบนฝั่งไคลเอนต์เท่านั้น ดังนั้น หากต้องการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์จะต้องอาศัยการทำงานของสคริปต์ที่ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เช่น CGI หรือ Java Applet (โปรแกรมที่สร้างขึ้นจากภาษาจาวา แล้วฝังตัวในเว็บเพจ เพื่อประมวลผลการทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่สามารถใช้สร้างอินเทอร์เน็ตเฟส หรือส่วนแสดงผลต่างๆ ของเว็บไซต์ได้ ดังนั้นจึงต้องใช้โปรแกรมภาษาอื่นเพื่อสร้างอินเทอร์เน็ตเฟส แทน เช่น HTML หรือ XHTML เป็นต้น ส่วนโค้ดคำสั่งของจาวาสคริปต์จะใช้เพื่อสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้เท่านั้น
- จาวาสคริปต์จะทำงานต่างกันบนแต่ละเว็บเบราว์เซอร์ เนื่องจากเว็บเบราว์เซอร์จะใช้ตัวแปลภาษาจาวาสคริปต์ของตัวเอง เพื่ออ่านและแปลโค้ดคำสั่งจาวาสคริปต์ ดังนั้นจึงมีการทำงานต่างกันในบางคำสั่ง ทำให้เว็บเบราว์เซอร์บางประเภทแสดงผลลัพธ์ของโค้ดคำสั่งจาวาสคริปต์ได้ไม่สมบูรณ์ หรือเกิดข้อผิดพลาด (Error) ปრაกฏบนจอภาพว่าคุณสมบัติ (Property) หรือเมธอดไม่สนับสนุนเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้



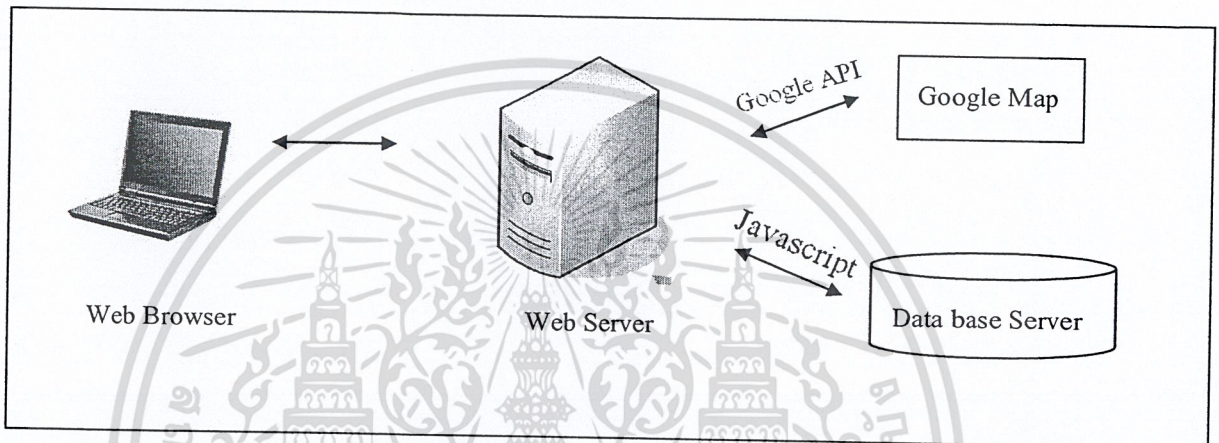
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

หลักการออกแบบ

3.1 หลักในการออกแบบ

3.1.1 โครงสร้างและการทำงานของระบบ



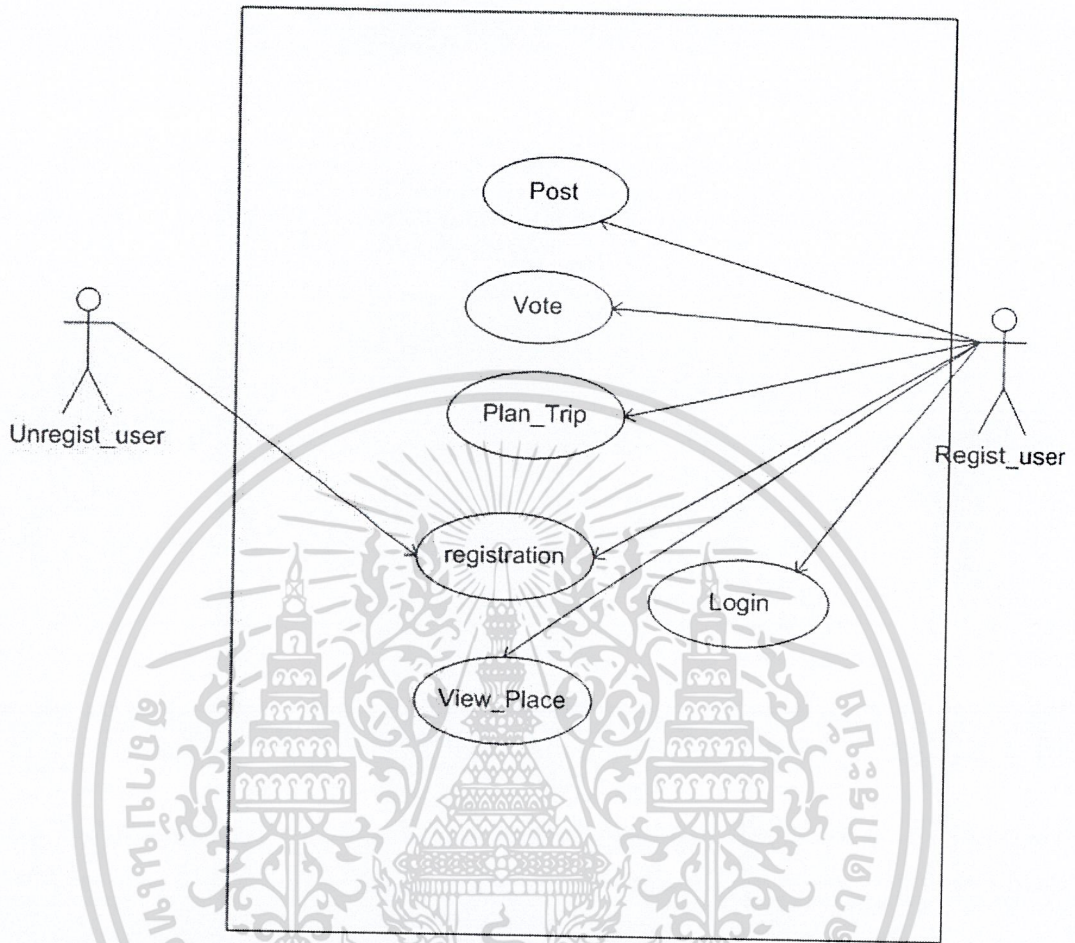
รูปที่ 3.1 โครงสร้างของระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยว

โครงสร้างของระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ส่วนของบราวเซอร์

- ส่วนที่ 1. ในส่วนของเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ร้องขอบริการจากบราวเซอร์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการประมวลผลเพื่อตอบสนองความต้องการต่างๆ ที่ร้องขอมา
- ส่วนที่ 2. ส่วนของบราวเซอร์ จะเรียกใช้บริการแผนที่ของกูเกิ้ล (Google Map API) เพื่อแสดงแผนที่และระบุพิกัดด้วยละติจูดและลองจิจูด การเรียกใช้บริการของเซิร์ฟเวอร์นั้น จะใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วย ASP.NET และ JavaScript

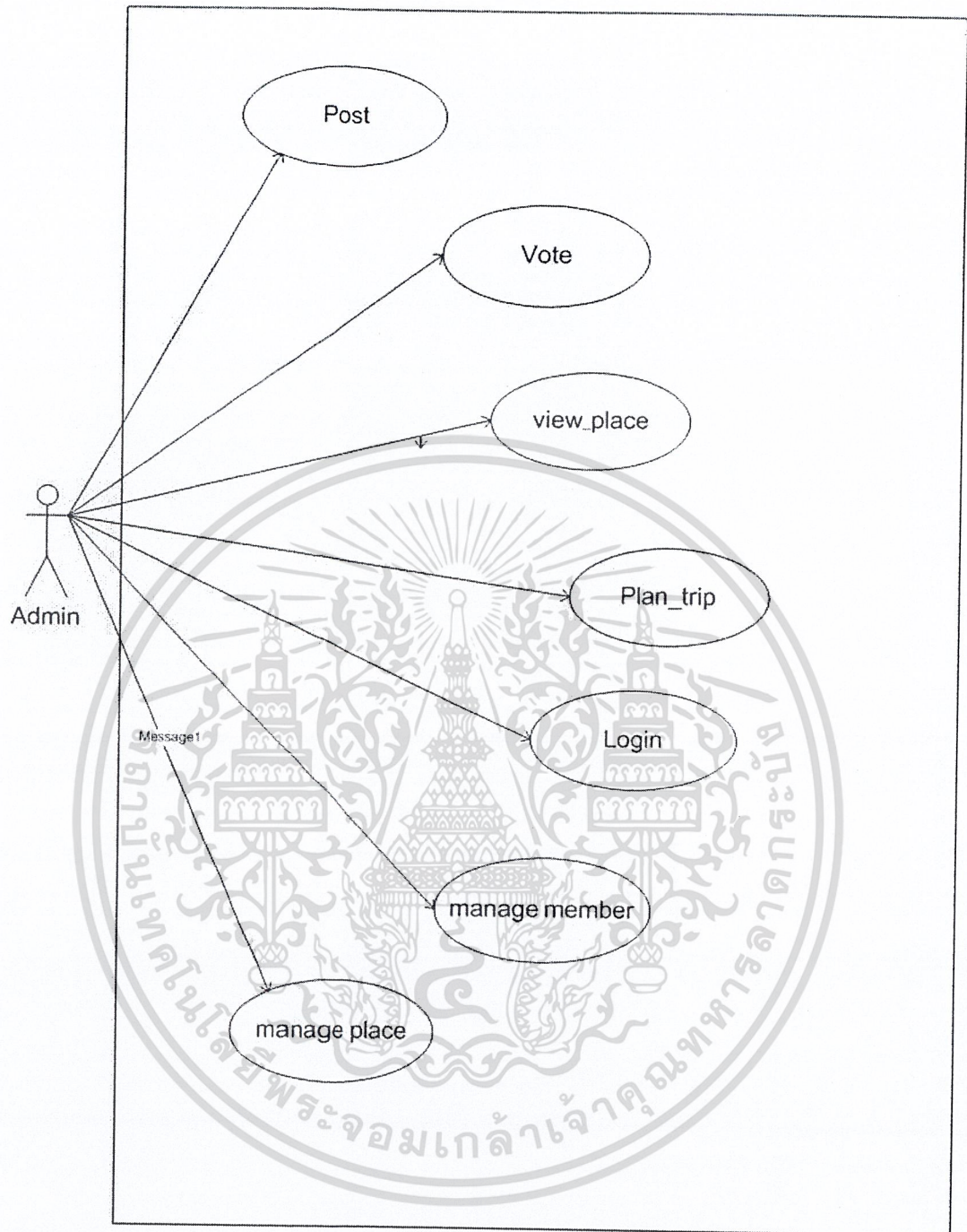
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 Use case diagram



รูปที่ 3.2 Use case diagram ของผู้ใช้ที่ยังไม่เป็นสมาชิก และผู้ที่เป็นสมาชิก

จากรูปที่ 3.2 จะแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ที่ยังไม่เป็นสมาชิกและผู้ที่เป็นสมาชิกสามารถใช้งานเว็บไซต์ ส่วนใดได้บ้างและแสดงความเกี่ยวข้องของแต่ละโปรเซส โดยผู้ใช้ที่ไม่เป็นสมาชิกไม่สามารถเข้าชมเว็บไซต์ได้ แต่ถ้าต้องการเข้าใช้งานส่วนอื่นจะต้องสมัครสมาชิกก่อน ส่วนผู้ที่เป็นสมาชิกสามารถเข้าชมเว็บไซต์ในหน้าหลัก และร่วมแสดงความคิดเห็น สามารถวางแผนการท่องเที่ยวได้ รวมถึงโหวตให้คะแนนกับสถานที่ต่างๆ ได้

