ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจอ.

เว็บเซอร์วิสสำหรับงานสำรองที่นั่งรถไฟ

Web Service for Train Booking

โดย

นางสาวจุฑามาศ แก้วคำ

รหัส 45066011

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

H002200

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี 08 ก.ย. 2550
เลขทะเบียน 02200
เลขเรียกหนังสือ วิท จ6293 2547
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจอ."

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ [illegible] ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	เว็บเซอร์วิสสำหรับงานสำรองที่นั่งรถไฟ
นักศึกษา	นางสาวจุฑามาศ แก้วคำ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

ระบบสารสนเทศแบบเว็บแอพพลิเคชั่นมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว จนทำให้เกิดเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสซึ่งเป็นเทคโนโลยียุคที่สามของอินเทอร์เน็ต. เทคโนโลยีนี้ไม่เพียงแต่เป็นการให้บริการข้อมูลและข่าวสารแต่ยังให้บริการประมวลผลด้วย และยังช่วยในการสื่อสารระหว่างโปรแกรมกับโปรแกรมที่อยู่คนละเครื่อง อยู่คนละระบบปฏิบัติการสามารถทำงานร่วมกันได้ ไม่ว่าโปรแกรมนั้นจะพัฒนาด้วยภาษาอะไร ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและยังสร้างโอกาสใหม่ๆ ของการทำธุรกิจหรือบริการ ดังนั้นในโครงการนี้จัดทำขึ้นโดยใช้หลักการของเว็บเซอร์วิส ซึ่งพัฒนาด้วย Microsoft .NET Framework เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานในลักษณะของเว็บเซอร์วิสจากเซิร์ฟเวอร์ตัวอื่นได้ โดยทำการจำลองระบบการทำงานในลักษณะเว็บเซอร์วิส ซึ่งเว็บเซอร์วิสที่พัฒนานี้เป็นเว็บเซอร์วิสสำหรับการค้นหาและสำรองที่นั่งรถไฟผ่านอินเทอร์เน็ต โดยในส่วนของการพัฒนาระบบมีเว็บเซอร์วิสหลักๆ คือ เว็บเซอร์วิสของธนาคารสำหรับตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต และเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยสำหรับให้บริการในการค้นหาและสำรองที่นั่งรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Web Service for Train Booking
Student	Miss Jutamas Kaewkam
Advisor	Asst. Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriyawong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2004

ABSTRACT

Web application information systems have advanced rapidly. Web Services technology is the third generation of internet technology. Web Services technology not only provide information services but also provide processing services to other applications. These applications may reside on different computer systems. This technology brings to add efficiency of operation and makes also new chance of organization/services. This project is a web service principle implementation that developed by Microsoft .NET Framework for calling any service from the other server. The project is a web service simulation for searching and reserving train ticket through the internet. It's compose of two web services, web service of bank for verifying user's credit card number and web service of State Railway of Thailand for serving any service that search and reserve train ticket.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการได้รับความช่วยเหลือและความกรุณาจากบุคคลต่างๆ ดังนี้

1. ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียนอย่างเต็มที่ รวมทั้งคอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาต่างๆ
2. ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างมาก ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแก้ไขในสิ่งที่บกพร่องในการพัฒนาโครงการนี้
3. ขอขอบพระคุณฝ่ายการเดินรถ การรถไฟแห่งประเทศไทย ที่ให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรถไฟ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาโครงการนี้
4. ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ต่างๆ เพื่อนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาโครงการนี้
5. ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เป็นอย่างดี
6. ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจ และช่วยเหลือในการพัฒนาโครงการนี้

นางสาวจุฑามาศ แก้วคำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II

กิตติกรรมประกาศ.....III

สารบัญ.....IV

สารบัญตาราง.....VII

สารบัญรูป.....X

บทที่

1. บทนำ.....1

1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน.....2

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาโครงงาน.....2

1.4 ขั้นตอนในการพัฒนาโครงงาน.....3

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....3

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงงาน.....4

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....5

2.1 เว็บเซอร์วิส.....5

2.1.1 สถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส.....5

2.1.2 เทคโนโลยีหลักของเว็บเซอร์วิส.....7

2.1.3 ประโยชน์ของเว็บเซอร์วิส.....12

2.2 Microsoft.NET.....12

2.2.1 องค์ประกอบของแพลตฟอร์ม .NET.....13

2.2.2 สถาปัตยกรรม .NET เฟรมเวิร์ค.....15

2.2.3 ประโยชน์ของ .NET.....18

2.3 Model-View-Controller (MVC).....19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....21
3.1 ขั้นที่ 1 : Problem Definition.....21
3.2 ขั้นที่ 2 : Requirement Definition.....22
3.2.1 เว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket.....22
3.2.2 เว็บเซอร์วิสของธนาคาร.....23
3.2.3 เว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย.....23
3.3 ขั้นที่ 3 : Design.....24
3.3.1 การออกแบบระบบการทำงานของเว็บเซอร์วิสสำหรับงานจองตั๋วรถไฟ..24
3.3.2 ระบบงานสำรองที่นั่งรถไฟโดยใช้เว็บเซอร์วิส.....25
- USE CASE DIAGRAM.....25
- SEQUENCE DIAGRAM.....27
- CLASS DIAGRAM.....41
3.3.3 ระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร.....50
- USE CASE DIAGRAM.....50
- SEQUENCE DIAGRAM.....51
- CLASS DIAGRAM.....55
3.3.4 ระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย.....57
- USE CASE DIAGRAM.....57
- SEQUENCE DIAGRAM.....59
- CLASS DIAGRAM.....67
4. การออกแบบฐานข้อมูล.....74
4.1 ฐานข้อมูลของเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket.....74
4.2 ฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย.....77
4.3 ฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสของธนาคาร.....84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5. การพัฒนาระบบ.....86
5.1 โครงสร้างเว็บไซต์.....86
5.1.1 ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์.....86
5.1.2 สมาชิก.....86
5.1.3 ผู้ดูแลระบบ.....87
5.2 การออกแบบหน้าจอ.....87
5.2.1 หน้าจอของส่วนลูกค้าที่เยี่ยมชมเว็บไซต์.....87
5.2.2 หน้าจอของส่วนสมาชิก.....97
5.2.3 หน้าจอของผู้ดูแลระบบ.....119
6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....131
6.1 สรุปผลการพัฒนา.....131
6.2 ข้อเสนอแนะ.....132
บรรณานุกรม.....133
ประวัติผู้เขียน.....134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule.....28
3.2 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare.....29
3.3 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat.....30
3.4 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Register.....31
3.5 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (สมาชิก).....32
3.6 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (ผู้ดูแลระบบ).....33
3.7 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train.....35
3.8 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query reservation record.....36
3.9 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Update profile.....37
3.10 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status.....39
3.11 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการค้นหาเว็บเซอร์วิส.....40
3.12 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Member.....43
3.13 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Reservation.....44
3.14 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Administrator.....45
3.15 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส QueryScheduleMN.....46
3.16 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส QueryFareMN.....46
3.17 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส QueryEmptySeatMN.....46
3.18 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส MemberMN.....47
3.19 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส UpdateProfileMN.....47
3.20 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ReserMN.....47
3.21 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส AdminMN.....48
3.22 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ChangeStatusMN.....48
3.23 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ServiceMN.....48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

3.24 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน Method Design.....49
3.25 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Validate Card.....52
3.26 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ.....53
3.27 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูล ระบบ.....54
3.28 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส CreditCard.....56
3.29 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส CARDTYPE.....56
3.30 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ServiceMN.....57
3.31 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule.....59
3.32 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare.....60
3.33 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat.....61
3.34 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train.....63
3.35 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status.....64
3.36 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ.....65
3.37 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูล ระบบ.....66
3.38 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Train.....68
3.39 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Fee.....69
3.40 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส TrainFee.....69
3.41 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส SeatTypeFee.....70
3.42 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส AirFee.....70
3.43 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ReservationRecord.....71
3.44 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Agent.....72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

3.45 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ServiceMN.....73
4.1 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง MEMBER.....75
4.2 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง BANK.....75
4.3 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง RESERVATION.....76
4.4 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ROUND.....77
4.5 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง PAYCHOICE.....77
4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ADMIN.....77
4.7 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AGENT.....79
4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง RESERVATION.....80
4.9 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง RESERVE_INFO.....81
4.10 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ROUND.....81
4.11 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CARTYPE.....81
4.12 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAINTYPEFEE.....82
4.13 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง BEDTYPE.....82
4.14 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAIN_LIST.....82
4.15 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAIN.....82
4.16 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAINFEE.....83
4.17 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAIN_TIMETABLE.....83
4.18 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง STATION.....83
4.19 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง SEAT_TX.....84
4.20 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CARDTYPE.....85
4.21 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CREDITCARD.....85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1 สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส....6
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง WSDL , SOAP และ UDDI....7
2.3 แสดงการทำงานของ SOAP....9
2.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง Service Requester กับ Service Provider และ UDDI....11
2.5 องค์ประกอบแพลตฟอร์ม .NET....13
2.6 สถาปัตยกรรม .NET เฟรมเวิร์ค....15
2.7 ตัวอย่าง SEQUENCE DIAGRAM ของ Login....19
2.8 ตัวอย่าง CLASS DIAGRAM....19
3.1 ภาพรวมการทำงานของเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket สำหรับงานสำรองที่นั่งรถไฟ....25
3.2 USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket....26
3.3 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule....27
3.4 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare....29
3.5 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat....30
3.6 SEQUENCE DIAGRAM ของ Register....31
3.7 SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (สมาชิก)....32
3.8 SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (ผู้ดูแลระบบ)....33
3.9 SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train....34
3,10 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query reservation record....36
3.11 SEQUENCE DIAGRAM ของ Update profile....37
3.12 SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status....38
3.13 SEQUENCE DIAGRAM ของการค้นหาเว็บเซอร์วิส....40
3.14 CLASS DIAGRAM ของระบบการสำรองที่นั่งรถไฟของ TrainTicket....42
3.15 USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร....50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่

3.16 SEQUENCE DIAGRAM ของ Validate Card.....51
3.17 SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ.....53
3.18 SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ.....54
3.19 CLASS DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร.....55
3.20 USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย.....58
3.21 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule.....59
3.22 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare.....60
3.23 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat.....61
3.24 SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train.....62
3.25 SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status.....63
3.26 SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ.....65
3.27 SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ.....66
3.28 CLASS DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย.....68
4.1 ER Diagram ของฐานข้อมูลของเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket.....74
4.2 ER Diagram ของฐานข้อมูลเว็บเซอร์วิสการรถไฟแห่งประเทศไทย.....78
4.3 ER Diagram ของฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสของธนาคาร.....84
5.1 หน้าจอหลักของระบบเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket.....88
5.2 หน้าจอการลงทะเบียนสมาชิกใหม่.....89
5.3 หน้าจอผลการลงทะเบียนสมาชิกใหม่.....90
5.4 หน้าจอค้นหาตารางเวลาเดินรถ.....91
5.5 หน้าจอแสดงผลการค้นหาตารางเวลาเดินรถ.....92
5.6 หน้าจอการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร.....93
5.7 หน้าจอแสดงผลการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร.....94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่