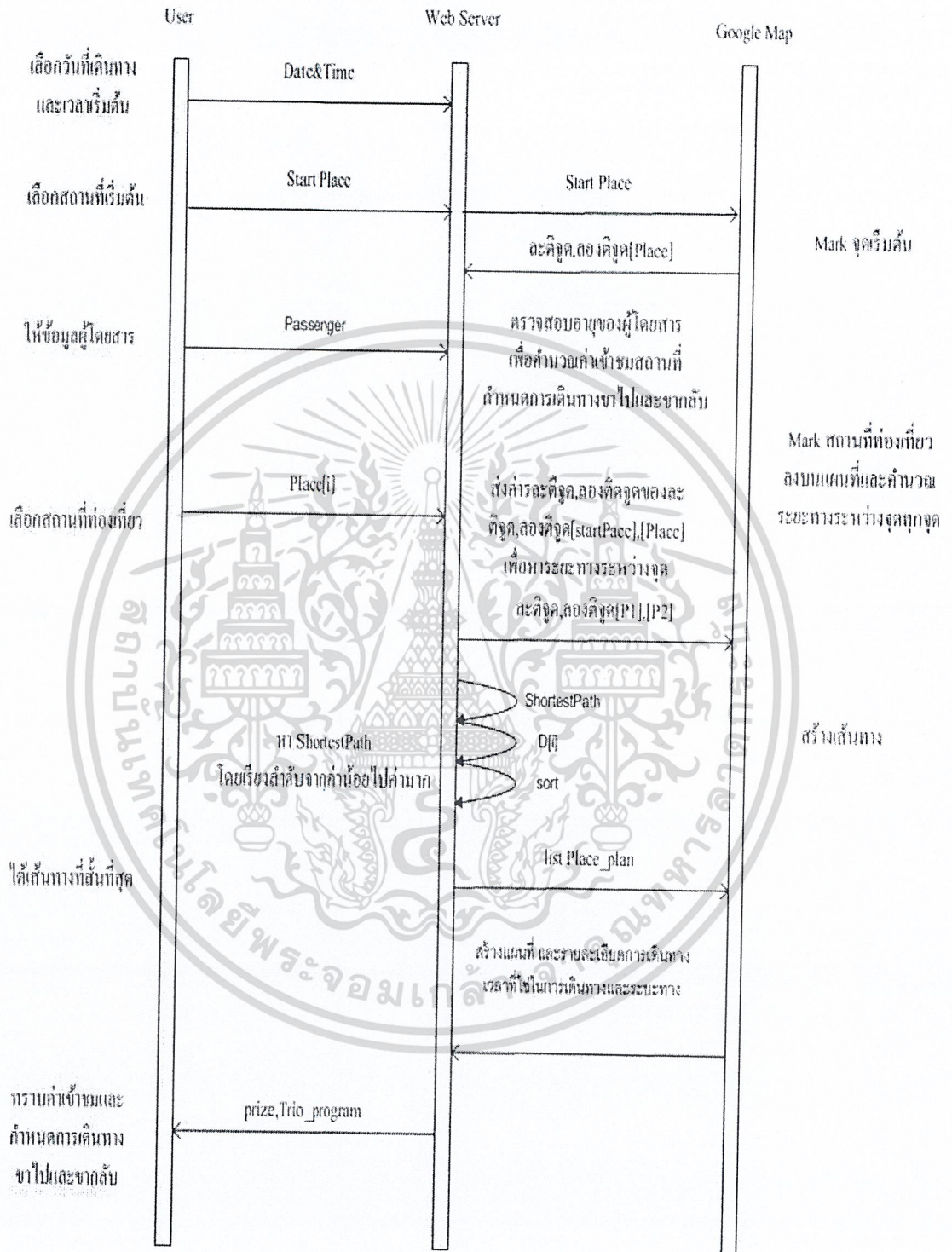


รูปที่ 3.3 Use case diagram ของผู้ดูแลระบบ

จากรูป 3.3 จะแสดงให้เห็นว่าผู้ดูแลระบบเกี่ยวข้องกับการจัดการทุกโปรเซส ไม่ว่าจะเป็นการบริการในส่วนของสมาชิกที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนหรือลงทะเบียนแล้วและดูแลความถูกต้องของข้อมูลต่างๆ ในระบบเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 Sequence diagram



รูปที่ 3.4 Sequence diagram ของการวางแผนการท่องเที่ยว

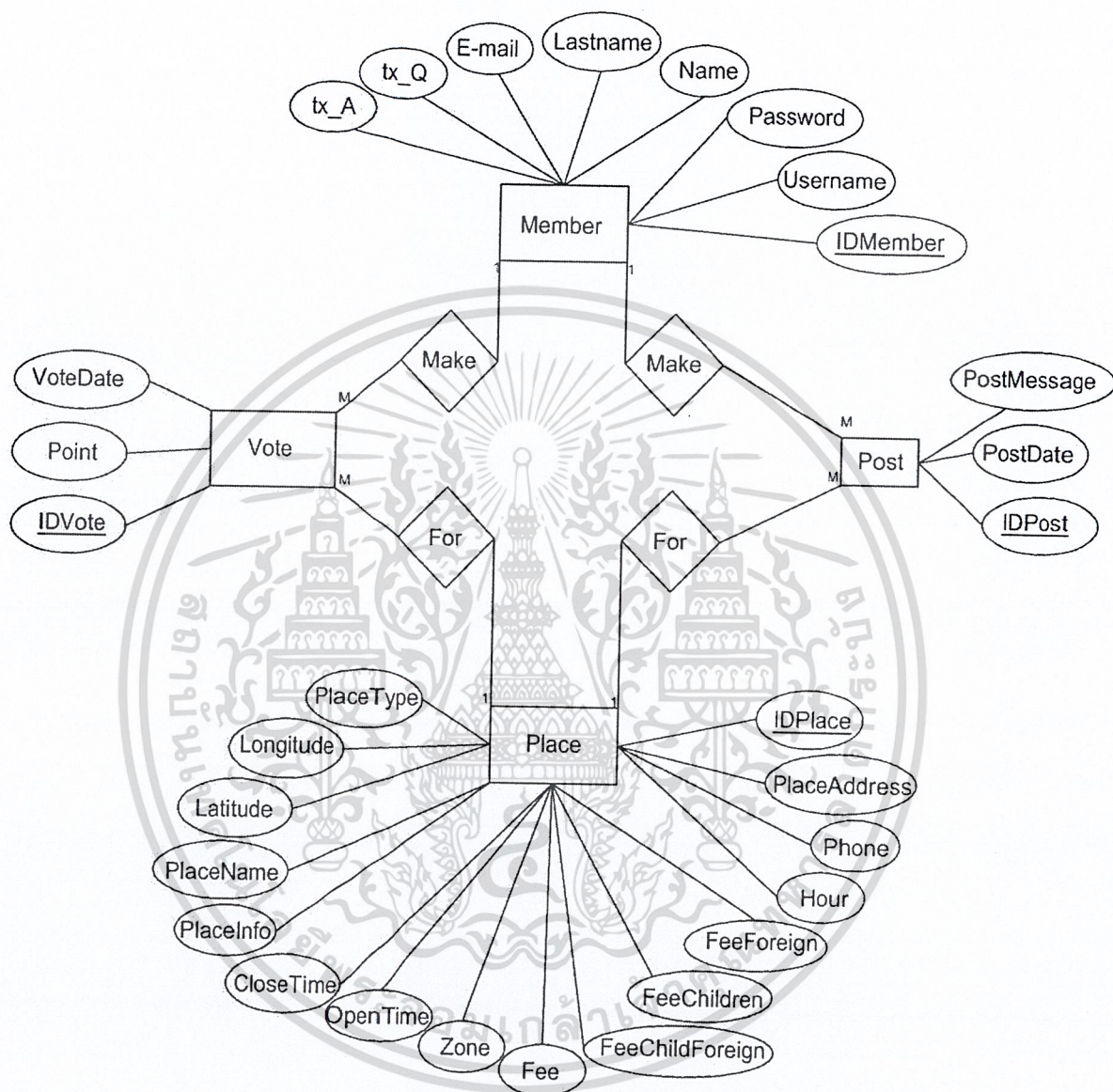
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการเลือกวันที่เดินทางและเวลาเริ่มต้น ข้อมูลจะถูกส่งไปที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อรอแสดงผล แล้วทำการเลือกสถานที่เริ่มต้น เมื่อทำการเลือกสถานที่เริ่มต้น Google Map จะส่งค่าละติจูดและลองจิจูดกลับมา ผู้ใช้ทำการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลจะถูกส่งไปที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ และเว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งค่าละติจูดและลองจิจูดของสถานที่เริ่มต้นและสถานที่ท่องเที่ยวไปให้กับ Google Map เพื่อคำนวณระยะทางระหว่างจุดส่งกลับมาเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการคำนวณหาระยะทางการเดินทางที่สั้นที่สุดโดยใช้อัลกอริทึมการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดในการคำนวณ จากนั้นทำการเลือกผู้โดยสาร โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลของสถานที่เพื่อคำนวณค่าเข้าชมสถานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำการประมวลผลนำข้อมูลค่าเข้าชม กำหนดการเดินทางมาแสดงผลร่วมกับแผนที่และรายละเอียดการเดินทางที่ Google Map ส่งค่ามา



3.1.4 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

3.1.4.1 แผนภาพ ER Diagram



รูปที่ 3.5 ER Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4.2 ตารางฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.1 Place

Field	Type	Description
<u>IDPlace</u>	int	เก็บหมายเลขของสถานที่ เช่น 553, 554
PlaceName	sting	เก็บชื่อของสถานที่ เช่น เขาสามมูข, หาดคงตาล
PlaceType	sting	เก็บคำว่าสถานที่นั้นอยู่ในหมวดใด เช่น วัด, บ้านเทิง
Hour	int	เก็บเวลาที่กำหนดให้อยู่ในสถานที่นั้น เช่น 1 ชม.
Phone	sting	เก็บหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ เช่น 025556565
OpenTime	int	เก็บเวลาเปิดของสถานที่นั้น เช่น 6.30, 18.00
CloseTime	int	เก็บเวลาปิดของสถานที่นั้น เช่น 6.30, 18.00
Latitude	decimol	เก็บละติจูดของสถานที่ เช่น 13.2912
Longitude	decimol	เก็บลองจิจูดของสถานที่ เช่น 100.937
PlaceAddress	sting	เก็บข้อมูลที่อยู่ของสถานที่ เช่น ในฐานทัพเรือสัตหีบ
PlaceInfo	sting	เก็บรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่นั้น เช่น บรรยากาศร่มรื่น
Zone	sting	เก็บอำเภอของสถานที่ เช่น บางละมุง, เมือง
Fee	decimol	เก็บค่าใช้จ่ายในสถานที่ของคนไทย เช่น 100
Feechildren	decimol	เก็บค่าใช้จ่ายในสถานที่ของเด็กไทย เช่น 100
FeeForeign	decimol	เก็บค่าใช้จ่ายในสถานที่ของคนต่างชาติ เช่น 100
FeeForeign	decimol	เก็บค่าใช้จ่ายในสถานที่ของเด็กต่างชาติ เช่น 100

ตารางที่ 3.2 Vote

Field	Type	Description
<u>IDVote</u>	int	เก็บหมายเลขการโหวตของสมาชิก เช่น 1, 2
Point	int	เก็บคะแนนการโหวตของสมาชิก เช่น 1, 2
VoteDate	datetime	เก็บวันที่ในการโหวตของสมาชิก เช่น 2010-11-30
<u>IDPace</u>	int	เก็บหมายเลขของสถานที่ เช่น 553, 554
<u>IDMember</u>	int	เก็บหมายเลขของสมาชิก เช่น 1, 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 Member

Field	Type	Description
<u>IDMember</u>	int	เก็บหมายเลขของสมาชิก เช่น 1, 2
Username	sting	เก็บชื่อที่ใช้ในการเข้าระบบของสมาชิก เช่น aaa
Password	sting	เก็บรหัสผ่านของสมาชิก เช่น 12as
Name	sting	เก็บชื่อของสมาชิก เช่น kanidtha
Lastname	sting	เก็บนามสกุลของสมาชิก เช่น nong
Email	sting	เก็บอีเมลล์ของสมาชิก เช่น aaa@hotmail.com
Tx_Q	sting	เก็บคำถามคู่พาสเวิร์ดของสมาชิก เช่น cat, dog
Tx_A	sting	เก็บคำตอบคู่พาสเวิร์ดของสมาชิก เช่น kodomo, jojo

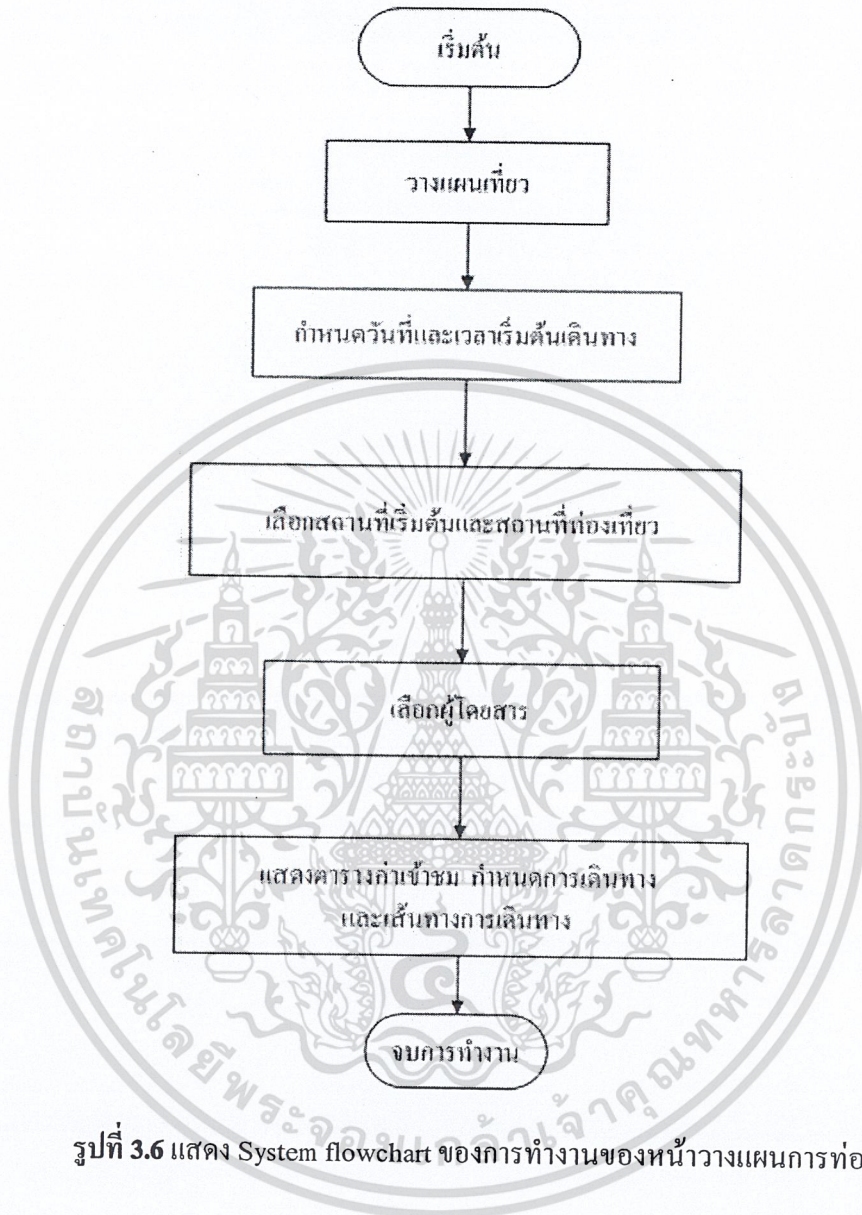
ตารางที่ 3.4 Post

Field	Type	Description
<u>IDPost</u>	int	เก็บหมายเลขการ โปส เช่น 1, 2
PostDate	datetime	เก็บวันที่ในการ โปสของสมาชิก เช่น 2010-11-30
PostMessage	sting	เก็บข้อความที่สมาชิก โปส เช่น กว้างมาก, so cool
<u>IDPlace</u>	int	เก็บหมายเลขของสถานที่ เช่น 553, 554
<u>IDMember</u>	int	เก็บหมายเลขของสมาชิก เช่น 1, 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 System flowchart