5.8 หน้าจอแสดงอัตราค่าธรรมเนียมต่างๆ....95
5.9 หน้าจอค้นหาที่นั่งว่าง....96
5.10 หน้าจอแสดงผลค้นหาที่นั่งว่าง....97
5.11 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของสมาชิก....99
5.12 หน้าจอแสดงผลการล็อกอินเข้าสู่ระบบของสมาชิก....100
5.13 หน้าจอการสำรองที่นั่งรถไฟแบบเที่ยวเดียว....101
5.14 หน้าจอการสำรองที่นั่งรถไฟแบบไป-กลับ....102
5.15 หน้าจอการเลือกหมายเลขที่นั่งในกรณีสำรองที่นั่งรถไฟแบบเที่ยวเดียว....103
5.16 หน้าจอการเลือกหมายเลขที่นั่งในกรณีสำรองที่นั่งรถไฟแบบไป-กลับ(เที่ยวไป)....104
5.17 หน้าจอการเลือกหมายเลขที่นั่งในกรณีสำรองที่นั่งรถไฟแบบไป-กลับ(เที่ยวกลับ)....105
5.18 หน้าจอการเลือกวิธีชำระค่าโดยสาร....106
5.19 หน้าจอยืนยันการสำรองที่นั่ง....107
5.20 หน้าจอแสดงผลการยกเลิกการสำรองที่นั่ง....108
5.21 หน้าจอแสดงรายละเอียดการสำรองที่นั่ง....109
5.22 หน้าจอแสดงข้อมูลรายการจองตั๋วรถไฟทั้งหมดของสมาชิก....110
5.23 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดของรายการจองตั๋วรถไฟ....111
5.24 หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก....112
5.25 หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก....113
5.26 หน้าจอแสดงผลการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก....114
5.27 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก....115
5.28 หน้าจอแสดงผลการเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก....116
5.29 หน้าจอลืมรหัสผ่าน....117
5.30 หน้าจอแสดงผลหลังจากที่ระบบได้ส่งรหัสผ่านไปให้กับสมาชิก....118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่

5.31 หน้าจอแสดงผลของการออกจากระบบ.....119
5.32 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ.....120
5.33 หน้าจอแสดงผลการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ.....121
5.34 หน้าจอเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า.....122
5.35 หน้าจอแสดงผลของการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า.....123
5.36 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ.....124
5.37 หน้าจอแสดงผลของการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ.....125
5.38 E-mail แจ้งผลการลงทะเบียนกับทางเว็บไซต์ TrainTicket.....126
5.39 E-mail แจ้งรหัสผ่านแก่สมาชิกในกรณีที่สมาชิกลืมรหัสผ่าน.....127
5.40 E-mail แนะนำเว็บไซต์การสำรองที่นั่งรถไฟ TrainTicket.....128
5.41 E-mail แจ้งรายละเอียดของการจองตั๋วรถไฟและกำหนดการชำระเงินค่าโดยสารแก่สมาชิก.....129
5.42 E-mail แจ้งรายละเอียดของการจองตั๋วรถไฟในกรณีที่ชำระเงินค่าโดยสารเรียบร้อยแล้ว.....130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตของคนและองค์กรธุรกิจต่างๆ มากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นช่องทางการตลาดใหม่ที่องค์กรธุรกิจต่างๆ นำมาใช้ในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน อีกทั้งเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้เข้าสู่ยุคของเว็บเซอร์วิสแล้ว ยิ่งเป็นผลให้องค์กรธุรกิจมีการพัฒนาและเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเว็บเซอร์วิสเป็นเทคโนโลยีที่ไม่เพียงแค่ให้บริการข้อมูลข่าวสารเพียงอย่างเดียว แต่ยังสามารถให้บริการทางด้านการประมวลผลหรือบริการอื่นๆที่ใช้โปรแกรมมาทำงานให้แก่ผู้มาขอใช้บริการอีกด้วย อีกทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างองค์กรกับลูกค้าหรือคู่ค้าเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะใช้มาตรฐานของ XML ในการส่งข้อมูล

การเดินทางทางรถไฟเป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการรถไฟแห่งประเทศไทยได้จัดการรองรับจำนวนขบวนรถให้เพียงพอกับความต้องการของผู้โดยสาร ส่วนทางด้านการบริการของพนักงานประจำห้องโดยสารก็ได้มีการอบรมในเรื่องของการบริการที่ดี รวมทั้งได้มีการปรับปรุงให้บริเวณห้องโดยสารมีความสะดวกสบายและมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้คนหันมาใช้บริการการเดินทางทางรถไฟเป็นจำนวนมากขึ้นโดยเฉพาะในช่วงเทศกาลวันหยุดต่างๆ

แต่ในปัจจุบันการสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟ มีบริการการสำรองเฉพาะสถานีรถไฟที่ต่างๆ และที่ตัวแทนจำหน่ายเท่านั้น ซึ่งการบริการการสำรองที่นั่งรถนั้นยังมีการบริการที่ไม่สะดวก รวดเร็วเท่าที่ควร คือผู้ที่ต้องการจะสำรองที่นั่งรถไฟจะต้องเดินทางไปสำรองที่นั่งรถยังสถานที่ที่ให้บริการการสำรองเฉพาะจุดและในช่วงเวลาที่กำหนด แต่ยังไม่มีบริการการสำรองที่นั่งรถไฟแบบออนไลน์ที่ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้ผู้ที่ต้องการจะสำรองที่นั่งรถไฟต้องเสียเวลาเดินทางมาสำรองที่นั่งรถที่สถานีรถไฟหรือตัวแทนจำหน่ายด้วยตนเอง และบางครั้งสถานที่ที่ให้บริการสำรองที่นั่งรถปิดบริการแล้ว ทำให้ผู้ที่ต้องการจะสำรองที่นั่งรถไม่สามารถทำการสำรองที่นั่งรถได้ ถือเป็นจุดที่ทำให้คนหันไปใช้บริการการเดินทางประเภทอื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับการค้นหา และสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟ เพื่อค้นหาข้อมูลตารางเวลาขบวนรถไฟ ราคาค่าโดยสาร และจำนวนที่นั่งที่ว่างตามความต้องการ แล้วนำเสนอให้แก่ผู้ใช้ นอกจากนี้ยังอำนวยความสะดวกให้สามารถสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟ โดยการติดต่อเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยเพื่อทำการสำรองที่นั่งรถไฟผ่านทางเว็บไซต์ได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1. เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการนำมาใช้งานของเว็บเซอร์วิส
2. เพื่อศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสโดยใช้ Microsoft Visual Studio.NET
3. เพื่อฝึกการพัฒนาโปรแกรมลักษณะของเว็บเซอร์วิส ในการใช้บริการระหว่างเว็บเซอร์วิสกับเว็บเซอร์วิส หรือเว็บเซอร์วิสกับแอพพลิเคชั่นผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งในที่นี้ได้นำงานค้นหาและสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟมาแสดงเป็นตัวอย่าง
4. เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับงานค้นหาและสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟ

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาโครงงาน

1. ในการพัฒนาโครงงานนี้เป็นการพัฒนาระบบการสำรองที่นั่งรถไฟผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยลูกค้าสามารถสมัครสมาชิก ค้นหาตารางเวลาเดินรถ อัตราค่าโดยสาร ค้นหาที่นั่งว่าง รวมไปถึงการสำรองที่นั่งรถไฟ ซึ่งขั้นตอนการทำงานเหล่านี้จะเกิดจากการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย
2. ออกแบบและพัฒนาเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยเพื่อใช้สำหรับงานค้นหาและสำรองที่นั่งรถไฟ ซึ่งเป็นตัวอย่างในการนำเอาเว็บเซอร์วิสมาใช้งาน และติดต่อสื่อสารระหว่างกันโดยให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างเว็บเซอร์วิสกับแอพพลิเคชั่น และเว็บเซอร์วิสกับเว็บเซอร์วิสผ่านทางอินเทอร์เน็ต
3. ออกแบบและพัฒนาเว็บเซอร์วิสของธนาคารเพื่อใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตของลูกค้า ในกรณีที่ลูกค้าเลือกวิธีการชำระเงินค่าโดยสารแบบผ่านบัตรเครดิต
4. ในการพัฒนาโครงงานนี้จะรวมไปถึงในส่วนของการจัดการข้อมูลของสมาชิกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ในการพัฒนาโครงงานนี้จะไม่ครอบคลุมในส่วนของการเข้าคิวรอคอย(Waiting list)ในกรณีที่สมาชิกได้ทำการจองไปแล้วจำนวนที่นั่งเต็มไม่สามารถจองได้ แล้วเมื่อระบบมีจำนวนที่นั่งว่างตรงตามข้อมูลของสมาชิกที่ได้ทำการจองไป จะมีการแจ้งบอกไปยังสมาชิกให้ทราบ

1.4 ขั้นตอนในการพัฒนาโครงงาน

1. ศึกษาหลักการและวิธีการทำงานของเว็บเซอร์วิส
2. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้บริการการค้นหาและสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟผ่านทางอินเทอร์เน็ต
3. หาวิธีการในการแก้ปัญหาโดยนำหลักการของเว็บเซอร์วิสมาช่วยในการแก้ปัญหา
4. วิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงานด้วยเว็บเซอร์วิสสำหรับงานสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟ
5. ศึกษาวิธีการใช้งานของ Microsoft Visual Studio.NET
6. ศึกษาการสร้างเว็บเซอร์วิส โดยใช้ภาษา VB.NET
7. ศึกษาการสร้างเว็บไซต์โดยใช้ภาษา ASP.NET
8. พัฒนาเว็บเซอร์วิสและนำไปใช้ในงานสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟ
9. ทดสอบการใช้งานและปรับปรุงแก้ไข
10. จัดทำเอกสารประกอบโครงงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำแนวคิดและหลักการของเว็บเซอร์วิส มาพัฒนาระบบสารสนเทศผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยแอพพลิเคชั่นหรือโปรแกรมอื่นๆ สามารถร้องขอบริการเว็บเซอร์วิสผ่านทางเว็บได้ ไม่ต้องคำนึงถึงแพลตฟอร์มหรือภาษาที่ใช้เขียน
2. ได้เรียนรู้แนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาระบบ
3. ได้เรียนรู้ภาษาการเขียนโปรแกรมใหม่เพิ่มเติมในการพัฒนาระบบบนเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงงาน

ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดังต่อไปนี้

ฮาร์ดแวร์

- CPU Athlon XP 1.7 GHz
- Harddisk 40 GB
- DDR RAM-266 256 MB

ซอฟต์แวร์

- OS : Windows 2000 Advance Server
- Microsoft Visual Studio.NET (VB.NET, ASP.NET)
- Internet Information Services (IIS) Version 5.0
- Microsoft SQL Server 2000
- Internet Explorer 6.0
- Photoshop 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิส (Web Service) คือ แอพพลิเคชั่นหรือโปรแกรมซึ่งทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งในลักษณะให้บริการ โดยจะถูกเรียกใช้งานจากแอพพลิเคชั่นหรือโปรแกรมอื่นๆ ผ่านเว็บ การให้บริการของเว็บเซอร์วิส จะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้ และมีการนำเสนอให้สาธารณชนรับทราบ ผู้ใช้บริการจึงสามารถค้นหาเว็บเซอร์วิสได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าจริงๆ แล้วโปรแกรมที่ให้บริการนั้นอยู่ที่คอมพิวเตอร์เครื่องไหน ใช้แพลตฟอร์มอะไร (สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544)

ปัจจัยพื้นฐานที่ควรมีในเว็บเซอร์วิสได้แก่

- การทำงานร่วมกันของซอฟต์แวร์ต่างระบบกัน จะต้องอนุญาตให้แต่ละระบบมีความเป็นอิสระจากกัน (Loosely Coupled)
- อินเทอร์เฟสทางด้านการบริการของซอฟต์แวร์ที่จะนำมาทำงานร่วมกัน ควรจะเผยแพร่สู่สาธารณชนและเข้าถึงได้ง่าย
- เมสเสจที่ใช้ติดต่อกันในการทำงานจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานเปิดบนอินเทอร์เน็ต
- แอพพลิเคชั่นสามารถสร้างได้จากการใช้ซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ทั้งภายในและภายนอกองค์กร
- การนำซอฟต์แวร์จากภายนอกองค์กรกลับมาใช้ใหม่ ช่วยให้เกิดการลดต้นทุนและสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริการแก่ลูกค้า
- ซอฟต์แวร์สามารถขายเป็นบริการได้