3.1.5.1 หน้าวางแผนการท่องเที่ยว

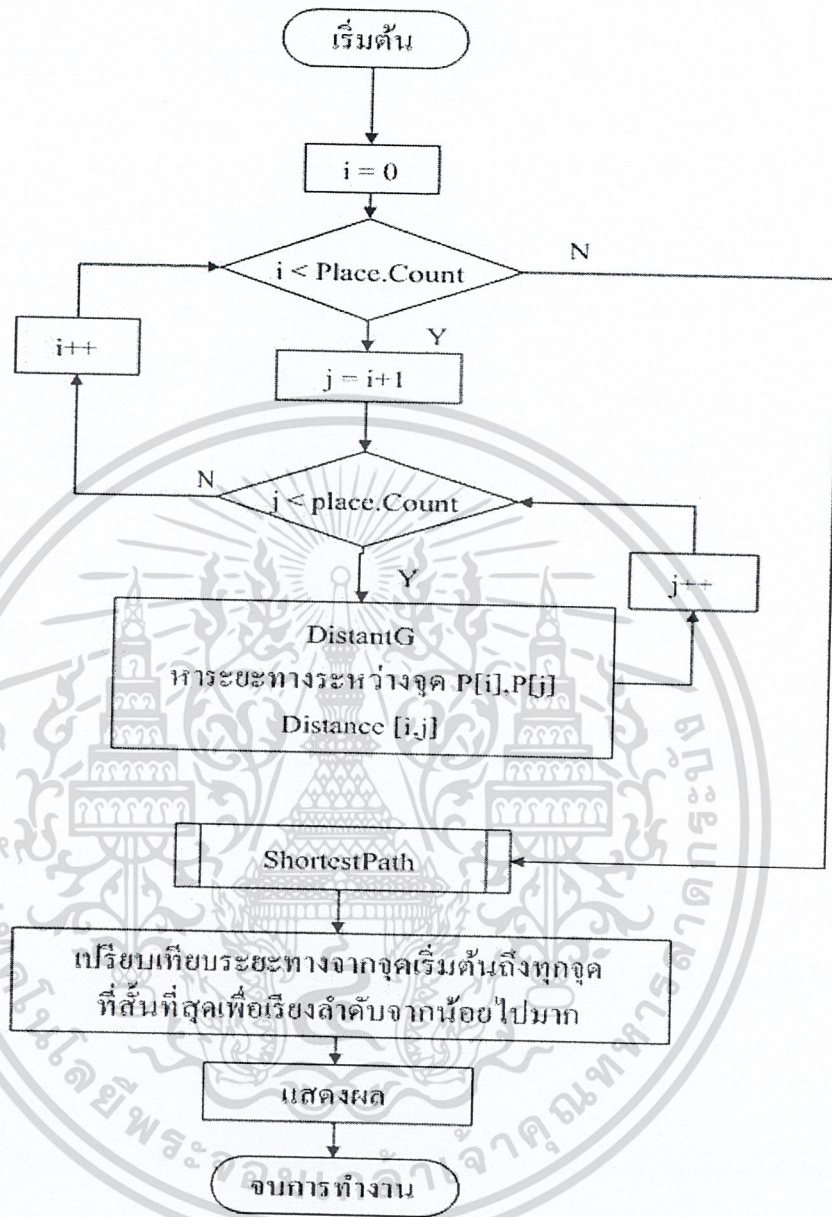


รูปที่ 3.6 แสดง System flowchart ของการทำงานของหน้าวางแผนการท่องเที่ยว

การทำงานในหน้าวางแผนการท่องเที่ยวจะต้องทำการเลือกวันที่และเวลาเริ่มต้นการเดินทาง เลือกสถานที่เริ่มต้นการเดินทางจากแผนที่จากนั้นเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่จะไป และเลือกผู้โดยสารที่ต้องการจะเดินทางไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5.2 การทำงานของการหาเส้นทางการเดินทาง



รูปที่ 3.7 แสดง System flowchart ของการทำงานของการหาเส้นทางการเดินทาง

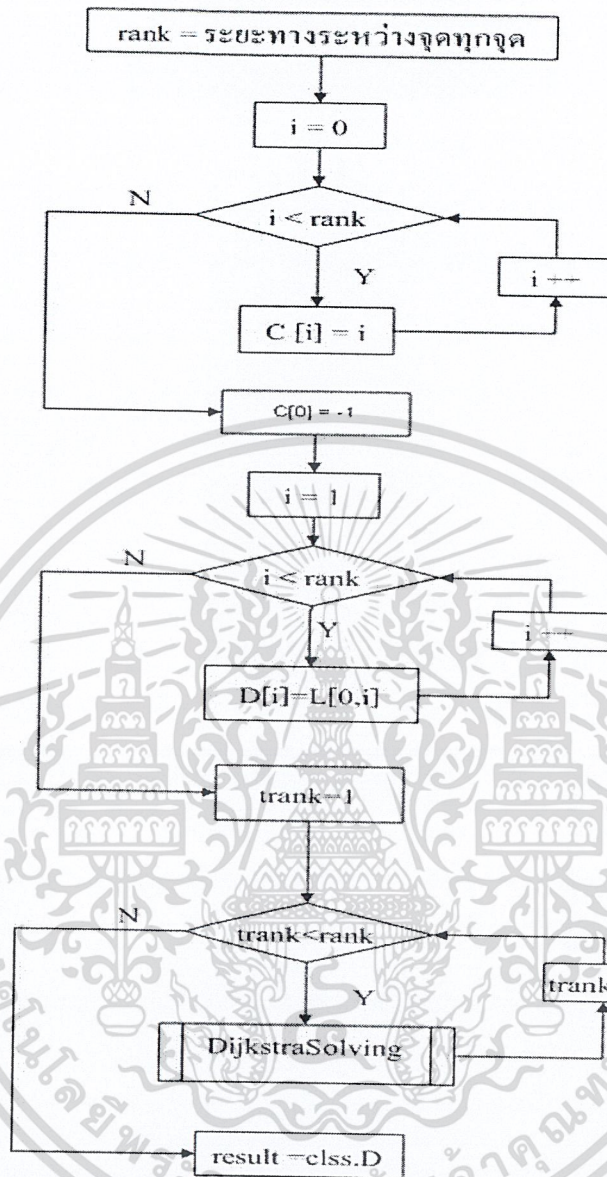
การทำงานในการหาเส้นทางการเดินทางโดยหาระยะทางที่สั้นที่สุด ต้องทำการเลือกจุดเริ่มต้นจากแผนที่และสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการเดินทางไป ใช้ค่าละติจูดและลองจิจูดของสถานที่เริ่มต้นและสถานที่ท่องเที่ยวในการหาระยะทางระหว่างจุด นำค่าระยะทางระหว่างจุดทุกจุดมาคำนวณหาระยะทางที่น้อยที่สุดจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดต่างๆ โดยใช้อัลกอริทึมของ ShortestPath ได้ค่าระยะทางระหว่างจุดที่น้อยที่สุด นำค่าระยะทางระหว่างจุดมาทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เปรียบเทียบเพื่อเรียงลำดับจากน้อยไปมากจะได้ระยะทางที่สั้นที่สุด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5.3 การทำงานของอัลกอริทึม ShortestPath

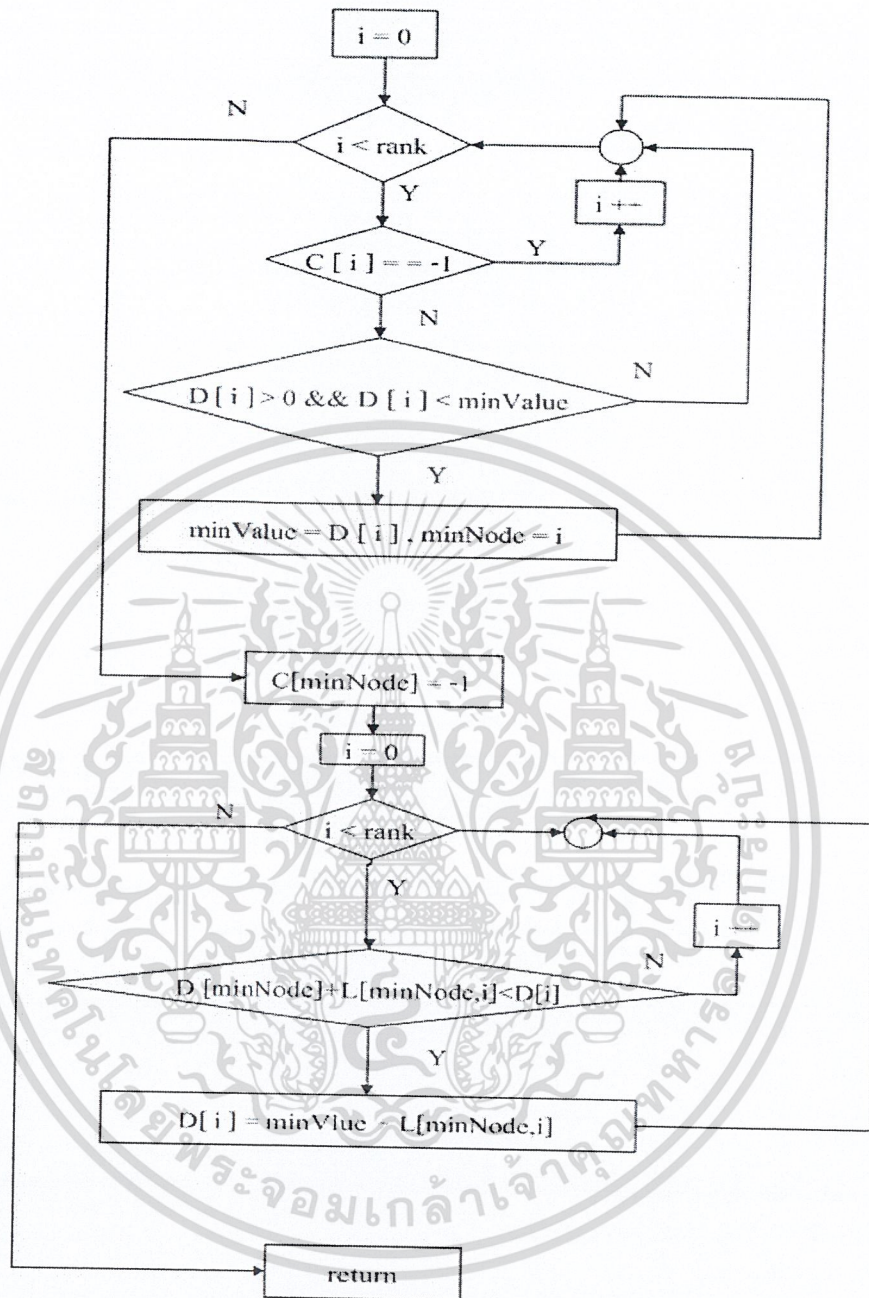


รูปที่ 3.8 แสดง System flowchart ของการทำงานของอัลกอริทึม ShortestPath

การทำงานของอัลกอริทึมการหาระยะทางที่สั้นที่สุด เป็นการคำนวณหาระยะทางระหว่างจุดทุกจุด โดยเริ่มต้นจากการสร้างเมทริกซ์ของเส้นทางทั้งหมด แล้วทำการกำหนดเลขตำแหน่งของจุดนั้นๆ โดยกำหนด $C[0] = -1$ เพราะเป็นจุดเริ่มต้นจึงเป็นจุดที่สั้นที่สุดอยู่แล้วจึงกำหนดให้เป็น -1 แล้วหาค่า $D[i]$ ซึ่งเป็นค่าระยะทางจากจุดเริ่มต้นถึงทุกจุดเป็นระยะทางที่สั้นที่สุด แล้วนำค่า $D[i]$ ที่ได้มาทำการเลือกค่าที่น้อยที่สุดของจุดเริ่มต้นถึงจุดนั้นๆ แล้วนำไปเก็บไว้ใน $result = \text{class.D}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5.4 การทำงานของฟังก์ชัน DijkstraSolving



รูปที่ 3.9 แสดง System flowchart ของการทำงานของฟังก์ชัน DijkstraSolving

ฟังก์ชัน DijkstraSolving เป็นการทำงานเพื่อหาค่า $D[i]$ ที่น้อยที่สุด ซึ่งค่า $D[i]$ คือค่าระยะทางจากจุดเริ่มต้นถึงจุดที่พิจารณา โดยทำการเปรียบเทียบค่า $D[i]$ ของจุดที่พิจารณาหาค่าที่น้อยที่สุดเพียงค่าเดียว แล้วเก็บไว้ที่ $C[iss.D]$ เพื่อจะได้นำไปเรียงในลำดับต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

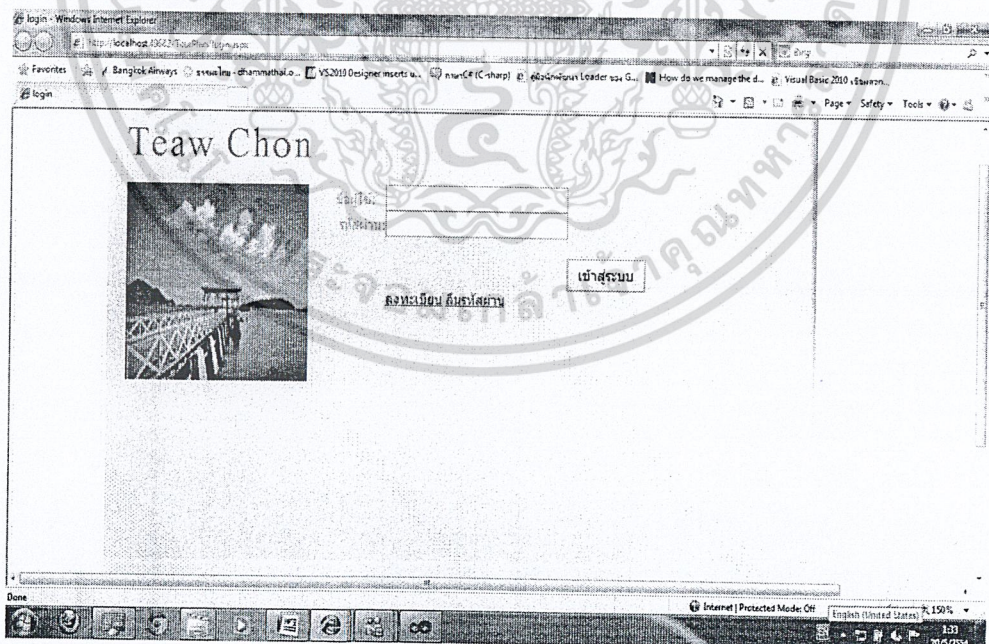
การใช้งานระบบ

4.1 การใช้งาน

ในการใช้งานของระบบวางแผนการท่องเที่ยวนั้นบอกให้ทราบถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ในจังหวัดชลบุรี โดยนักท่องเที่ยวสามารถทราบถึงรายละเอียดของข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ในจังหวัดชลบุรี โดยที่จะบอกถึงความเป็นมา วันและเวลาทำการ ค่าธรรมเนียม ฯลฯ สามารถทำการลงคะแนนและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานที่ให้กับสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ได้ และสามารถทราบถึงรายละเอียดข้อมูลเส้นทางการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ

4.1.1 การใช้งานของระบบวางแผนท่องเที่ยวในส่วนของผู้ใช้งาน

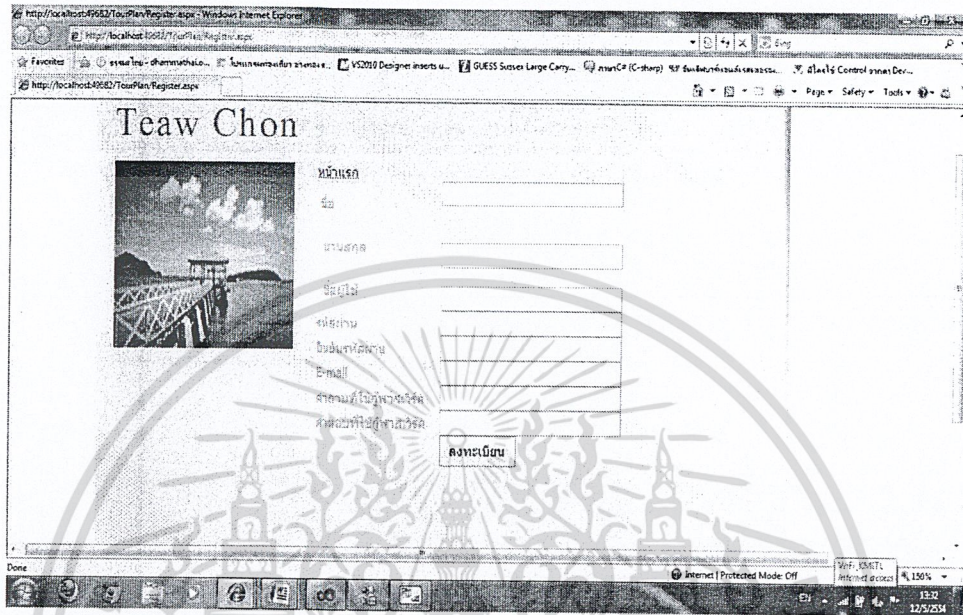
เมื่อเข้าไปในเว็บเบราว์เซอร์จะเข้าสู่หน้าเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 4.1 โดยผู้ใช้ต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน แล้วคลิกเข้าสู่ระบบเพื่อที่จะสามารถใช้งานระบบวางแผนการท่องเที่ยวได้



รูปที่ 4.1 การเข้าสู่ระบบ

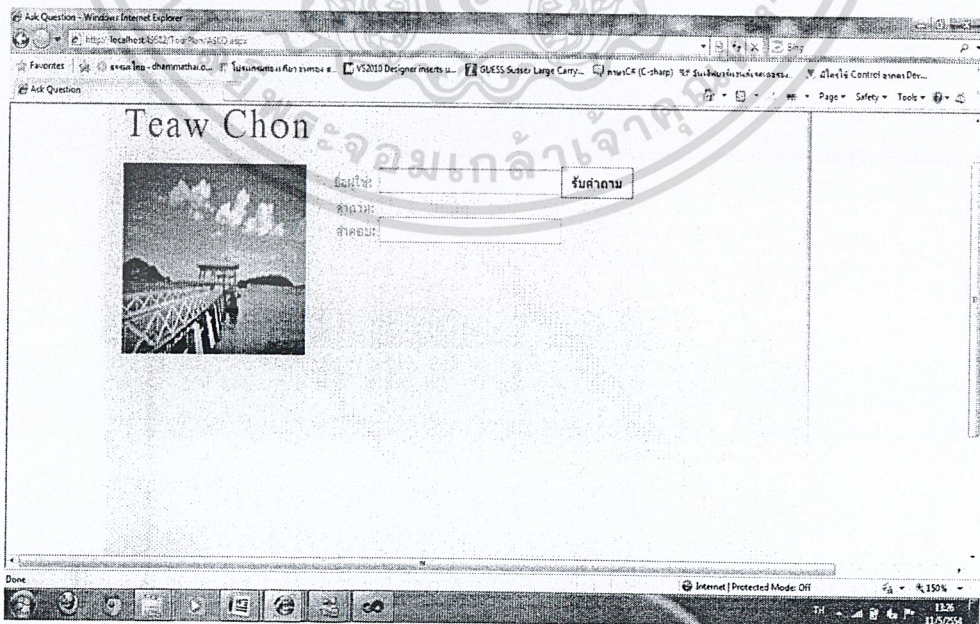
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยสมัครสมาชิกผู้ใช้ต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ โดยเลือกลงทะเบียน (Register) จากนั้นจะเข้าสู่หน้าลงทะเบียน ดังที่แสดงในรูปที่ 4.2 แล้วทำการกรอกข้อมูล โดยจะต้องกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่มลงทะเบียน



รูปที่ 4.2 หน้าสำหรับลงทะเบียน

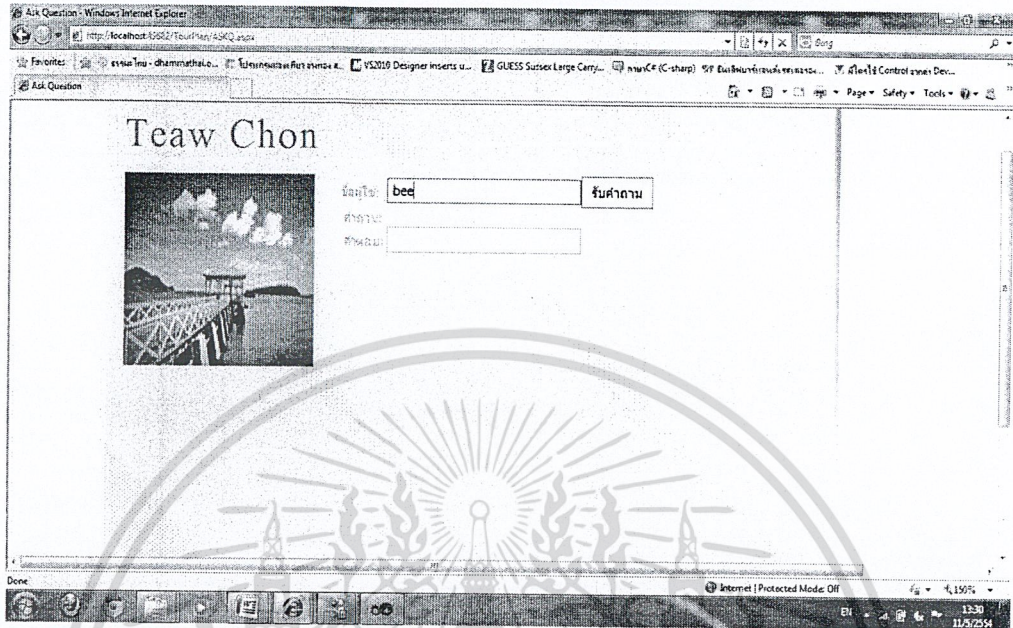
แต่ถ้าหากผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่แล้ว แต่ลืมรหัสผ่านสำหรับล็อกอินสามารถคลิกที่ ลืมรหัสผ่านเพื่อเข้าไปทำการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่ ดังรูปที่ 4.3



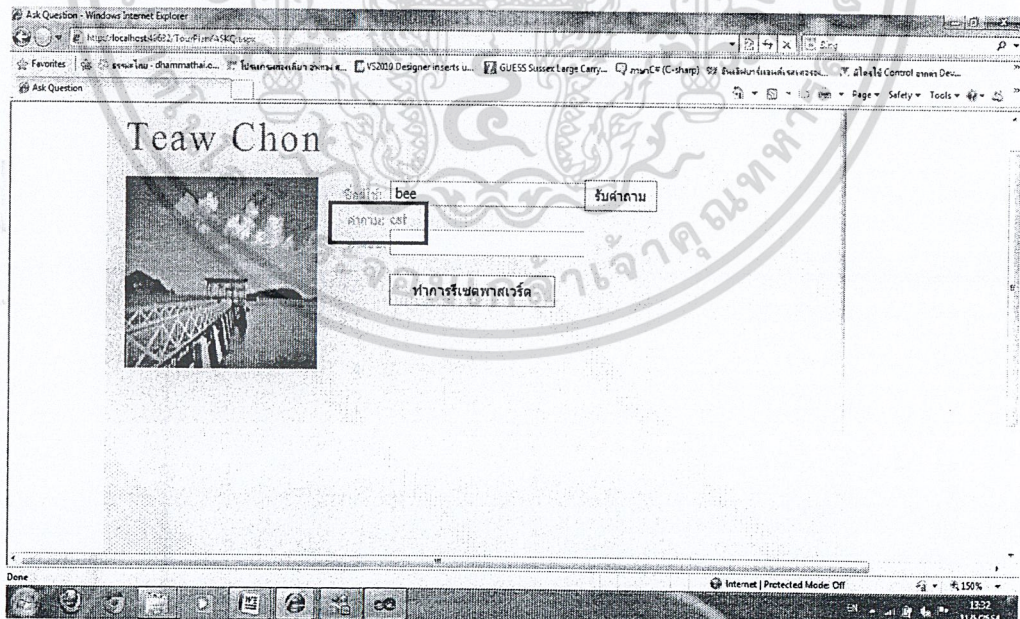
รูปที่ 4.3 หน้าการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคคลเฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าไปเผยแพร่บนอินเตอร์เน็ตโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการลงชื่อผู้ใช้แล้วคลิกที่รับคำถามเพื่อรับคำถามที่เกยได้ตั้งไว้
ตอนลงทะเบียน เมื่อคลิกที่รับคำถาม คำถามจะปรากฏขึ้นดังที่แสดงในรูปที่ 4.5