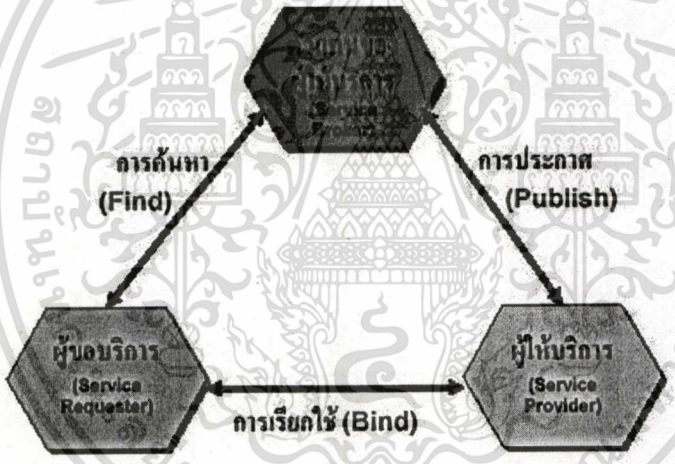
2.1.1 สถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส

เนื่องจากระบบและแอพพลิเคชั่นส่วนใหญ่ในโลกของธุรกิจที่ใช้งานใน ปัจจุบันเป็นแอพพลิเคชั่นและระบบย่อยที่ถูกสร้างขึ้นให้มีการทำงานที่ต้องสัมพันธ์กันอย่างแน่นแน่น (Tightly Coupled) การเปลี่ยนแปลงการทำงานภายในระบบย่อยหรือแอพพลิเคชั่นใดๆ จะมีผลกระทบกับทั้งระบบ ซึ่งส่งผลให้การบำรุงรักษามีต้นทุนที่สูงขึ้น รวมทั้งยังเป็นข้อจำกัดในการเชื่อมต่อกับระบบของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

คู่ค้าอื่น ๆ ดังนั้นในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสจึงใช้สถาปัตยกรรมการบริการในลักษณะที่เรียกว่า Service-Oriented Architecture (SOA) เป็นแนวความคิดเบื้องต้น ซึ่ง SOA เป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดทางการออกแบบระบบแบบกระจายศูนย์ (Distributed computing concepts) โดย SOA เป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับและประสบความสำเร็จในขณะที่แนวคิดอื่น ๆ นั้นประสบความล้มเหลว การพัฒนา SOA นั้นทำบนมาตรฐานเปิด ซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ผลิตซอฟต์แวร์ชั้นนำ และยังได้ร่วมมือกันรับรองมาตรฐานเทคโนโลยีต่างๆที่ประกอบกันเป็นเว็บเซอร์วิส (Sonera Plaza MediaLab. 2002)

สถาปัตยกรรมของ SOA ประกอบไปด้วยสามส่วนหลัก คือ ผู้ให้บริการ (Service Provider) ผู้ขอใช้บริการ (Service Requester) และตัวแทนผู้ให้บริการ (Service Broker/Repository) แสดงได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส

จากรูปที่ 2.1 ส่วนประกอบหลักทั้ง 3 ส่วนนี้ติดต่อถึงกันโดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน คือ การประกาศ (Publish), การค้นหา (Find) และการเรียกใช้ (Bind) ฟังก์ชันทั้งสามมีการทำงานดังนี้คือ

1. ผู้ให้บริการ (Service Provider) เป็นส่วนของการให้บริการและเป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อสำหรับให้บริการที่ได้มีการเรียกใช้มาจากผู้ขอใช้บริการ ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยองค์กรธุรกิจที่คอยให้บริการ ซึ่งผู้ให้บริการจะให้บริการได้ก็ต่อเมื่อได้ทำการลงทะเบียนที่ตัวแทนผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

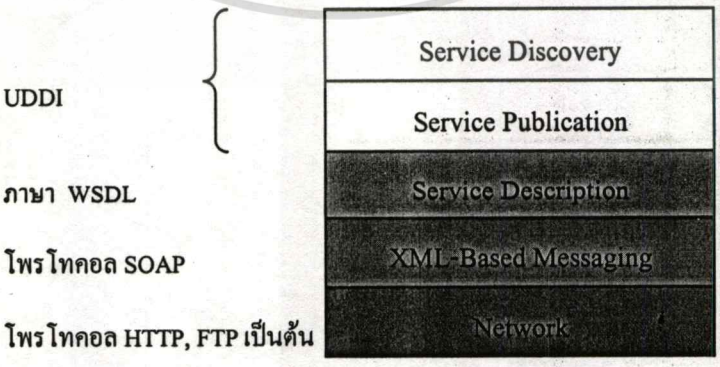
ให้บริการแล้วทำการประกาศ (Publish) บริการไปยังตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service Broker) หรือที่อาจเรียกว่า "ไดเรกทอรี่ของบริการ "

2. ผู้ขอใช้บริการ(Service Requester) จะทำการค้นหา (Find) บริการที่ต้องการและเรียกใช้ (Bind) บริการจากผู้ให้บริการ เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้สำเร็จหรือเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป
3. ตัวแทนผู้ให้บริการ(Service Broker/Repository) เป็นส่วนสำหรับเก็บข้อมูลหรือเอกสารบริการของผู้ให้บริการ ซึ่งจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับชื่อบริการ พารามิเตอร์ หรือเงื่อนไขที่สามารถเรียกใช้บริการนั้นได้

2.1.2 เทคโนโลยีหลักของเว็บเซอร์วิส

XML (Extensible Markup Language) เป็นภาษา Markup ที่เป็น Text-based ซึ่งทำให้เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตอย่างรวดเร็ว เนื่องจาก XML เป็นภาษา Markup จึงมีลักษณะคล้ายกับภาษา HTML แต่ XML มีคุณสมบัติที่แตกต่างจาก HTML คือเป็นภาษาที่สามารถขยายได้ ผู้ใช้สามารถกำหนดแท็ก (Tags) ได้อย่างอิสระ เพื่อใช้อธิบายสิ่งที่อยู่ในเอกสาร XML นั้น แล้วทำการส่ง XML ชุดนี้ไปประมวลผลยังแอพพลิเคชั่นใด ๆ ที่สามารถใช้ข้อมูลใน XML นี้ (สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544)

สิ่งสำคัญในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสมี 3 อย่าง คือ หนึ่งในการร้องขอบริการและรอผลลัพธ์จากผู้ให้บริการจะใช้โพรโทคอล SOAP สองต้องรู้คุณลักษณะของเว็บเซอร์วิสนั้นๆ เช่น เมธอดของเว็บเซอร์วิส และพารามิเตอร์ต่างๆที่จำเป็นซึ่งดูจากเอกสาร WSDL และสุดท้ายคือต้องรู้ที่อยู่ของเว็บเซอร์วิส ซึ่งสามารถค้นหาได้จาก UDDI โดยความสัมพันธ์ระหว่างทั้ง 3 ส่วนเป็นดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง WSDL , SOAP และ UDDI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.2 สามารถอธิบายได้ดังนี้

2.1.2.1 SOAP (Simple Object Access Protocol)

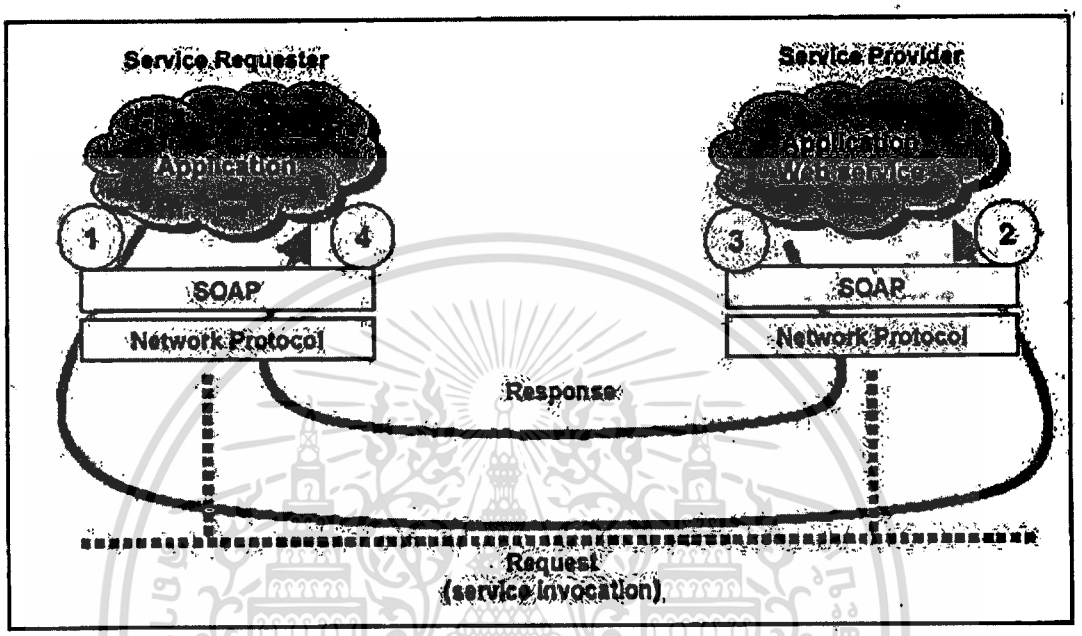
เนื่องจากเว็บไซต์ทั่วโลกรันอยู่บนแพลตฟอร์มต่างๆกัน การจะทำให้สามารถเรียกใช้เว็บเซอร์วิสข้ามเครื่องที่มีแพลตฟอร์มต่างกันได้จำเป็นจะต้องมีโพรโทคอลหรือพูดภาษาเดียวกันเสียก่อน ซึ่งโพรโทคอลที่ใช้ควบคุมการทำงานของเว็บเซอร์วิสก็คือ SOAP (สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544)

SOAP เป็นโพรโทคอลสำหรับใช้ในการติดต่อสื่อสารของเว็บเซอร์วิส โดยอาศัยไวยากรณ์ของภาษา XML (XML-Based Messaging) เป็นรูปแบบข้อความในการสื่อสารและใช้ HTTP เป็นโพรโทคอลร่วมในการส่งผ่านเครือข่าย โดยที่ SOAP จะระบุวิธีในการเข้ารหัสส่วนหัว (Header Encoding) ของทั้ง HTTP และไฟล์ XML ไว้อย่างชัดเจนทั้งในส่วนของการติดต่อไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง และส่งผ่านข้อมูลไปให้ รวมถึงระบุวิธีที่โปรแกรมซึ่งถูกเรียกนั้นจะส่งค่าคืนกลับมาด้วย

จุดเด่นของ SOAP ก็คือเป็นโพรโทคอลที่เป็นกลาง กล่าวคือไม่มีใครเป็นเจ้าของและเป็นโพรโทคอลที่ทำงานกับโพรโทคอลอื่นหลายชนิด การพัฒนาก็อนุญาตให้ทำได้อย่างอิสระตามแพลตฟอร์มระบบปฏิบัติการ ตามแบบจำลองทางวัตถุและภาษาโปรแกรมของผู้ที่ทำการพัฒนา จากจุดเด่นของ SOAP นี่เอง จึงทำงานได้ในทุกแพลตฟอร์มหรือที่เรียกว่าไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม (Platform independence) ดังนั้นสามารถเรียกใช้งานคอมโพเนนต์ข้ามแพลตฟอร์มได้

ในส่วนของผู้พัฒนาเว็บเซอร์วิสรวมทั้งผู้เรียกใช้เว็บเซอร์วิสไม่จำเป็นต้องมายุ่งเกี่ยวกับการลงมือสร้างการติดต่อด้วยโพรโทคอล SOAP โดยตรง ทั้งนี้เพราะในการทำงานจริงจะมีโปรแกรมที่ช่วยสร้างการติดต่อด้วยโพรโทคอล SOAP อยู่แล้ว พูดง่ายๆ ว่าขั้นตอนในรูปที่ 2.3 จะเป็นไปโดยอัตโนมัติ แสดงได้ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แสดงการทำงานของ SOAP