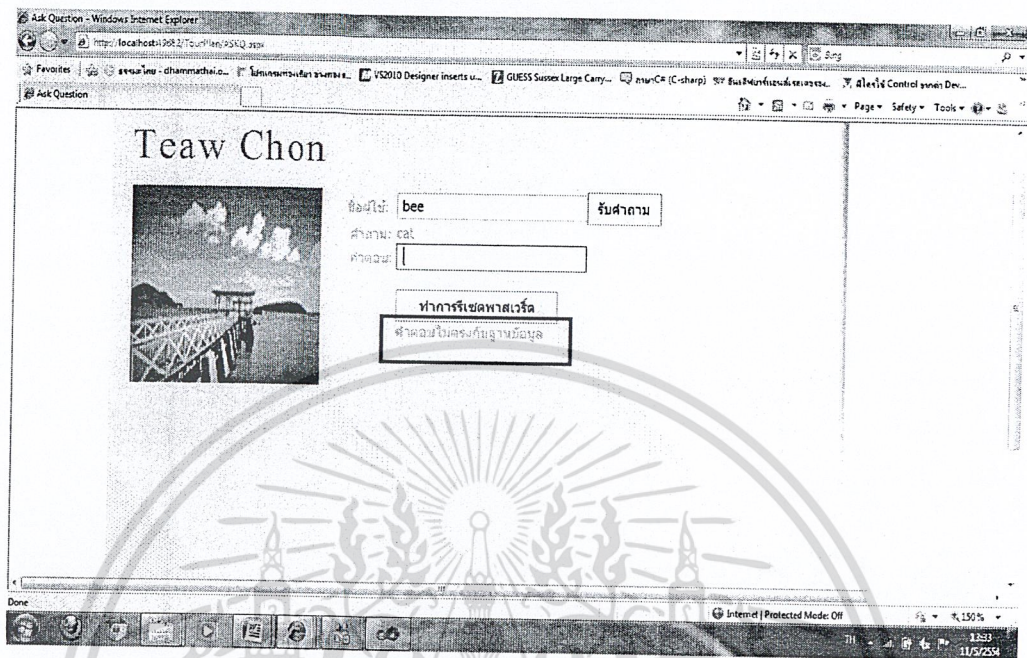
รูปที่ 4.4 หน้าการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่ : ลงชื่อผู้ใช้



รูปที่ 4.5 หน้าการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่: เลือกรับคำถาม

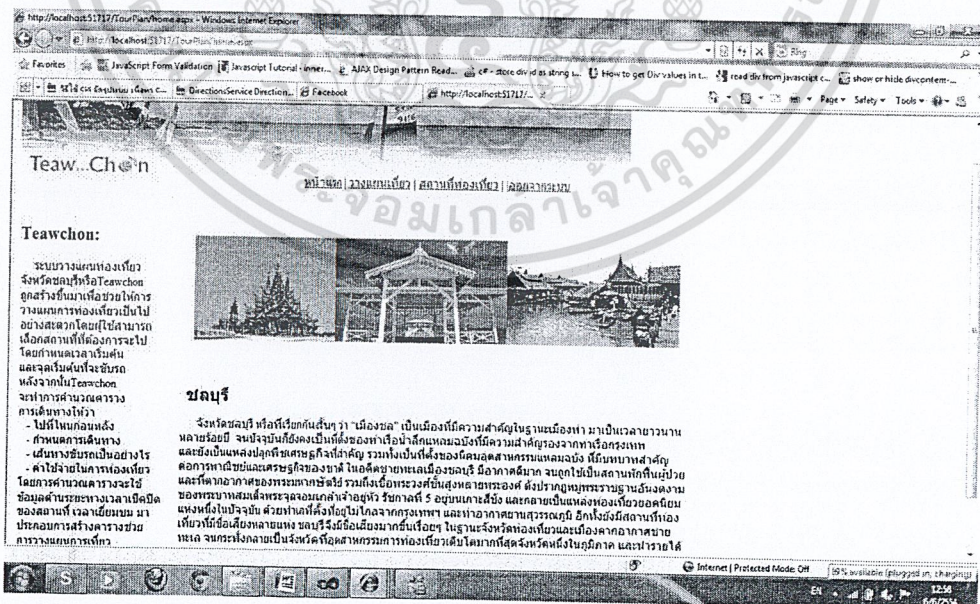
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นตอบคำถามตามที่ได้ตั้งไว้ตอนสมัครสมาชิก หากคำตอบของคำถามไม่ตรงกับที่ได้ตั้งไว้ ระบบก็จะทำการแจ้งให้ทราบทันที ดังแสดงในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 หน้าการรีเซตพาสเวิร์ดใหม่: ตอบคำถาม

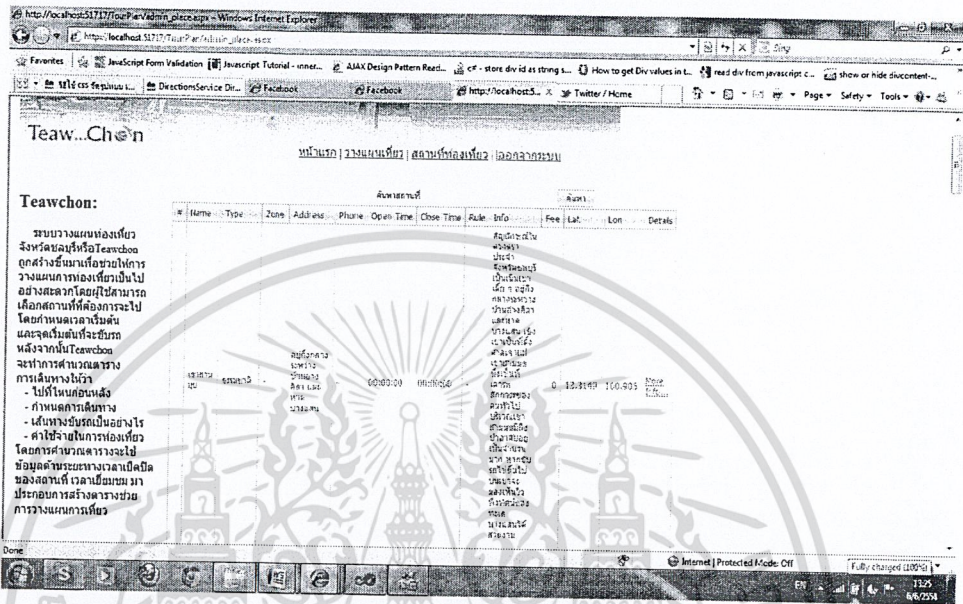
เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จะเข้ามาที่หน้าแรกซึ่งแสดงบริการของระบบได้แก่ วางแผนท่องเที่ยว สถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งแสดงดังรูป 4.7



รูปที่ 4.7 หน้าแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ

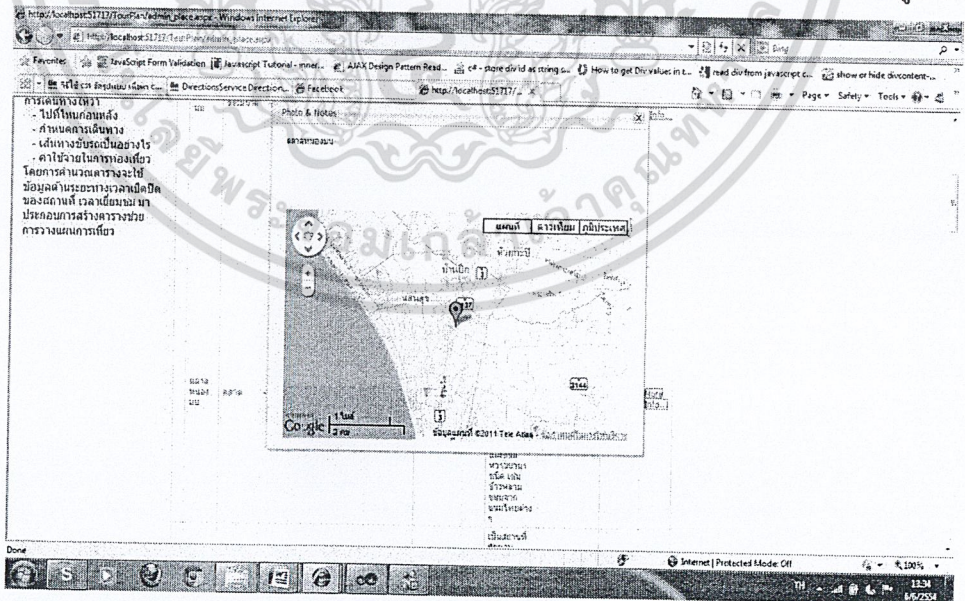
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกที่หน้าแสดงสถานที่ท่องเที่ยว จะแสดงรายละเอียดของสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ได้แก่ ที่ตั้ง ความเป็นมาของสถานที่ท่องเที่ยว อัตราค่าเข้าชม เวลาเปิด-ปิดของสถานที่ท่องเที่ยว และแผนที่ตั้ง ซึ่งแสดงดังรูป 4.8



รูปที่ 4.8 แสดงรายละเอียดสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

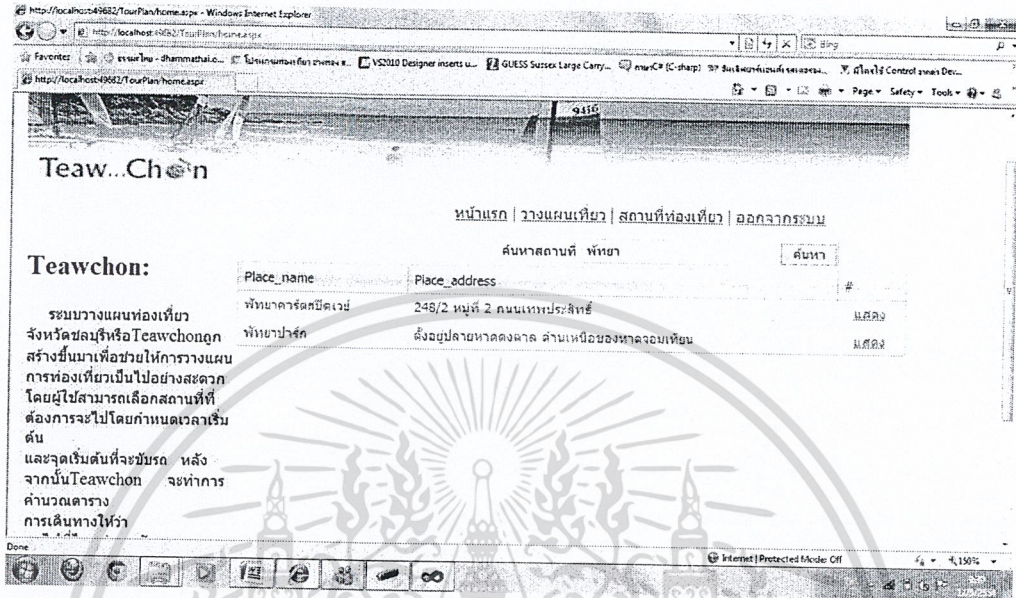
เมื่อเลือกที่ More Info จะแสดงตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งแสดงดังรูป 4.9



รูปที่ 4.9 หน้าแสดงตำแหน่งของสถานที่

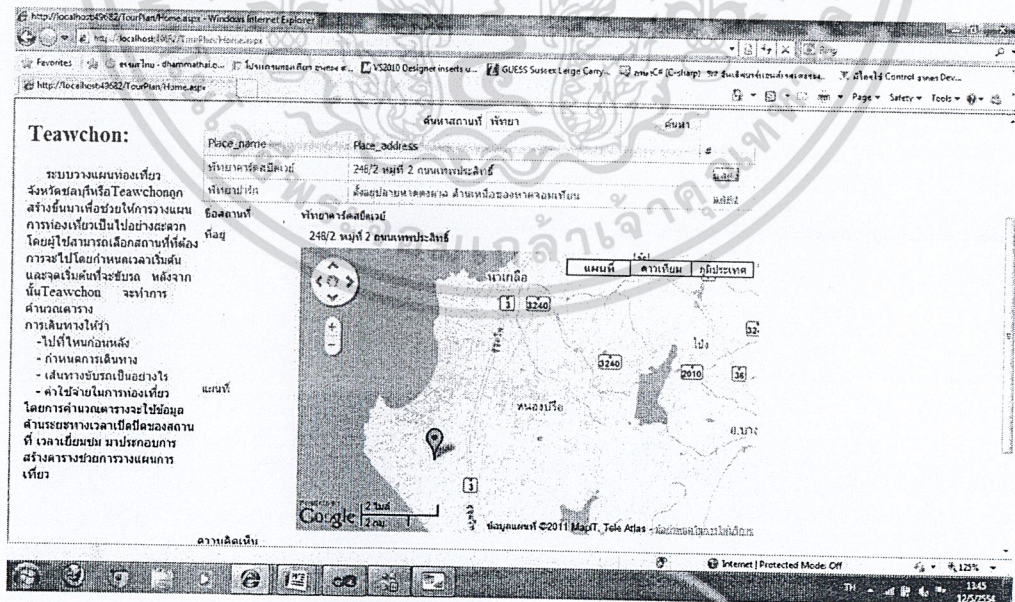
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีเมนูการค้นหาให้ผู้ใช้สามารถ ทำการค้นหาสถานที่ท่องเที่ยว โดยเมื่อผู้ใช้ทำการกรอกชื่อสถานที่ท่องเที่ยวแล้วคลิกที่ค้นหา ระบบจะแสดงรายละเอียดข้อมูลของสถานที่ที่ผู้ใช้ต้องการทราบออกมา ดังแสดงในรูป 4.10