จากรูปที่ 2.3 ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ผู้ขอใช้บริการสร้าง SOAP message เพื่อเรียกใช้บริการของเว็บเซอร์วิส แล้วส่งผ่านโพรโทคอลเครือข่ายไปยังผู้ให้บริการ
2. ผู้ให้บริการได้รับ SOAP message จากผู้ขอใช้บริการซึ่งอยู่ในรูปแบบ XML จึงแปลข้อความนั้นกลับมาอยู่ในรูปแบบที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เข้าใจ แล้วตรวจสอบว่าผู้ขอใช้บริการต้องการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส ชื่ออะไร เมธอดอะไร และส่งพารามิเตอร์อะไรมาด้วย จากนั้นจึงส่งไปให้แก่คอมโพเนนต์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสนั้นๆ ดำเนินการประมวลผล
3. หลังจากคอมโพเนนต์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสส่งผลลัพธ์มาแล้ว ผู้ให้บริการก็จะสร้าง SOAP message ที่มีผลลัพธ์นั้นออกมาด้วย แล้วจึงส่งผ่านทางโพรโทคอลเครือข่ายไปยังผู้ขอใช้บริการ
4. ผู้ขอใช้บริการได้รับ SOAP message ที่อยู่ในรูปแบบ XML จึงแปลข้อความนั้นกลับมาในรูปแบบที่โปรแกรมของผู้ขอใช้บริการเข้าใจแล้วนำผลลัพธ์ไปใช้งาน เช่น แสดงผล หรือนำไปทำอย่างอื่น แล้วแต่ว่ามีการเขียนโปรแกรมรองรับไว้ให้ทำอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2.1.2.2 WSDL (Web Services Description Language)

ปกติการเรียกใช้โพรซีเยอร์หรือเมธอดใดๆ ในโปรแกรม เราจะต้องรู้ก่อนว่าเมธอดนั้นๆ ชื่ออะไร ต้องการพารามิเตอร์อะไรบ้าง และคืนค่าเป็นข้อมูลแบบไหน แต่ในกรณีเว็บเซอร์วิสผู้ใช้คงไม่สามารถรู้ได้เองเนื่องจากไม่ได้เป็นผู้สร้างเมธอดขึ้นมา ดังนั้นจึงต้องอาศัย WSDL ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเว็บเซอร์วิสและวิธีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิสนั้นๆ โดยใช้ไวยากรณ์ของภาษา XML เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้บริการได้อย่างถูกต้อง เช่นพารามิเตอร์ที่ต้องการ ชนิดข้อมูลผลลัพธ์ที่จะได้จากการใช้งานเว็บเซอร์วิส เป็นต้น

หากจะสร้างบริการ เว็บเซอร์วิสก็จะมีเครื่องมือช่วยสร้างเอกสาร WSDL สำหรับเว็บเซอร์วิสอย่างอัตโนมัติ แต่มีจุดภายในเอกสารที่ควรทราบเกี่ยวกับการติดต่อและเรียกใช้บริการของเว็บเซอร์วิสที่ควรทราบดังนี้ (สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544)

- จุดที่ 1 คือ บอกชื่อเว็บเซอร์วิส

สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์หนึ่งๆ จะมีเว็บเซอร์วิสจำนวนกี่บริการก็ได้ และชื่อเว็บเซอร์วิสก็จะเป็นตัวจำแนกและบ่งบอกแต่ละบริการ ซึ่งห้ามมีชื่อซ้ำกัน โดยตำแหน่งในไฟล์ WSDL ที่บอกชื่อเว็บเซอร์วิสคือ ในแอตทริบิวต์ name ของอิลิเมนต์ <service>

- จุดที่ 2 คือ บอกชื่อเมธอดของเว็บเซอร์วิส

สำหรับเว็บเซอร์วิสหนึ่งๆ จะมีเมธอดจำนวนกี่เมธอดก็ได้ ยกตัวอย่างกรณีเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการเครื่องคิดเลข อาจจะมีเมธอดบวก (Add), ลบ (Subtract), คูณ (Multiply), หาร (Divide) และอื่นๆ โดยตำแหน่งในไฟล์ WSDL ที่บ่งบอกชื่อเมธอด อยู่ที่แอตทริบิวต์ name ของอิลิเมนต์ <operation>

- จุดที่ 3 และจุดที่ 4 คือ บอกข้อมูลพารามิเตอร์ของเมธอดของเว็บเซอร์วิสและค่าที่ส่งกลับมา โดยปกติแล้วในไฟล์ WSDL จะมีอิลิเมนต์ <message> เป็นคู่ๆ ซึ่งก็คือข้อมูลพารามิเตอร์ของเมธอดที่ส่งไปให้เว็บเซอร์วิสประมวลผล และข้อมูลผลลัพธ์ที่ส่งกลับมา

- จุดที่ 5 บอกตำแหน่งของไฟล์ซึ่งทำหน้าที่เป็น SOAP Listener

ไฟล์ SOAP Listener จะทำหน้าที่คอยฟังว่ามีการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสหรือไม่ ถ้ามีก็ไปปลุกให้เว็บเซอร์วิสนั้นๆ ทำงาน และตำแหน่งของไฟล์นี้ก็บอกด้วยแอตทริบิวต์ location ในอิลิเมนต์ <address>

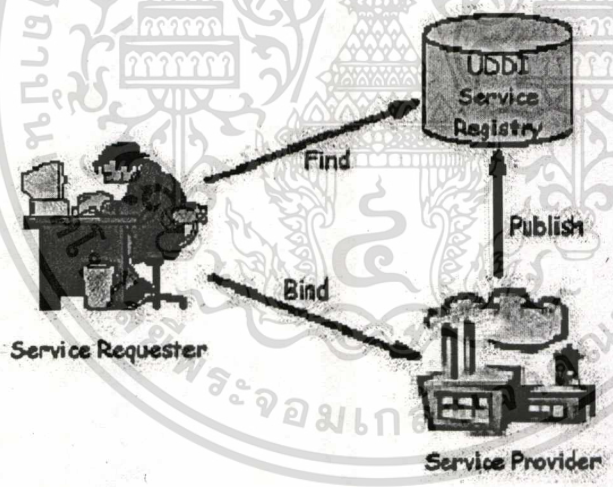
2.1.2.3 UDDI(Universal Description, Discovery and Integration protocol)

เมื่อเว็บไซต์ผู้ให้บริการต้องการสร้างเว็บเซอร์วิส(ฟังก์ชัน/เมธอด) ขึ้นมา ผู้ให้บริการจะต้องลงทะเบียนเพื่อประกาศเว็บเซอร์วิสนั้นให้ผู้อื่นรับรู้ก่อน โดยการลงทะเบียนในระบบเว็บเซอร์วิสจะทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ่าน UDDI อย่างไรก็ดี ถ้าต้องการจำกัดให้เว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้เฉพาะบางคนเท่านั้น เราก็ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสของเราผ่าน UDDI แต่อย่างใด (Siddiqui, B. 2001)

UDDI เป็นชุดมาตรฐานในรูปแบบของเว็บที่มีการจัดเก็บและรวบรวมบริการต่างๆ ที่ให้บริการในรูปของไดเรกทอรี่ของบริการ (Service Directory) หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นมาตรฐานที่ให้ชุดพื้นฐาน APIs (Application Programming Interface) ของ SOAP ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเพื่อเป็นตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service Broker) โดย UDDI ใช้สำหรับค้นหาบริการที่ต้องการและเมื่อได้มาแล้ว UDDI ยังจัดหาข้อตกลงในวิธีการที่จะใช้งาน ซึ่ง UDDI เปรียบเสมือนฐานข้อมูลที่เก็บรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสไว้ และรอให้ผู้ใช้บริการมาค้นหาบริการ บทบาทนี้เรียกว่า Service Discovery ส่วนในกรณีของผู้ให้บริการ ก็ต้องนำข้อมูลเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิสของตนไปเก็บไว้ใน UDDI บทบาทนี้ของ UDDI คือ Service Publication ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการ และ UDDI เป็นดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง Service Requester กับ Service Provider และ UDDI

จะเห็นได้ว่า UDDI ทำหน้าที่คล้าย Search Engine ซึ่งให้บริการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต แต่ UDDI เป็น Search Engine สำหรับค้นหาข้อมูลเว็บเซอร์วิสที่ได้ลงทะเบียนผ่าน UDDI เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ประโยชน์ของเว็บเซอร์วิส

- เว็บเซอร์วิสช่วยให้กระบวนการทางธุรกิจมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้เว็บเซอร์วิสในการทำงานร่วมกับระบบที่มีอยู่กับแอพพลิเคชั่นและเซอร์วิสใหม่ๆ
- ความสะดวกในการทำงานร่วมกันของเว็บเซอร์วิส โดยสามารถใช้ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเองร่วมกับชิ้นส่วนอื่นๆ ของซอฟต์แวร์ได้โดยง่าย และสามารถทำงานได้บนเครื่องทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นเครื่องภายในและภายนอกองค์กร ความสะดวกของการทำงานร่วมกันนี้จะช่วยสร้างความสัมพันธ์ทางธุรกิจให้แนบแน่นขึ้น และทำให้การดำเนินธุรกิจมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เมื่อมีเว็บเซอร์วิสให้ใช้และเติบโตมากขึ้น สามารถพัฒนาแอพพลิเคชั่นได้เร็วกว่าอดีตมาก เนื่องจากสามารถค้นหาโมดูลซอฟต์แวร์ที่สามารถนำมาทำงานร่วมกับแอพพลิเคชั่นที่เขียนขึ้นมา ด้วยการค้นหาและทำงานร่วมกันผ่านทางเว็บเซอร์วิส ส่งผลให้เราสามารถทำงานร่วมกับเว็บเซอร์วิสที่มีอยู่แล้วแทนที่จะสร้างขึ้นมาใหม่
- อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้ในการใช้งานเมื่อใช้แอพพลิเคชั่นแบบเว็บเซอร์วิส โดยเว็บเซอร์วิสจะเชื่อมโยงแอพพลิเคชั่น เซอร์วิสและอุปกรณ์เข้าด้วยกัน การใช้เว็บเซอร์วิสก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้มากขึ้น
- ความสะดวกสบายในการทำงานร่วมกับแหล่งข้อมูลภายนอก โดยแอพพลิเคชั่นแต่ละตัวไม่ต้องคัดลอกและจัดการกับแหล่งข้อมูลภายนอกอีกต่อไป สามารถขอรับข้อมูลข่าวสารได้ตลอดเวลาและแปลงให้อยู่ในรูปที่ต้องการ ซึ่งช่วยให้สามารถจัดส่งซอฟต์แวร์และเซอร์วิสแยกเป็นรายๆ ได้ ในขณะที่ภาระการดูแลรักษาจะลดลง

2.2 Microsoft.NET

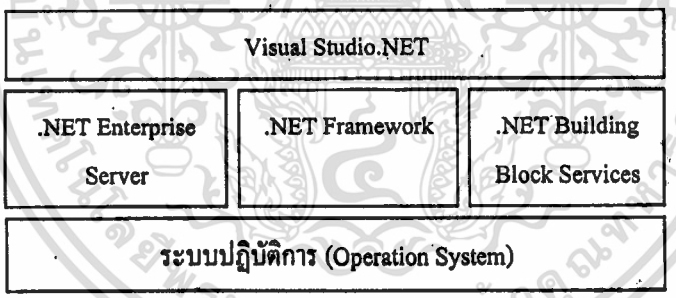
Microsoft.NET หรือเรียกสั้นๆว่า .NET เป็นเทคโนโลยีใหม่ล่าสุดที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ โดยมีแนวคิดหลัก คือ พยายามในการเปลี่ยนจากเว็บไซต์เดี่ยวหรือการสร้างอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ให้ไปเป็นเครือข่ายกลุ่มคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์หรือบริการใดๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อสร้างการทำงานที่มีความสามารถมากขึ้นและให้อิสระกับผู้ใช้ในการกำหนดข้อมูลที่ต้องการรับได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งในแง่ของรูปแบบ เวลาที่ต้องการ และชนิดของข้อมูลที่ต้องการ โดยที่คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ หรือบริการใดๆ จะทำงานร่วมกันเพื่อให้บริการอย่างกว้างขวางเอง แทนที่จะเป็นอุปกรณ์ที่อยู่โดยอิสระจากกัน องค์กรต่างๆ จะสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการให้แก่ลูกค้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ลูกค้าจะผนวกบริการและผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเข้าในระบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของตนได้อย่างราบรื่น