รูปที่ 4.10 หน้าค้นหา

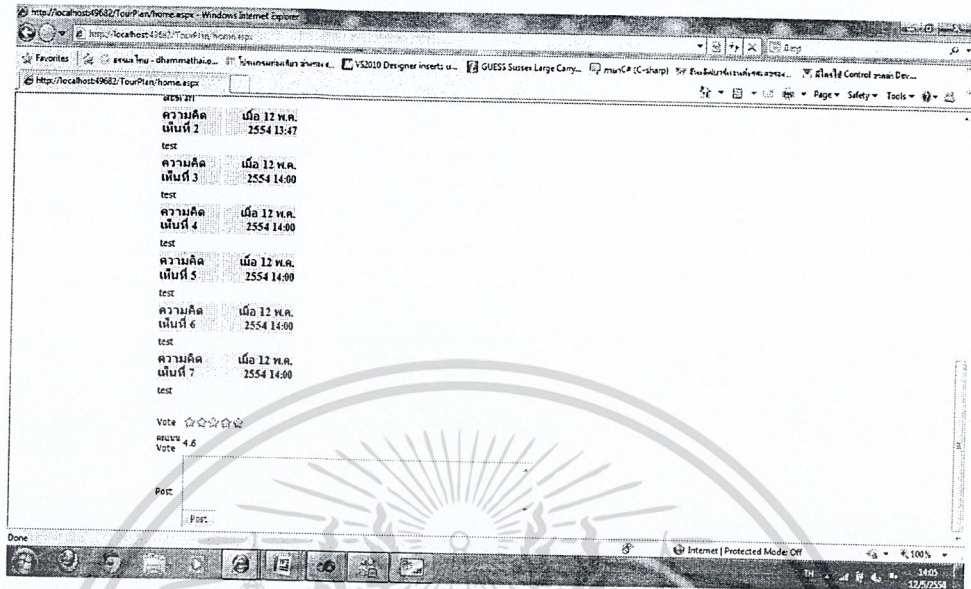
และเมื่อคลิกแสดงจะแสดงตำแหน่งของสถานที่ในรูปแบบแผนที่ที่ด้านล่างของผลการค้นหา ดังแสดงในรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 หน้าแสดงผลการค้นหา

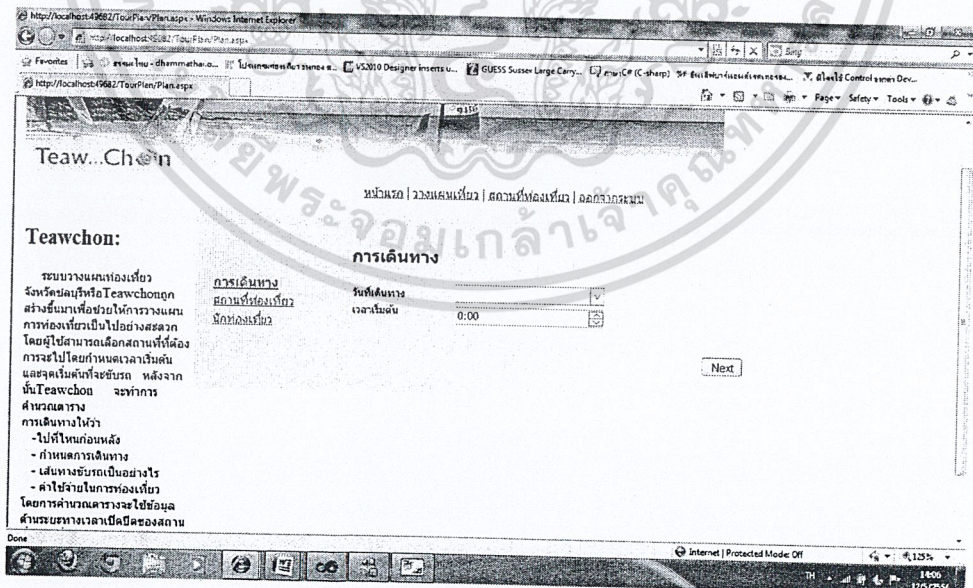
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และผู้ใช้สามารถทำการให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานที่แต่ละสถานที่
ได้ที่ด้านล่างของแผนที่ ดังแสดงในรูป 4.12



รูปที่ 4.12 หน้าให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นกับสถานที่

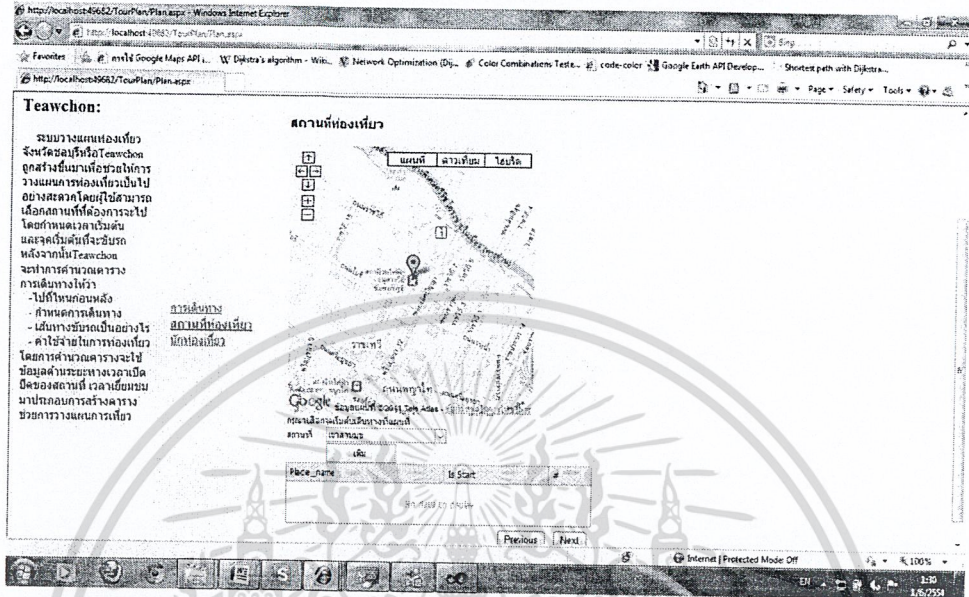
เมื่อได้ดูรายชื่อสถานที่ต่างๆ มาแล้วก็จะทำการวางแผนการท่องเที่ยว โดยคลิกที่ปุ่ม
วางแผนเที่ยวที่ด้านบน เมื่อเข้ามาสู่หน้าวางแผนเที่ยว ผู้ใช้ต้องทำการเลือกวันที่และเวลาเริ่มต้นที่
ต้องการเดินทางแล้วคลิกที่ปุ่ม Next ดังที่แสดงในรูป 4.13



รูปที่ 4.13 หน้าวางแผนท่องเที่ยว: กำหนดวันเดินทาง

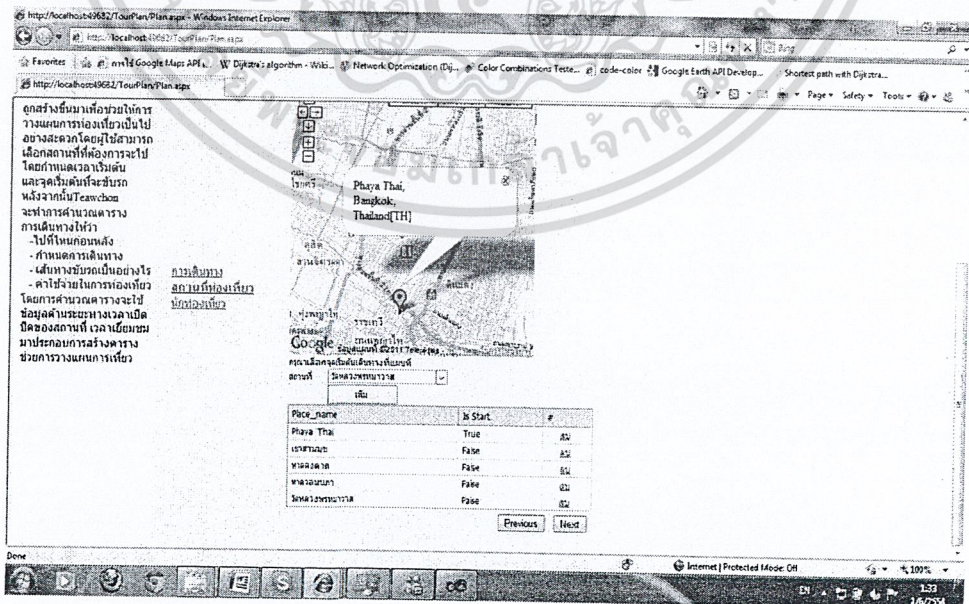
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ทำการเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่จะเดินทางไป โดยต้องระบุหนึ่งสถานที่เป็นจุดเริ่มต้น ออกเดินทางจากแผนที่โดยการเลื่อนตัวปัดหมุนไปยังสถานที่ที่เริ่มออกเดินทาง ดังที่แสดงในรูป 4.14



รูปที่ 4.14 หน้าวางแผนท่องเที่ยว: เลือกสถานที่เริ่มต้นและสถานที่ท่องเที่ยว

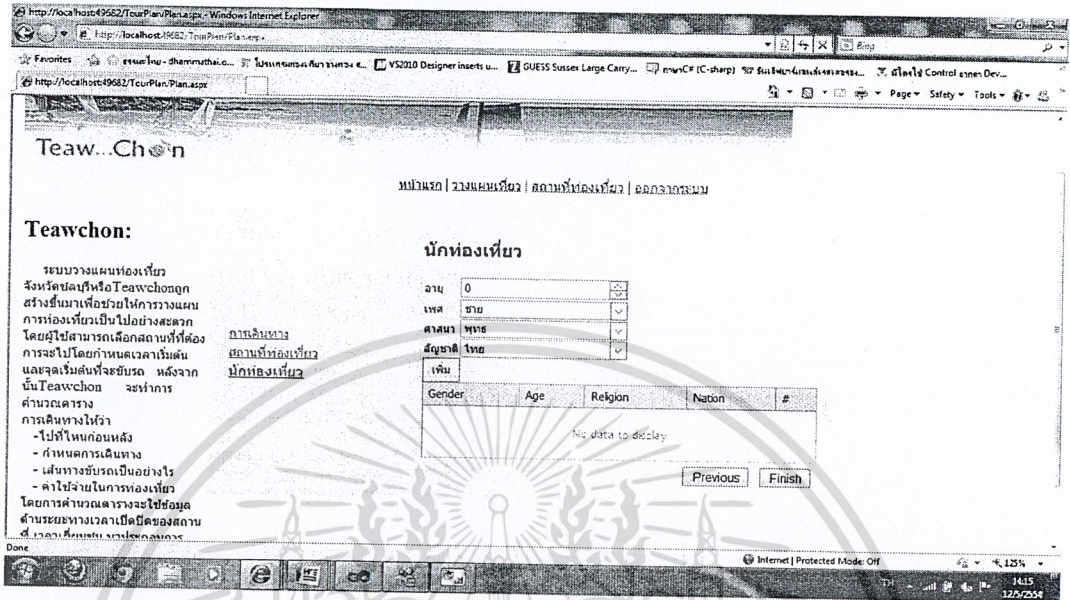
แล้วเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่จะเดินทางไปแล้วคลิกที่ปุ่มเพิ่ม ถ้าต้องการเพิ่มสถานที่ท่องเที่ยว ให้เลือกสถานที่ท่องเที่ยวแล้วคลิกเพิ่มเมื่อทำการเลือกเสร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Next แต่ถ้าหากต้องการย้อนกลับไปแก้ไขวัน และเวลาที่ออกเดินทางให้คลิกที่ปุ่ม Previous ดังในรูป 4.15



รูปที่ 4.15 หน้าวางแผนท่องเที่ยว: เมื่อเลือกสถานที่ท่องเที่ยวแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะเท่านั้น ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

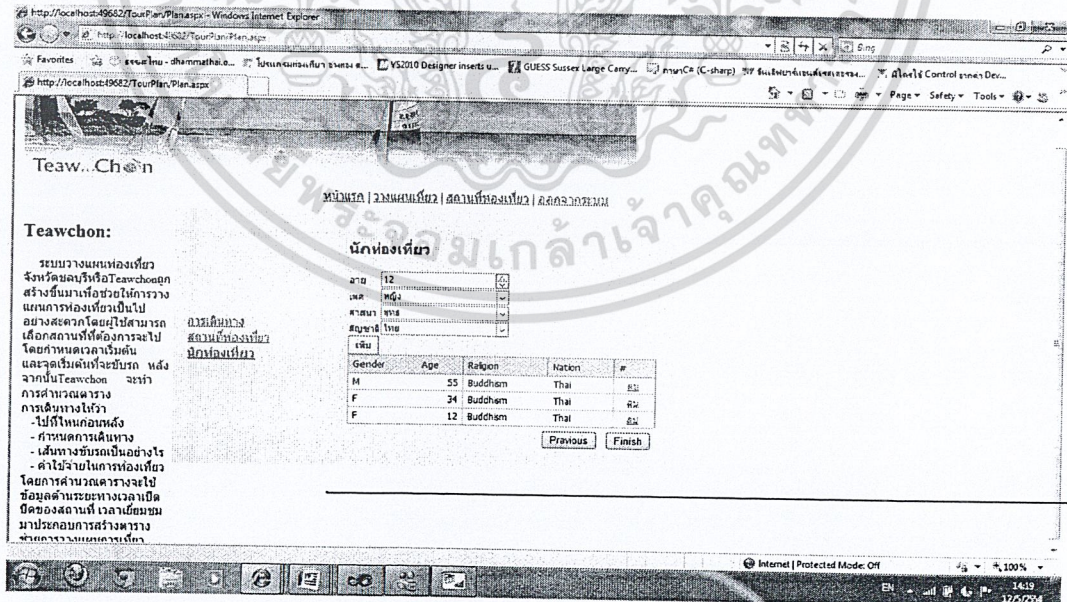
จากนั้นทำการกำหนดนักท่องเที่ยวที่เดินทางไปในการท่องเที่ยวครั้งนี้ โดยเลือกอายุ เพศ ศาสนา สัญชาติ เมื่อเสร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่มเพิ่ม ดังที่แสดงในรูป 4.16



รูปที่ 4.16 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : กำหนดผู้เดินทาง

เมื่อเลือกผู้เข้าร่วมการท่องเที่ยวครั้งนี้ครบทุกคนแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม Finish ดังที่แสดงใน

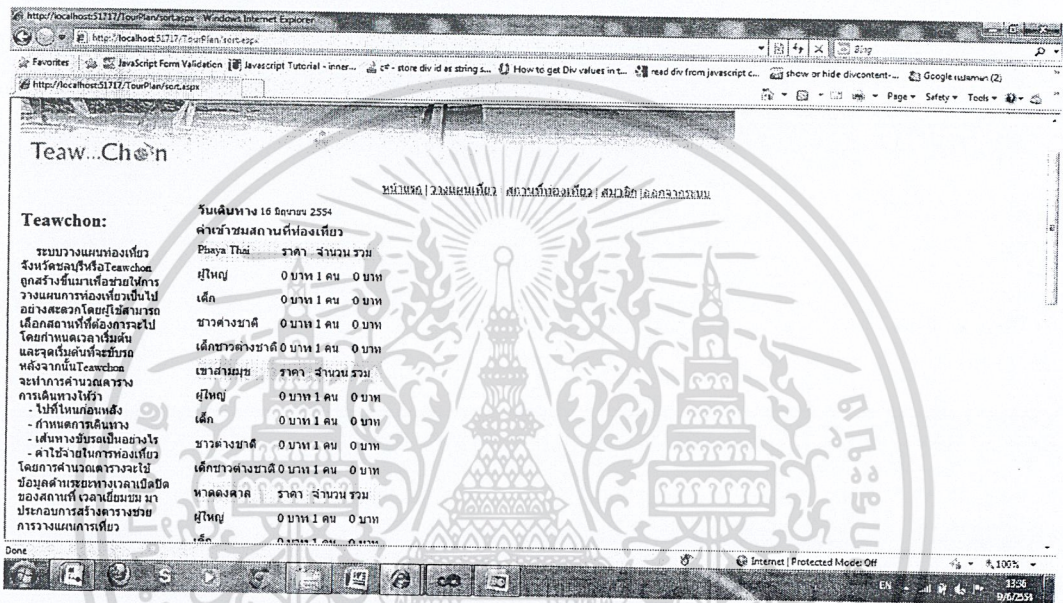
รูปที่ 4.17



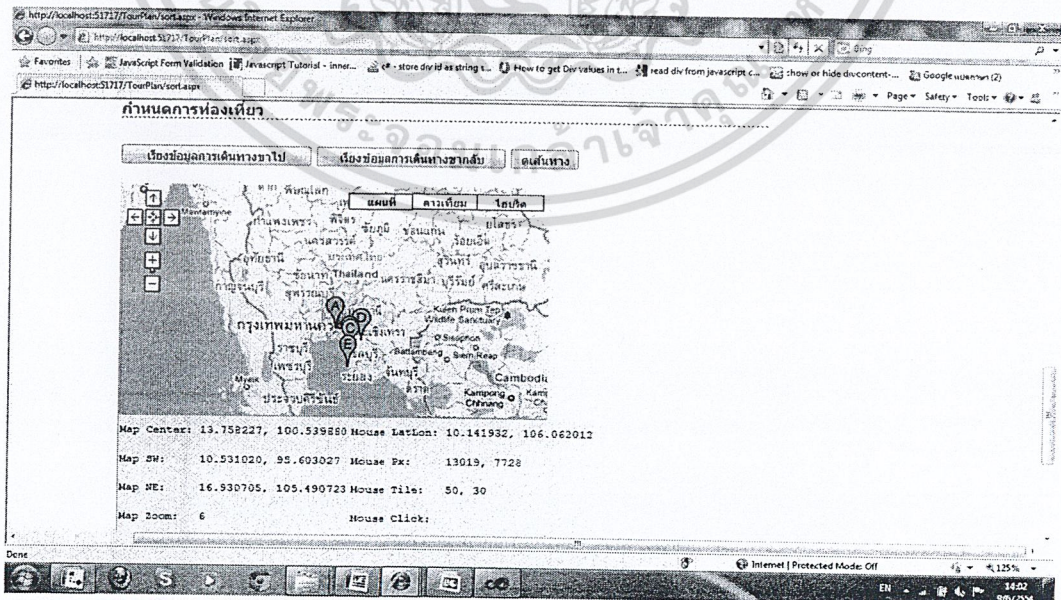
รูปที่ 4.17 หน้าวางแผนท่องเที่ยว : เมื่อกำหนดผู้เดินทางแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นระบบจะแสดงราคาค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ดังที่แสดงในรูปที่ 4.18 และแสดงกำหนดการการเดินทาง โดยผู้ใช้ต้องทำการคลิกปุ่มเรียงข้อมูล การเดินทางขาไปจะแสดงแผนที่ของสถานที่และรายละเอียดของเส้นทางการเดินและกำหนดการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังสถานที่ต่อไปที่มีระยะทางน้อยที่สุดและเมื่อทำการคลิกปุ่มเรียงข้อมูล การเดินทางจากกลับ จะแสดงแผนที่ของสถานที่และรายละเอียดของเส้นทางการเดินทางจากจุดสุดท้ายไปยังจุดเริ่มต้นที่เราเดินทางมา ดังแสดงในรูปที่ 4.19



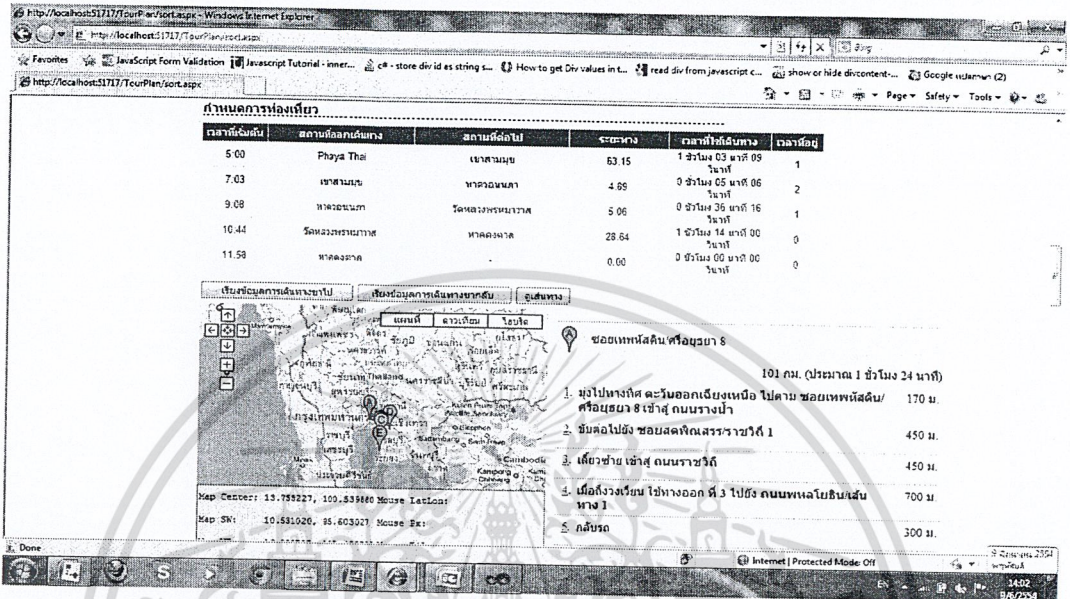
รูปที่ 4.18 หน้าวางแผนท่องเที่ยว: แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการเข้าชม



รูปที่ 4.19 หน้าวางแผนท่องเที่ยว: แสดงกำหนดการเดินทาง

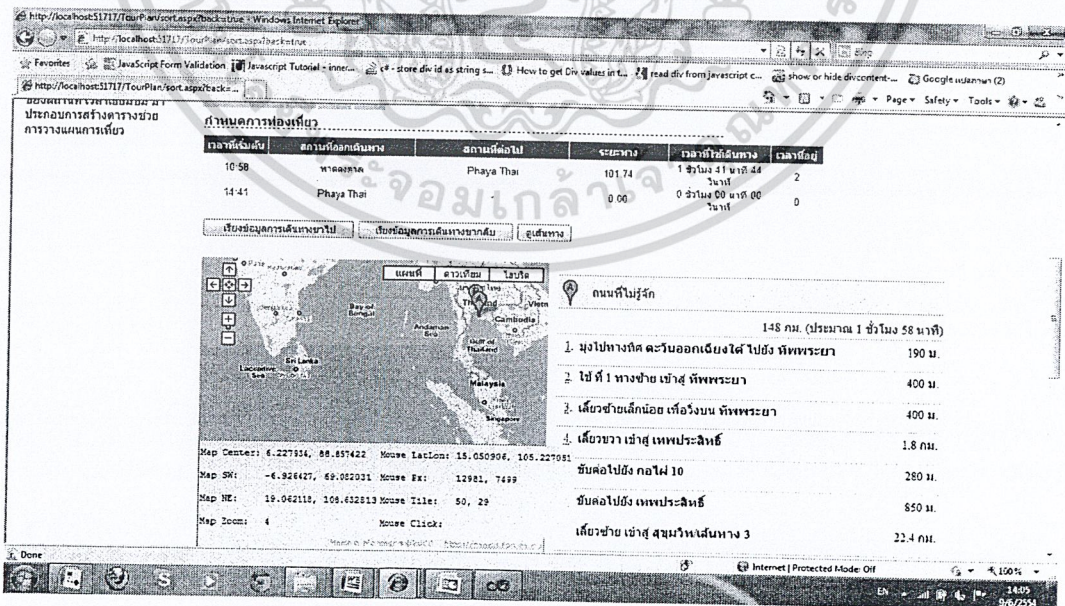
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการคลิกปุ่มเรียงข้อมูลการเดินทางขาไปก็จะแสดงกำหนดการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังทุกสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ โดยจะแสดงเวลาเดินทางจากสถานที่เริ่มต้น เวลาที่ใช้ในการเดินทาง เวลาที่ใช้ท่องเที่ยว ระยะทางในการเดินทาง ดังแสดงในรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 หน้าวางแผนเที่ยว: แสดงกำหนดการเดินทางขาไป

เมื่อทำการคลิกปุ่มเรียงข้อมูลการเดินทางจากกลับก็จะแสดงกำหนดการเดินทางจากจุดท่องเที่ยวสุดท้ายไปยังจุดเริ่มต้นที่เดินทางมา ดังแสดงในรูปที่ 4.21



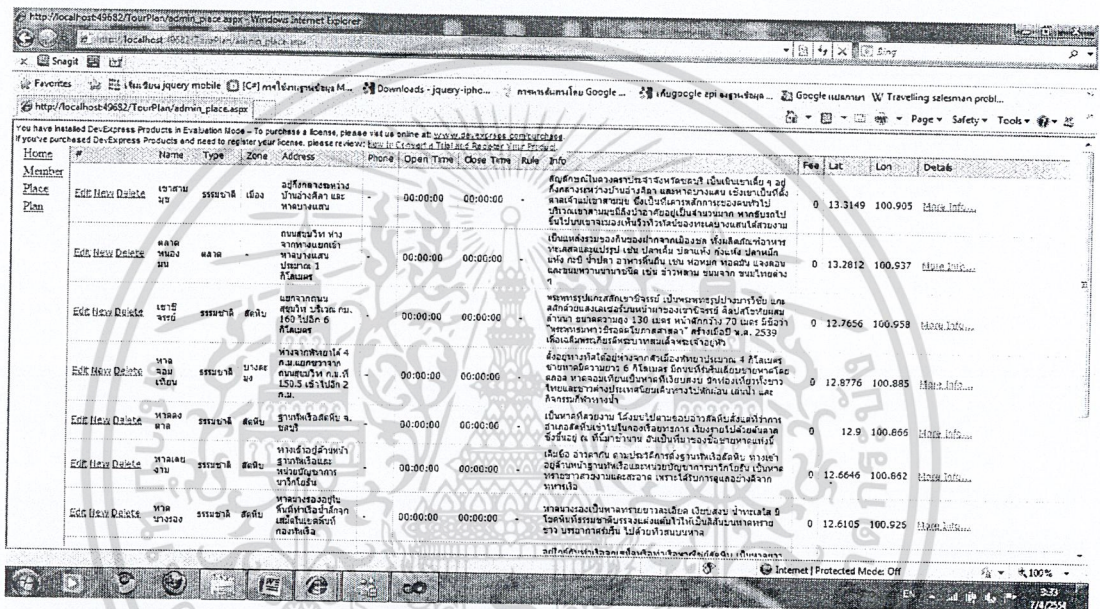
รูปที่ 4.21 หน้าวางแผนเที่ยว: แสดงกำหนดการเดินทางจากกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิใช่ผู้ให้เนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

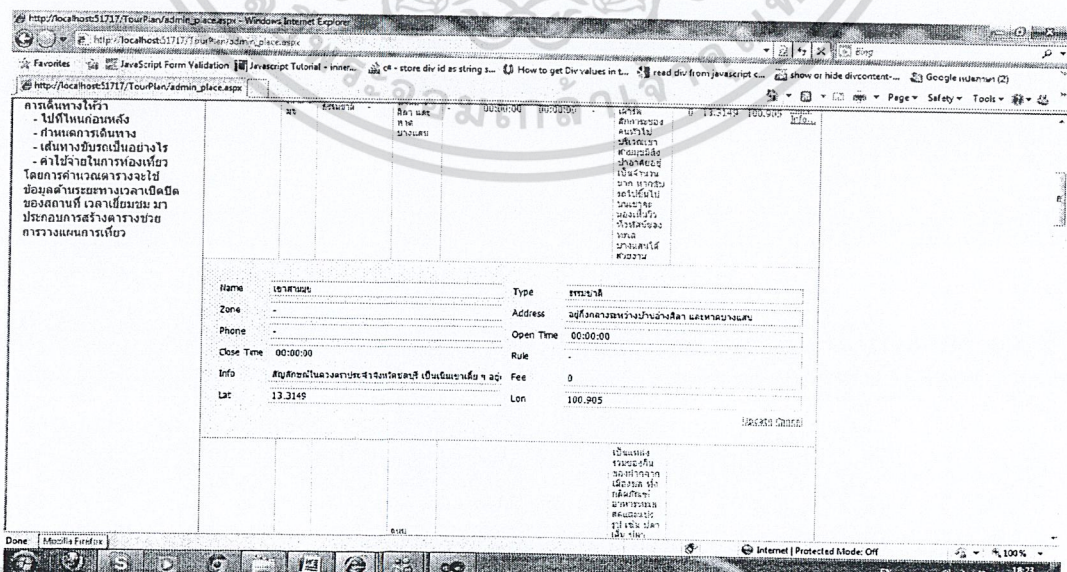
4.1.2 การใช้งานของระบบวางแผนท่องเที่ยวในส่วนของผู้ดูแลระบบ