2.2.1 องค์ประกอบของแพลตฟอร์ม .NET

.NET คือ แพลตฟอร์มในการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ รวมถึงการพัฒนาเว็บและเว็บเซอร์วิส ซึ่งได้พัฒนามาจากแพลตฟอร์ม Windows DNA ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชั่นขององค์กร .NET มีการสร้างโปรแกรมให้เป็นคอมโพเนนต์เหมือนกับกรณีของ COM แต่มีข้อดีคือ ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนและถือเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ยุคใหม่ซึ่งนำเสนอหลักการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยภาษาใดก็ได้ และสามารถเรียกใช้งานโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาอื่นๆ ได้อย่างกลมกลืน ซึ่งใน .NET มีภาษาโปรแกรมใหม่ๆเกิดขึ้นเช่น C#.NET, Visual Basic .NET, C++.NET, J#.NET หรือภาษาของบริษัทอื่น เช่น PERL, PASCAL, COBOL เป็นต้น องค์ประกอบของแพลตฟอร์ม .NET แบ่งได้เป็น 3 ชั้น และประกอบด้วยคอมโพเนนต์หลักๆ 5 ตัว (สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544) ซึ่งมีลักษณะดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 องค์ประกอบแพลตฟอร์ม .NET

จากรูปที่ 2.5 สามารถอธิบายองค์ประกอบแพลตฟอร์ม .NET ได้ดังนี้

- ชั้นล่างสุดคือ ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เครื่องเดสก์ทอป หรืออุปกรณ์ใดๆที่โปรแกรมทำงาน โดยที่ .NET สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ได้หลายแพลตฟอร์ม ได้แก่ Windows XP, Windows 2000, Windows ME และ Windows CE
- ชั้นที่สอง แบ่งออกเป็นสามส่วน คือ

  1) .NET Enterprise Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ฐานข้อมูล SQL Server 2000, Exchange 2000, BizTalk Server 2000 เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการพัฒนาแอปพลิเคชั่นในระดับองค์กร โดยมีการเพิ่มเติมจากเวอร์ชันก่อนๆ คือให้สามารถรองรับข้อมูลในรูปแบบ XML

2) .NET เฟรมเวิร์ค

เป็นโครงสร้างในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนแพลตฟอร์มวินโดวส์ เป้าหมายหลักของ .NET เฟรมเวิร์ค คือ สนับสนุนการทำงานของภาษาต่างๆ และมีโครงสร้างทางระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับกับมาตรฐานของระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งสนับสนุนการทำงานเชื่อมโยงระหว่างแอปพลิเคชั่นต่างๆ ที่รันบนอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังสามารถเรียกใช้งานคอมโพเนนต์ได้สะดวกยิ่งขึ้น รวมทั้งมีความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยด้วย

3) .NET Building Block Services

เป็นเครื่องมือที่จะช่วยสร้างความสามารถในการทำงานให้กับแอพพลิเคชั่น คือเป็นบริการเว็บเซอร์วิสที่ไมโครซอฟต์สร้างขึ้นมาเพื่อให้นักพัฒนาแอปพลิเคชั่นสามารถเรียกใช้งานได้ทันที โดยที่บริการ Building Block ของ Microsoft .NET สามารถใช้ได้บนแพลตฟอร์มใดก็ได้ที่สนับสนุน XML และ วินโดวส์จะเป็นสภาพแวดล้อมที่ดีที่สุดในการที่จะให้บริการเว็บ ซึ่งในระยะแรกๆ มีบริการ 2 อย่าง ได้แก่ Microsoft Passport และ Hailstorm โดยลักษณะการบริการของ Microsoft Passport คือการที่ผู้ใช้กรอกข้อมูลบางอย่าง เช่น Username และ Password เพียงครั้งเดียวก็สามารถเข้าและออกเว็บไซต์ต่างๆที่สนับสนุน Microsoft Authentication ได้ ในขณะที่ Hailstorm เป็นบริการที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการท่องเว็บไซต์ให้กับผู้ใช้ในลักษณะที่เรียกว่า Personalization คือมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้แต่ละคนไว้ รวมถึงสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตด้วย สำหรับในอนาคตไมโครซอฟต์ยังวางแผนที่จะพัฒนาบริการอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก เช่น Calendar และบริการที่เกี่ยวกับการ Search เป็นต้น

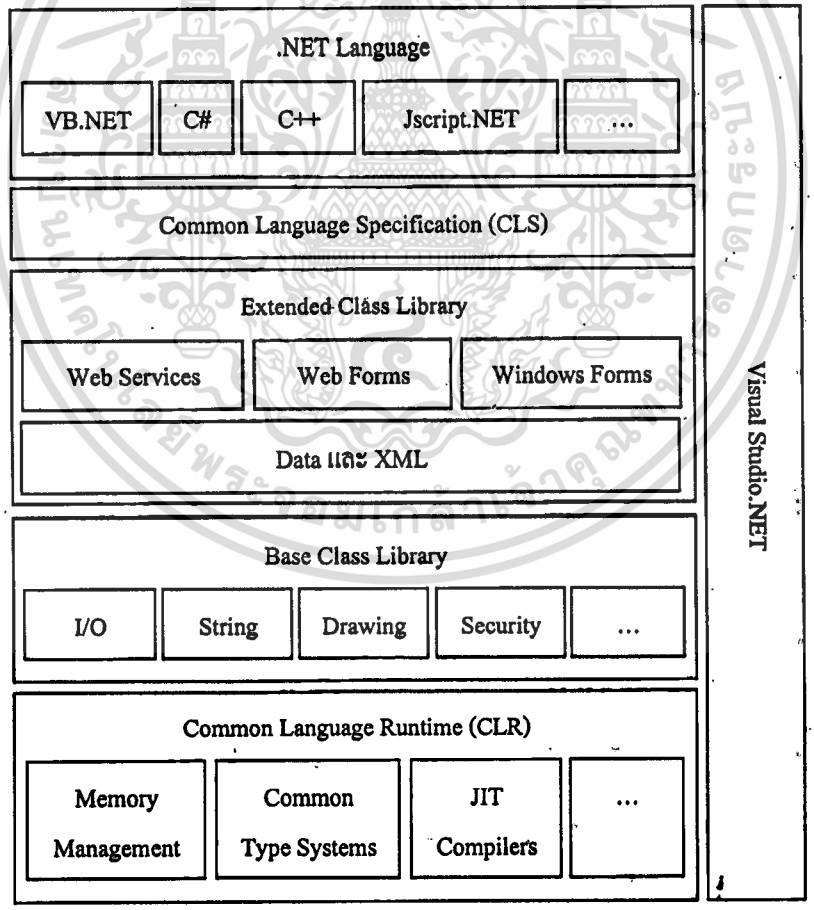
- ชั้นสุดท้ายคือ Visual Studio .NET เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชั่นต่างๆ ตั้งแต่แอปพลิเคชั่นที่ทำงานบนวินโดว์ไปจนถึงเว็บเซอร์วิสซึ่งทำงานได้บนอินเตอร์เน็ตที่สนับสนุน .NET เฟรมเวิร์ค ซึ่งมีโปรแกรมหลายภาษาให้เลือกใช้สำหรับสร้างแอปปลิเคชั่น เช่น Visual C++.NET, C#.NET, Visual Basic .NET เป็นต้น โดยจะมีลักษณะเป็นแบบ IDE (Integrated Development Environment) ที่รวมเอาเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือในการแก้ไขหรือเครื่องมือในการดีบักไว้ด้วยกัน และทำงานในสภาวะแวดล้อมเดียวกัน และไม่ว่าจะใช้ภาษาตัวไหนพัฒนาก็สามารถนำไปใช้ร่วมกันได้ นอกจากนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังมีภาษาของผู้ผลิตอื่นอีกเป็นจำนวนมากที่พร้อมนำมาใช้ในการสร้างแอปปลิเคชั่นบนแพลตฟอร์ม .NET เช่น COBOL, Eiffel, Perl, Python, Smalltalk และอื่นๆ

2.2.2 สถาปัตยกรรม .NET เฟรมเวิร์ก

.NET เฟรมเวิร์ค คือ โครงร่างการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้อำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมสมัยใหม่ที่ใช้งานในระบบเครือข่าย (Internet, Intranet, Mobile Devices, ฯลฯ) โดยที่บริษัท Microsoft ได้พัฒนารูปแบบการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ขึ้นมา ซึ่งเรียกว่า .NET เฟรมเวิร์ค โดยที่ .NET ประกอบไปด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ หลายส่วนด้วยกัน ส่วนประกอบของ .NET เฟรมเวิร์ค ถูกออกแบบมาเพื่อให้ทำงานเข้าขากันได้ดีขึ้น (สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544) แสดงได้ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 สถาปัตยกรรม .NET เฟรมเวิร์ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.6 สามารถอธิบายสถาปัตยกรรม .NET เฟรมเวิร์ค ดังนี้

1) .NET Languages

เป็นเซ็ตของภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อการเขียนโปรแกรมบน .NET เฟรมเวิร์ค ไมโครซอฟต์นั้นเน้นไปที่ 3-4 ภาษาหลัก ๆ ได้แก่ VB.NET ซึ่งเป็นตัวที่พัฒนาต่อมาจาก VB, C# ซึ่งเป็นภาษาใหม่ที่มี Syntax ใกล้เคียงกับ Java และ C++ รวมทั้งยังมีภาษา Visual C++.NET และ JScript.NET ส่วนภาษาอื่น ๆ นั้น มีบริษัทหรือหน่วยงานอื่น ๆ เป็นผู้พัฒนาขึ้น สำหรับ .NET เฟรมเวิร์ค นั้นไม่ว่าจะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาใดก็ตาม Compiler ใน CLR ก็จะคอมไพล์โปรแกรมนั้นให้อยู่ในรูปของ Intermediate Langauge (IL) ซึ่งจะถูกนำไปแปลเป็นภาษาเครื่อง (Native Code) อีกทีเมื่อตอนที่นำไปใช้

2) Common Language Specification (CLS)

จุดประสงค์หลักหนึ่งของ .NET เฟรมเวิร์ค คือการสนับสนุนการทำงานของภาษาต่างๆ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างข้อตกลงหรือตัวกลางขึ้นมาให้กับทุกภาษาใช้เป็น Common subset ที่ภาษาต่างๆจะใช้งานด้วยได้ CLS จึงเป็นเรื่องของมาตรฐานบนพื้นฐานของ .NET เฟรมเวิร์ค ซึ่งคอมไพเลอร์จะต้องทำงานตามมาตรฐานดังกล่าว เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับภาษาบนพื้นฐาน .NET เฟรมเวิร์ค และภาษาอื่นๆได้ ไมโครซอฟต์จึงได้ทำการปรับภาษาต่างๆ เช่น C#, VB ให้เข้ากับมาตรฐาน .NET เฟรมเวิร์ค และนอกจากนั้นผู้ผลิตรายอื่นสามารถพัฒนาตามข้อกำหนดนี้เพื่อสามารถทำงานบนพื้นฐาน .NET เฟรมเวิร์ค ได้

3) Extended Class Library

ใน .NET เราสามารถสร้างแอพพลิเคชั่นได้หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ Win Form, Web Form และ Web Service สำหรับ Win Form หรือ Windows Form นั้นคือการพัฒนาโปรแกรมบน Windows โดยทั่วไป ส่วน Web Form คือการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่น ซึ่งการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นด้วย .NET จะทำได้ด้วยวิธี Drag-and-Drop เช่นเดียวกับการพัฒนาโปรแกรมบน Windows และสุดท้ายคือ Web Services เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในสามส่วน เป็นส่วนที่ทำให้เกิดการทำงานร่วมกันกับ Remote component ที่อาจจะแตกต่างกันทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ โดย Web service ทำงานติดต่อกับ Remote object ก็ใช้ฟอร์แมตของ XML นี่เองหรืออาจกล่าวได้ว่า Web Service เป็นการพัฒนาแอพพลิเคชั่นแบบใหม่ซึ่งมองแอพพลิเคชั่นเป็นลักษณะของบริการที่สามารถถูกเรียกใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ทั้ง Win Form, Web Form และ Web Service นี้จะถูก Encapsulate ไว้ในรูปของคลาส หรืออาจจะกล่าวได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วย .NET จะมีการเรียกใช้ข้อมูลประเภทเดียวกันทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ว่าเราจะเขียนด้วยภาษา C# .NET, VB.NET หรือภาษาอื่นใดก็ตาม ประเภทข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในกลุ่มของคลาส (Class) สำหรับเหตุผลที่ไมโครซอฟต์นำเอา Class มารวมกันอยู่ใน .NET ก็เพราะการรวมกันอยู่ในที่เดียวจะทำให้การจัดการทำได้ง่ายกว่า และการที่นำคลาสไลบารี่มารวมอยู่ใน .NET เฟรมเวิร์ค ก็จะทำให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นจะต้องติดตั้งคลาสที่จำเป็นลงไปอีกในแอพพลิเคชันแต่ละตัว

ในส่วนของ Data และ XML โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วย .NET จะมีการเรียกใช้ข้อมูลประเภทเดียวกันทั้งหมดไม่ว่าจะเขียนขึ้นด้วยภาษาใดๆ ก็ตาม ประเภทข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในกลุ่มของคลาส Data และ XML เพื่อใช้ในการเรียกใช้และจัดการฐานข้อมูลหรือข้อมูลในรูป XML เช่น คลาส ADO .NET เป็นคลาสที่เกี่ยวกับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งมีคุณสมบัติใหม่ๆ มาสนับสนุน เพื่อเพิ่มความสามารถจาก ADO เวอร์ชั่นก่อน

4) Base Class Library

ชั้นนี้จะเป็นที่รวมของคลาสพื้นฐานต่างๆ ซึ่งไมโครซอฟต์พัฒนาขึ้นมาให้สามารถเรียกใช้งานและพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมได้ ซึ่ง Base Class นี้จะครอบคลุมถึงสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนาโปรแกรม เช่น การจัดการอินพุต/เอาต์พุต การจัดการข้อมูลชนิดสตริง การจัดการกราฟิก การจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบโดยเฉพาะด้านการกำหนดสิทธิในการใช้ทรัพยากรต่างๆในระบบเครือข่าย เป็นต้น จากที่ .NET เฟรมเวิร์ก ได้จัดเตรียมคลาสต่างๆไว้ให้บริการ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและอ้างอิงคลาส จึงได้จัดกลุ่มคลาส โดยคลาสที่มีหน้าที่คล้ายกันจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และเรียกกลุ่มของคลาสเหล่านั้นว่า namespace

5) Common Language Runtime (CLR)

ถือเป็นรากฐานของแพลตฟอร์ม .NET เลยทีเดียว หน้าที่ของ CLR ก็คือเป็น Execution Engine ในการประมวลผลและจัดการโปรแกรมที่คอมไพล์แล้วให้ทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows โดย CLR จะแปลงโค้ดในรูป MSIL(Microsoft Intermediate Language) ไปเป็นคำสั่งภาษาเครื่อง (Machine Language) โดยใช้เทคโนโลยีในการแปลงแบบ Just-In-Time (JIT) คือแปลงเฉพาะส่วนที่จะนำมาใช้เท่านั้น หลังจากนั้นถ้าต้องการนำส่วนอื่นๆ มาใช้งานอีกก็จะแปลงเพิ่มเฉพาะในส่วนนั้น ซึ่งช่วยให้โปรแกรมทำงานได้เร็วขึ้น เนื่องจากไม่ต้องรอให้แปลงเสร็จสิ้นทั้งหมดก่อนจึงจะทำงานได้ นอกจากนี้ CLR ยังทำหน้าที่ติดต่อกับระบบปฏิบัติการ มีส่วนของ Memory Management ที่เอาไว้สำหรับจัดสรรหน่วยความจำของเครื่องให้กับโปรแกรมต่างๆ รวมไปถึงการเรียกคืนหน่วยความจำที่ไม่ถูกใช้งานแล้วให้กับระบบ (ด้วยกระบวนการที่เรียกว่า Garbage Collection) จัดการกับข้อผิดพลาด (Exception Handling) ส่วนของ Common Type Systems (CTS) ทำให้ภาษาต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นบน .NET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยทำการแปลงชนิดของข้อมูลที่แตกต่างกันในแต่ละภาษาให้มาอยู่ในมาตรฐานเดียวกันได้ ทำให้ขนาดและรูปแบบของข้อมูลที่เก็บไว้นั้นเป็นรูปแบบเดียวกัน รวมถึงดูแลเรื่องความปลอดภัย (Security Management) ด้วย

2.2.3 ประโยชน์ของ .NET

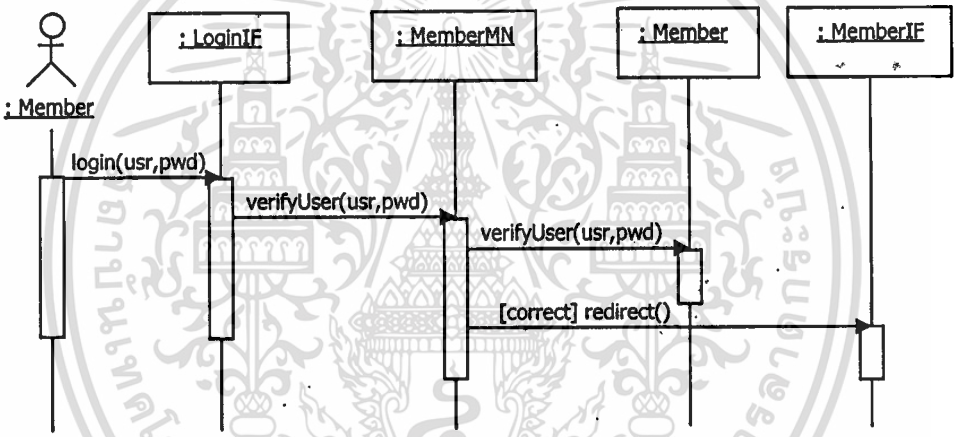
เทคโนโลยี .NET ที่พัฒนาขึ้นทำให้การสร้างแอพพลิเคชั่นทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพทั้งในการนำไปใช้และบริหาร ดังนั้นประโยชน์ของ .NET (ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2545) คือ

- สามารถใช้ภาษาโปรแกรมได้หลากหลาย เนื่องจาก .NET ออกแบบ .NET เฟรมเวิร์ค ที่ประกอบด้วย Common Language Runtime (CLR) ซึ่งเปิดโอกาสให้สามารถเลือกใช้ภาษาโปรแกรมภาษาใดก็ได้ ในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นที่รวมตัวกัน ทำให้นักพัฒนาสามารถใช้ความชำนาญที่มีอยู่ทำงานต่อไปได้โดยไม่ต้องฝึกอบรมใหม่
- สามารถพัฒนาโปรแกรมได้เร็วขึ้น เนื่องจากมีคลาสพื้นฐานส่วนมากไว้ให้ใช้เรียบร้อยแล้ว (Base classes) ดังนั้นในการพัฒนาโปรแกรมสามารถนำเอาคอมโพเนนต์ที่มีอยู่แล้วมาใช้งานให้เหมาะสม
- มี XML/SOAP เป็นแกนกลาง .NET สร้างขึ้นบนมาตรฐานร่วมกันระหว่าง XML และ SOAP จึงมีการเพิ่มการเรียกเมธอดเข้าไปใน .NET เฟรมเวิร์ค ทำให้สามารถแปลงให้กลายเป็นบริการ XML Web ได้อย่างเต็มรูปแบบ
- ประสิทธิภาพของแอพพลิเคชั่นบนเว็บดีขึ้นเนื่องจากรวมคุณสมบัติในการคอมไพล์และการทำแคชระดับสูงไว้
- ทำงานเร็วขึ้น เนื่องจากใช้เทคโนโลยีในการคอมไพล์แบบ Just In Time (JIT) ซึ่งจะคอมไพล์เฉพาะส่วนที่ใช้งานก่อนแล้วจึงรัน หลังจากนั้นถ้าต้องการใช้งานส่วนใดก็จะคอมไพล์เพิ่มเติมโดยไม่คอมไพล์ซ้ำส่วนที่คอมไพล์ไปแล้ว ทำให้การทำงานเร็วขึ้น
- สนับสนุนมาตรฐานอุตสาหกรรมของเว็บเซอร์วิส โดยที่เว็บเซอร์วิสเป็นกลไกใหม่ที่ส่งผ่านแอพพลิเคชั่นจากการพัฒนาในรูปแบบของคอมโพเนนต์บนอินเทอร์เน็ต

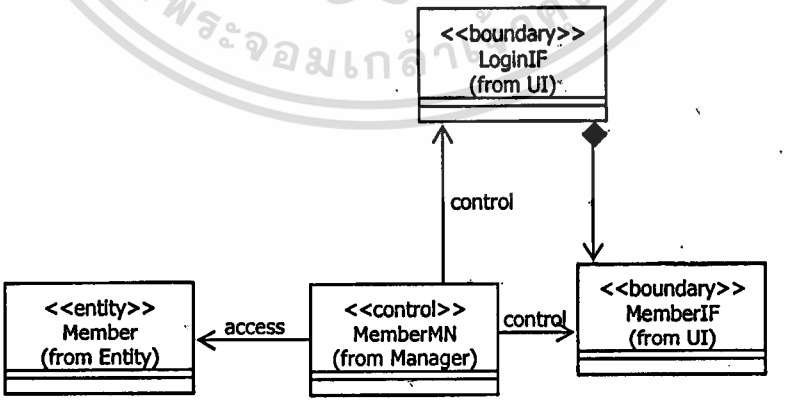
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 Model-View-Controller (MVC)

การออกแบบระบบให้เหมาะสมกับการพัฒนาระบบหลาย ๆ ส่วนงานพร้อมกัน นั้นจะแบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 3 ระดับ ที่เรียกว่า Model-View-Controller (MVC) ซึ่ง Model จะเป็นส่วนกระบวนการที่จัดการพฤติกรรมและข้อมูลของแอพพลิเคชั่นหลัก, View จะเป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลแก่ผู้ใช้ เช่น ลักษณะ Window หรือ HTML ส่วนสุดท้ายคือ Controller จะเป็นส่วนที่เป็นตัวควบคุมและเชื่อมต่อที่ทำให้งานทั้งหมดไหลไปได้ (Microsoft. 2004) โดยจะยกตัวอย่าง SEQUENCE DIAGRAM ของ Login ดังรูปที่ 2.7 และ CLASS DIAGRAM ดังรูปที่ 2.8 เพื่อแสดงให้เห็นภาพของ MVC



รูปที่ 2.7 ตัวอย่าง SEQUENCE DIAGRAM ของ Login



รูปที่ 2.8 ตัวอย่าง CLASS DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.8 Member CLASS จะเป็นส่วนของ Model, MemberMN CLASS จะเป็นส่วนของ Controller และ LoginIF CLASS กับ MemberIF CLASS จะเป็นส่วนของ View โดย MemberMN จะ control ในส่วนของ LoginIF และ MemberIF รวมทั้งจัดการเชื่อมต่อกับ Member ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบเว็บเซอร์วิสสำหรับงานค้นหาและสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟ เพื่อให้ง่ายในการวิเคราะห์และออกแบบ จึงแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นที่ 1 : Problem Definition