ในส่วนผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบจะต้องลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อและรหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น โดยผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปดูและแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้ผ่านทางเมนูต่างๆ

โดยในหน้าสถานที่ ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวที่สามารถเข้าไปลบเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวได้ ดังที่แสดงในรูปที่ 4.22 และรูปที่ 4.23

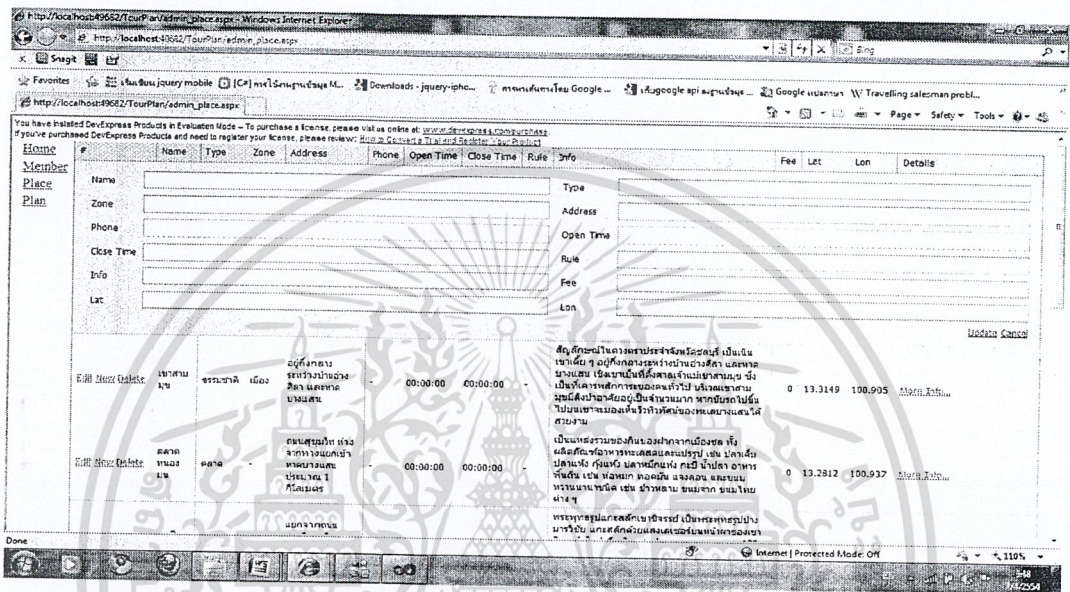


รูปที่ 4.22 หน้าจัดการข้อมูลสถานที่



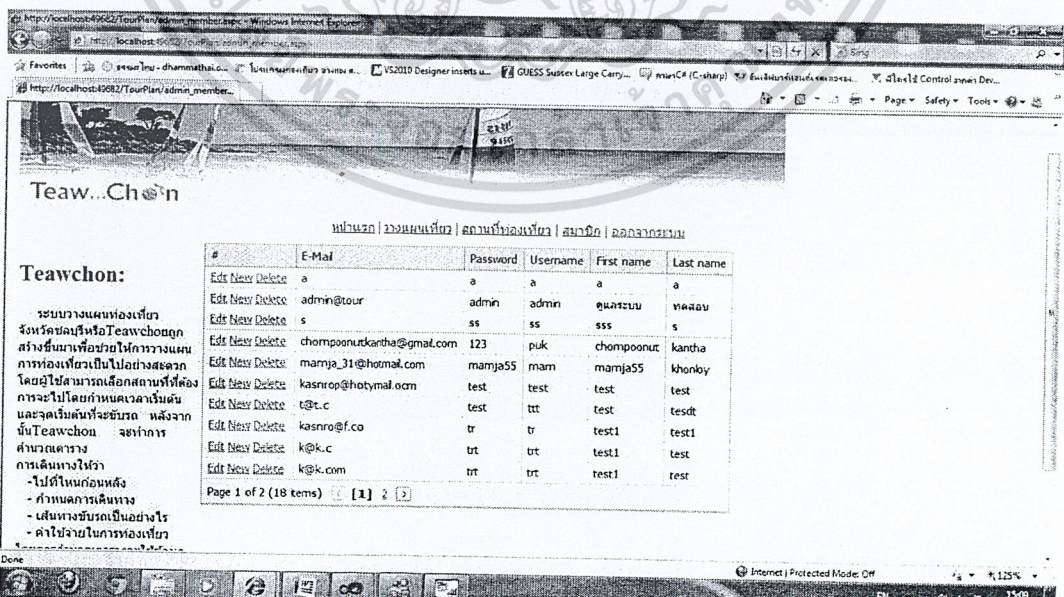
รูปที่ 4.23 หน้าแก้ไขข้อมูลสถานที่

หากผู้ดูแลต้องการเพิ่มสถานที่ที่จะปรากฏช่องให้กรอกข้อมูลดังนี้ Name - ชื่อสถานที่, Type - ประเภทของสถานที่, Zone - อำเภอของสถานที่, Address - ที่อยู่ของสถานที่, Phone - เบอร์โทรศัพท์ของสถานที่, Open Time - เวลาเปิดทำการของสถานที่, Close Time - เวลาปิดทำการของสถานที่, Rule - ข้อบังคับของสถานที่, Info - ข้อมูลของสถานที่, Fee - ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการสถานที่, Lat - ค่าละติจูดของสถานที่และLon - ค่าลองจิจูดของสถานที่ ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 หน้าเพิ่มข้อมูลสถานที่

หน้าจัดการข้อมูลสมาชิก มีไว้สำหรับจัดการกับข้อมูลของสมาชิก ดังที่แสดงดังรูป 4.25



รูปที่ 4.25 หน้าจัดการข้อมูลสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรภายในเท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่เอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

เทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้แก้ปัญหาในโครงการนี้ประกอบด้วยภาษา C# ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชัน เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการรับส่งข้อมูล บริการต่างๆ บนเครือข่ายหรือระบบที่แตกต่างกัน ให้สามารถสื่อสารกันได้โดยใช้พื้นฐานของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) จีพีเอส (GPS) เป็นระบบระบุพิกัดบนพื้นโลก แผนที่กูเกิ้ล (Google Map API) เป็นบริการแผนที่บนเว็บไซต์ที่กูเกิ้ล (Google) เปิดให้บริการกับผู้ใช้ในการดึงข้อมูลแผนที่มาแสดงระบบฐานข้อมูล (MySQL) เป็นดีบีเอ็มเอส (DBMS) ที่ใช้งานได้ฟรีที่นิยมใช้ในการเก็บข้อมูลควบคู่กับระบบฐานข้อมูล (MySQL)

จากการทดลองระบบในการให้บริการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องข้างต้น โดยระบบสามารถให้บริการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ในชลบุรี ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีความหลากหลายด้านเส้นทาง โดยระบบจะแสดงเส้นทางและข้อมูลของสถานที่ต่างๆ จะแสดงในแผนที่ของกูเกิ้ล (Google Map) นอกจากนั้นยังสามารถแสดงความคิดเห็น หรือลงคะแนนให้กับสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ได้

5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. เนื่องจากจังหวัดชลบุรีมีพื้นที่กว้างและมีสถานที่ท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการเก็บข้อมูล สถานที่ท่องเที่ยวหรือข้อมูลจุดอ้างอิงจึงต้องใช้เวลาานาน
2. เนื่องจากฟังก์ชันบางตัวของแผนที่กูเกิ้ล ไม่สามารถนำมาแก้ไขได้ตามต้องการ ทำให้ต้องเปลี่ยนรูปแบบ

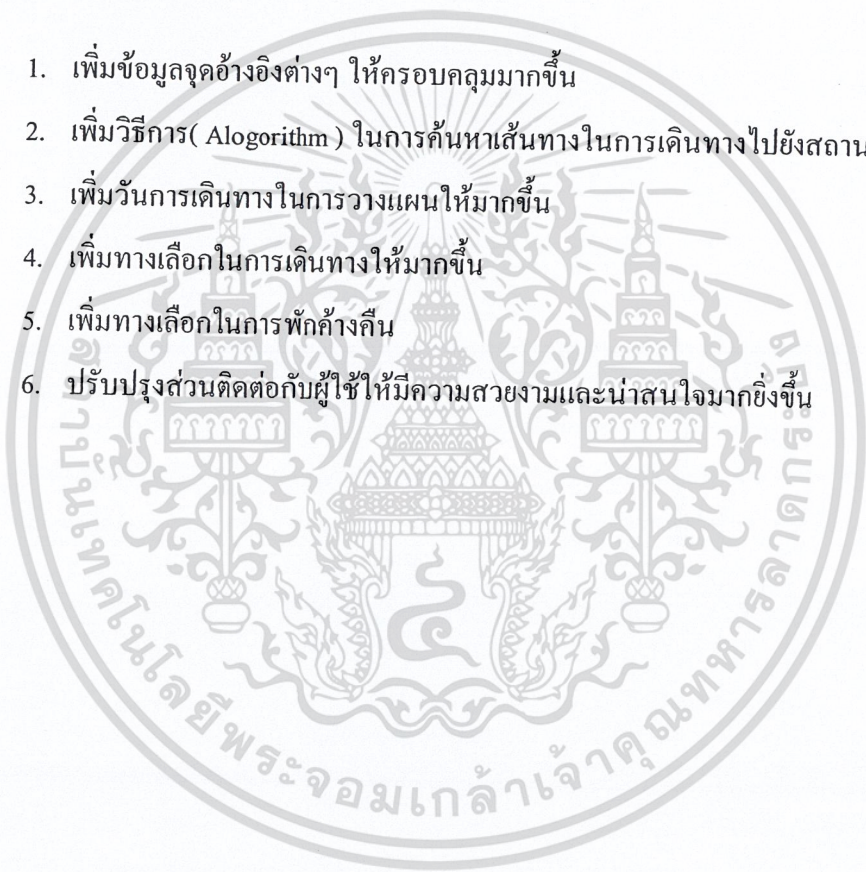
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 แนวทางแก้ไข

1. เก็บข้อมูลเฉพาะจุดอ้างอิงที่อยู่ในถนนสายหลักและสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญและสามารถเพิ่มข้อมูลต่างในระบบฐานข้อมูลได้โดยผู้ดูแลระบบ
2. ปรับเปลี่ยนรูปแบบให้สอดคล้องกับฟังก์ชันที่สามารถใช้งานได้

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

1. เพิ่มข้อมูลจุดอ้างอิงต่างๆ ให้ครอบคลุมมากขึ้น
2. เพิ่มวิธีการ (Algorithm) ในการค้นหาเส้นทางในการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ
3. เพิ่มวันการเดินทางในการวางแผนให้มากขึ้น
4. เพิ่มทางเลือกในการเดินทางให้มากขึ้น
5. เพิ่มทางเลือกในการพักค้างคืน
6. ปรับปรุงส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้มีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- [1] นิรันดร์ ประวิทย์ธนา, เก่ง C# ให้ครบสูตร. กรุงเทพฯ: วิตตี้กรุ๊ป, 2545
- [2] ณัช ภู่วรรณ, เริ่มต้นเรียนรู้ C#. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดเคชั่น, 2545
- [3] มณีโชติ สมานไทย์, ภาษา HTML ฉบับผู้เริ่มต้น. นนทบุรี: ไรต์ซี, 2548
- [4] มณีโชติ สมานไทย์, สร้างและปรับแต่งเว็บเพจด้วย HTML. นนทบุรี: อินโฟเพลส, 2544
- [5] เกษม กลมชัยพิสิฐ, รอบรู้ประยุกต์ใช้ SQL SERVER 2005. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550
- [6] สัจจะ จรัสรุ่งรวิวรร, เริ่มต้น Visual C# 2008 ฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี: ไรต์ซี, 2552
- [7] สิริลักษณ์ อนันต์สถิตย์สิน, ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: น้ำฝน, 2547
- [8] วีรวัฒน์ ประกอบผล, คู่มือการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Visual C#. กรุงเทพฯ: ชิมพลิฟาย, 2553
- [9] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดเคชั่น, 2546
- [10] ณัฐพันธ์ เขจรนนท์, การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดเคชั่น, 2551
- [11] <http://www.pi-pe.org/>
- [12] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก
Available: <http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A9%E0%B8%B2%E0%B8%8B%E0%B8%B5%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%9B>
- [13] <http://www.thaicreate.com/>
- [14] <http://www.tipsiam.com/Google-Maps-API-for-Google-Map-Mashup.htm>
- [15] http://www.ekohchang.com/Chonburi_Thai/attractions.htm
- [16] <http://logistics.dpim.go.th/webdatas/articles/ArticleFile1597.pdf>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้