เว็บไซต์ต่างๆ ที่ให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟทุกวันนี้ยังไม่มีบริการทางด้านการสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟ มีเพียงแต่บริการการค้นหาข้อมูลรายละเอียดตารางเวลาขบวนรถและจำนวนที่นั่งที่ว่างในแต่ละขบวนรถเท่านั้น นั่นหมายความว่าเมื่อผู้ใช้ต้องการสำรองที่นั่งรถไฟ จะต้องเดินทางไปสำรองที่นั่งรถยังสถานที่ที่ให้บริการการสำรองเฉพาะจุดและในช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งการบริการการสำรองที่นั่งรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทยนั้นได้จัดสถานที่ที่ให้บริการการสำรองที่นั่งรถไฟคือ สถานีรถไฟต่างๆ และตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟที่การรถไฟแห่งประเทศไทยเป็นผู้แต่งตั้งเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการ และเพื่อขยายตลาดโดยสารของการรถไฟให้เข้าไปยังแหล่งผู้ซื้อบริการที่อยู่ห่างไกลสถานีรถไฟให้มากที่สุด อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทยได้ทำการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังคงมีปัญหาในด้านการบริการที่ไม่สะดวกและรวดเร็วเท่าที่ควร เนื่องจากยังไม่มีบริการการสำรองที่นั่งรถไฟแบบออนไลน์ที่ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้ผู้ที่ต้องการจะสำรองที่นั่งรถไฟต้องเสียเวลาเดินทางมาสำรองที่นั่งรถ ที่สถานีรถไฟหรือตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟด้วยตนเอง และบางครั้งสถานที่ที่ให้บริการสำรองที่นั่งรถไฟปิดบริการแล้ว ทำให้ผู้ที่ต้องการจะสำรองที่นั่งรถไม่สามารถทำการสำรองที่นั่งรถได้ รวมทั้งถ้าผู้ใช้บริการติดธุระหรืองานยุ่งก็ไม่สามารถที่จะไปทำการสำรองที่นั่งรถได้ เมื่อไปทำการสำรองที่นั่งรถในเวลาต่อมาอาจจะไม่มีตั๋วในวันที่ต้องการเดินทางเนื่องจากตั๋วเดินทางหมด จากปัญหาต่างๆ นี้อาจจะเป็นจุดที่ทำให้ผู้ใช้บริการหันไปใช้บริการการเดินทางประเภทอื่นได้

ปัจจุบันเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นช่องทางการตลาดใหม่ที่องค์กรธุรกิจต่างๆ นำมาใช้ในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้เข้าสู่ยุคของเว็บเซอร์วิสแล้ว ยิ่งเป็นผลให้องค์กรธุรกิจมีการพัฒนาและเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซอร์วิสเป็นเทคโนโลยีที่ไม่เพียงแค่ให้บริการข้อมูลข่าวสารเพียงอย่างเดียว แต่ยังสามารถให้บริการทางด้านการประมวลผลหรือบริการอื่นๆ ที่ใช้โปรแกรมมาทำงานให้แก่ผู้มาขอใช้บริการอีกด้วย อีกทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารก็เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะใช้มาตรฐานของ XML ในการส่งข้อมูล

ด้วยเหตุนี้จึงได้นำแนวคิดของเว็บเซอร์วิสมาใช้ในการพัฒนา การให้บริการการค้นหาข้อมูลขบวนรถและจำนวนที่นั่งที่ว่างตามความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งบริการการสำรองที่นั่งรถในการเดินทางทางรถไฟผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งในการทำงานดังกล่าวผู้ใช้สามารถทำได้โดยการเข้าไปเพียงเว็บไซต์เดียวก็สามารถค้นหาและสำรองที่นั่งรถไฟในขบวนรถที่ต้องการได้

3.2 ขั้นที่ 2 : Requirement Definition

ในการพัฒนาโครงงานนี้ขึ้นมาจะเป็นการจำลองการทำงานติดต่อสื่อสารระหว่างเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket ซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟผ่านทางอินเทอร์เน็ตกับเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยและเว็บเซอร์วิสของธนาคาร โดยใช้เว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยในการค้นหาข้อมูลต่างๆ และสำรองที่นั่งรถไฟ สำหรับในส่วนของการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตจะใช้เว็บเซอร์วิสของธนาคารในการตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต ซึ่งในระบบนี้สามารถทำงานได้ดังนี้

3.2.1 เว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket

เป็นเว็บไซต์ที่สามารถขอใช้บริการจากเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยและเว็บเซอร์วิสของธนาคาร สำหรับงานค้นหาและงานสำรองที่นั่งรถไฟ โดยรับข้อมูลต่างๆจากลูกค้าและนำข้อมูลที่ได้รับมา ส่งไปให้เว็บเซอร์วิสต่างๆ โดยมีการรับและแสดงข้อมูลเพื่อติดต่อกับลูกค้าทางเว็บเพจ ซึ่งมีเซอร์วิสดังนี้

- บริการให้ลูกค้าลงทะเบียนกับระบบ
- บริการงานสืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟตามความต้องการของผู้ร้องขอ โดยมีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยเพื่อร้องขอข้อมูลตารางเวลาเดินรถไฟที่ต้องการและรอรับผลของการร้องขอ จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้มาแสดงผลออกทางเว็บเพจ
- บริการงานสืบค้นอัตราค่าโดยสารของสถานีต้นทางและสถานีปลายทางตามความต้องการของผู้ร้องขอ โดยมีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยเพื่อร้องขอข้อมูลอัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าโดยสารที่ต้องการและรอรับผลของการร้องขอ จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้มาแสดงผลออกทางเว็บเพจ

- บริการงานสืบค้นข้อมูลจำนวนที่นั่งที่ว่างของแต่ละขบวนรถ โดยมีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยเพื่อร้องขอข้อมูลจำนวนที่นั่งว่างที่ต้องการและรอรับผลของการร้องขอ จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้มาแสดงผลออกทางเว็บเพจ
- บริการงานสำรองที่นั่งรถไฟตามความต้องการของผู้ร้องขอ โดยมีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยและรอรับผลการร้องขอจากเว็บเซอร์วิสมาแสดงผลออกทางเว็บเพจให้กับลูกค้า สำหรับในกรณีที่ลูกค้าเลือกการชำระเงินค่าโดยสารแบบผ่านบัตรเครดิตนั้น จะมีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิสของธนาคารเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต
- บริการงานสืบค้นข้อมูลการสำรองที่นั่งรถไฟของลูกค้า ซึ่งลูกค้าจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนที่จะสืบค้นข้อมูลการสำรองที่นั่งรถไฟที่ลูกค้ามีทั้งหมดได้
- งานในส่วนของการจัดการข้อมูลของลูกค้า เช่น การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า การจัดการรายการสำรองที่นั่งรถไฟ

3.2.2 เว็บเซอร์วิสของธนาคาร

สามารถถูกเรียกใช้บริการจากเว็บเซอร์วิสหรือแอพพลิเคชั่นอื่นๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งมีเซอร์วิสดังนี้

- งานตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต โดยผู้ร้องขอต้องระบุประเภทบัตรเครดิต หมายเลขบัตรเครดิต วันที่บัตรหมดอายุ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการตรวจสอบความถูกต้องจะถูกส่งไปให้แอพพลิเคชั่นหรือเว็บเซอร์วิสที่ร้องขอบริการ

3.2.3 เว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย

สามารถถูกเรียกใช้บริการจากเว็บเซอร์วิสหรือแอพพลิเคชั่นอื่นๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งมีเซอร์วิสดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานค้นหาข้อมูลตารางเวลาเดินรถไฟ โดยผู้ร้องขอต้องระบุสถานีต้นทาง สถานีปลายทาง และประเภทขบวนรถ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาข้อมูลจะถูกส่งไปให้แอพพลิเคชั่นหรือเว็บเซอร์วิสที่ร้องขอบริการ
- งานค้นหาข้อมูลอัตราค่าโดยสาร โดยผู้ร้องขอต้องระบุสถานีต้นทาง และสถานีปลายทาง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาข้อมูลจะถูกส่งไปให้แอพพลิเคชั่นหรือเว็บเซอร์วิสที่ร้องขอบริการ
- งานค้นหาข้อมูลดูจำนวนที่นั่งที่ว่างทั้งหมด โดยผู้ร้องขอต้องระบุสถานีต้นทาง สถานีปลายทาง และวันที่เดินทาง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาข้อมูลจะถูกส่งไปให้แอพพลิเคชั่นหรือเว็บเซอร์วิสที่ร้องขอบริการ
- งานสำรองที่นั่งรถไฟ ทำในลักษณะจองไว้ในฐานข้อมูลของการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยผู้ร้องขอต้องระบุวันที่เดินทาง สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง ขบวนรถ ชั้นที่นั่ง ประเภทที่นั่ง ประเภทปรับอากาศ และจำนวนที่ต้องการสำรองที่นั่งรถไฟ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการสำรองที่นั่งรถไฟจะถูกส่งไปให้แอพพลิเคชั่นหรือเว็บเซอร์วิสที่ร้องขอบริการ

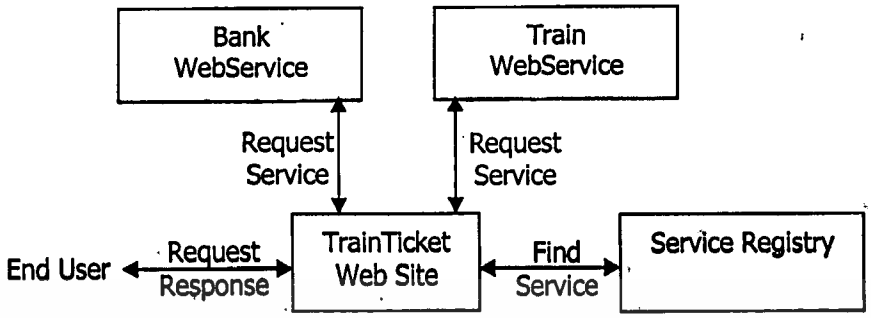
3.3 ขั้นที่ 3 : Design

การออกแบบระบบงานสำรองที่นั่งรถไฟผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยนำเว็บเซอร์วิสมาช่วยให้การสำรองที่นั่งรถไฟให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จะกล่าวถึงในส่วนของการออกแบบระบบงานสำรองที่นั่งรถไฟโดยใช้เว็บเซอร์วิส ระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร และระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย

3.3.1 การออกแบบระบบงานสำรองที่นั่งรถไฟ

ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีส่วนของเว็บแอพพลิเคชั่นที่เรียกใช้บริการของเว็บเซอร์วิสการรถไฟแห่งประเทศไทยและเว็บเซอร์วิสของธนาคาร ซึ่งการจำลองการทำงานของเว็บแอพพลิเคชั่นที่เรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิสต่างๆ แสดงได้ดังรูปที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 ภาพรวมการทำงานของเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket สำหรับงานสำรองที่นั่งรถไฟ

จากรูปที่ 3.1 ลูกค้าที่ต้องการทำการค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟ ค้นหาอัตราค่าโดยสาร ค้นหาจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่ หรือต้องการสำรองที่นั่งรถไฟ สามารถทำได้ผ่านทางเว็บไซต์ TrainTicket โดยทางเว็บไซต์ TrainTicket ก็จะไปทำการร้องขอใช้บริการต่างๆ ข้างต้นจากเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย สำหรับในส่วนของการสำรองที่นั่งรถไฟนั้นจะมีขั้นตอนของการเลือกวิธีชำระค่าโดยสารด้วย ถ้าลูกค้าเลือกวิธีชำระค่าโดยสารแบบผ่านบัตรเครดิต ทางเว็บไซต์ TrainTicket จะต้องร้องขอใช้บริการการตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตจากเว็บเซอร์วิสของธนาคาร ซึ่งทางเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยและเว็บเซอร์วิสของธนาคาร จะทำการให้บริการได้นั้นจะต้องผ่านขั้นตอนการประกาศบริการที่มีอยู่กับทาง Service Registry ก่อน

3.3.2 ระบบงานสำรองที่นั่งรถไฟโดยใช้เว็บเซอร์วิส

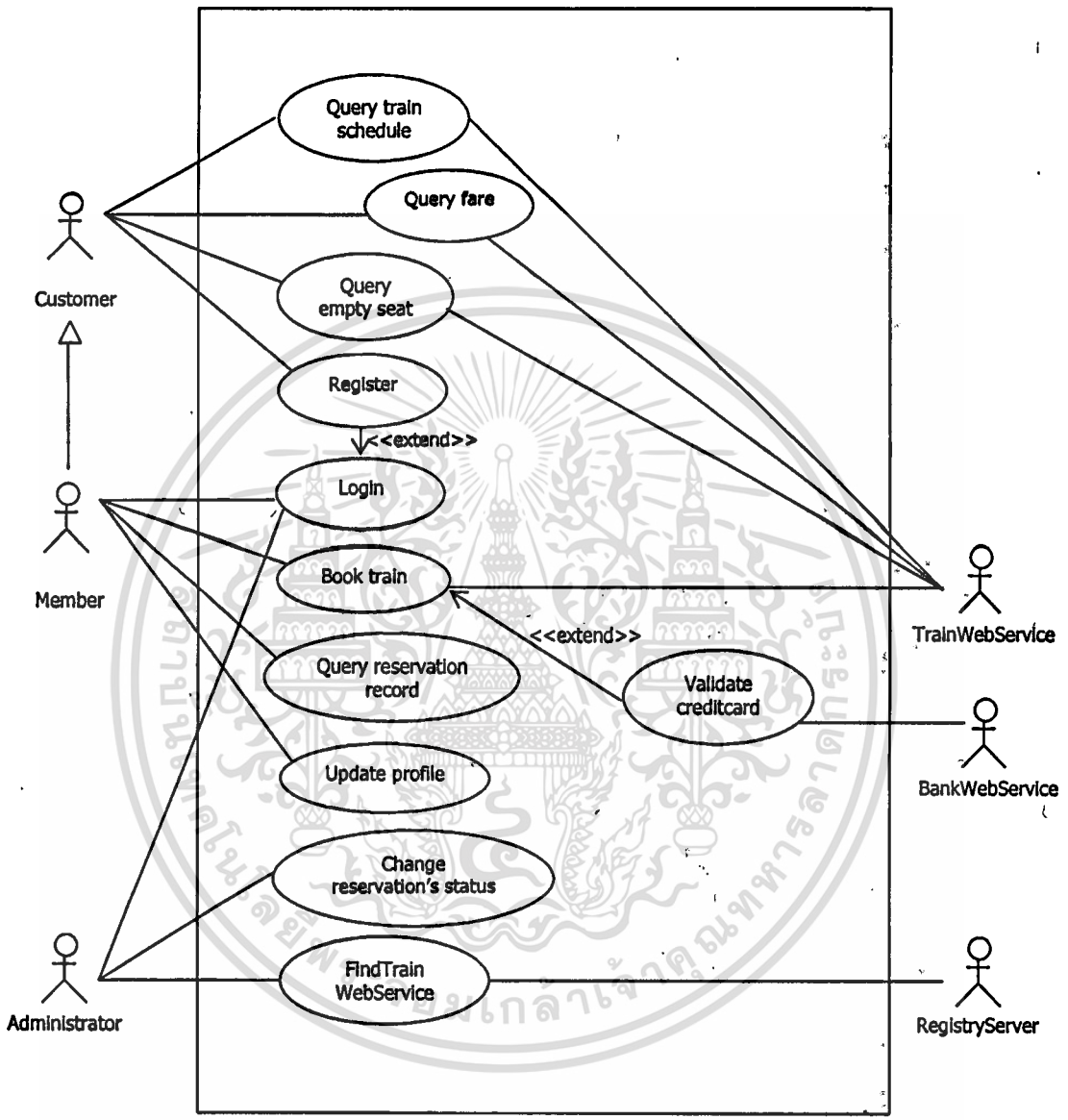
การออกแบบระบบงานสำรองที่นั่งรถไฟโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสนั้น มีการออกแบบตามหลักการของ UML (Unified Modeling Language) โดยในการออกแบบระบบนี้จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ USE CASE DIAGRAM, SEQUENCE DIAGRAM และ CLASS DIAGRAM

3.3.2.1 USE CASE DIAGRAM

ใช้แสดงความต้องการของระบบ (Requirement) ว่าในระบบมีการดำเนินงานอะไรบ้าง โดยจะแสดงการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้

USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket ประกอบไปด้วย USE CASE แสดงดังรูปที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket

1. Query train schedule เป็นบริการสืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟ
2. Query fare เป็นบริการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร
3. Query empty seat เป็นบริการสืบค้นจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่
4. Register เป็นบริการลงทะเบียนสมาชิกใหม่สำหรับลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

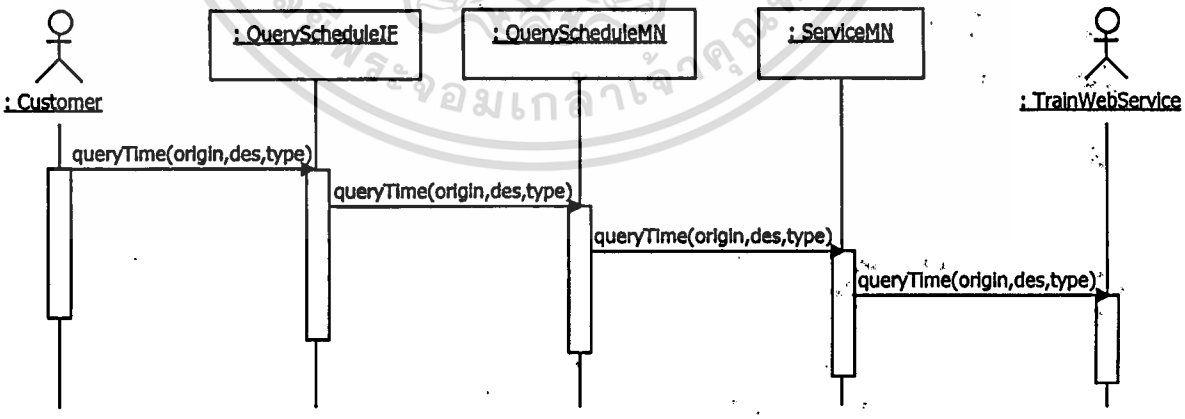
5. Login เป็นบริการล็อกอินเพื่อให้สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
6. Book train เป็นบริการในการสำรองที่นั่งรถไฟ
7. Validate creditcard เป็นบริการในการตรวจสอบความถูกต้องหมายเลขเครดิตของลูกค้า
8. Query reservation record เป็นบริการในการเรียกดูข้อมูลรายการสำรองที่นั่งรถไฟของสมาชิกที่ได้ทำการสำรองไปแล้ว
9. Update profile เป็นบริการในการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
10. Change reservation's status เป็นบริการที่ให้ผู้ดูแลระบบเข้ามาเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ
11. Find train webservice เป็น USE CASE การค้นหาบริการเว็บเซอร์วิสการรถไฟแห่งประเทศไทย

3.3.2.2 SEQUENCE DIAGRAM

เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดงถึงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวัตถุในระบบที่มีลำดับการเกิดกิจกรรมก่อน-หลังในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

ซึ่งในระบบการสำรองที่นั่งรถไฟนั้นสามารถแยกแต่ละงานออกเป็นไดอะแกรมย่อยๆ ดังนี้

SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule



รูปที่ 3.3 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

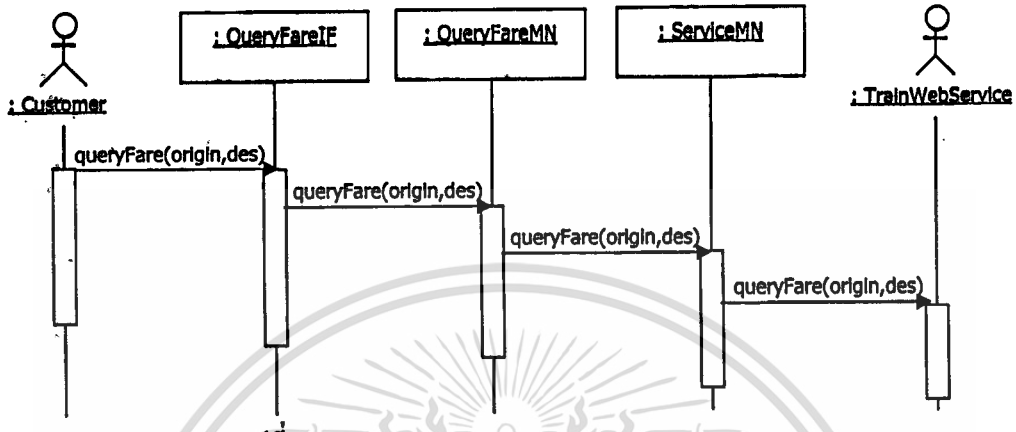
มีรายละเอียดการทำงาน แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule

วัตถุประสงค์	เพื่อให้ลูกค้าได้สืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟของสถานีต้นทางและสถานีปลายทางตามความต้องการ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบแสดงผลการสืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟให้แก่ลูกค้า
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบไม่สามารถแสดงผลการสืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟให้แก่ลูกค้าได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถสืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟกลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูตารางเวลาเดินรถ
ข้อมูลเข้า	สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง และประเภทรถไฟ
ข้อมูลที่ได้	ข้อมูลตารางเวลาเดินรถไฟที่เป็นไปได้ทั้งหมดตามเงื่อนไข
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าร้องขอการสืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟ โดยการระบุเงื่อนไขในการสืบค้น 2. ระบบร้องขอบริการการสืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟไปยังเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่ให้บริการ 3. การรถไฟแห่งประเทศไทยส่งผลลัพธ์กลับไปให้ระบบที่ร้องขอเพื่อแสดงผลกลับไปยังลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare



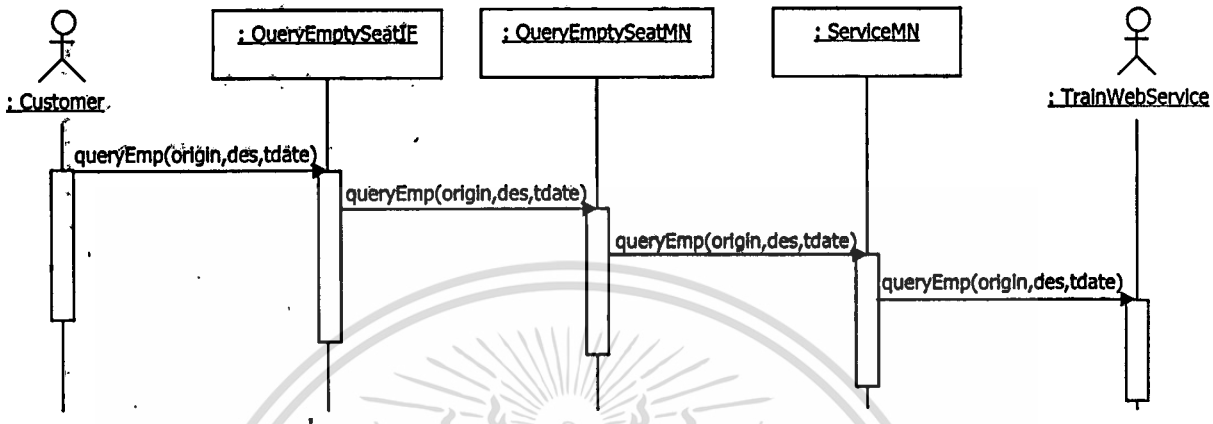
รูปที่ 3.4 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare

วัตถุประสงค์	เพื่อให้ลูกค้าได้สืบค้นอัตราค่าโดยสารของสถานีต้นทางและสถานีปลายทางตามความต้องการ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบแสดงผลการสืบค้นอัตราค่าโดยสารให้แก่ลูกค้า
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบไม่สามารถแสดงผลการสืบค้นอัตราค่าโดยสารให้แก่ลูกค้าได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถสืบค้นอัตราค่าโดยสารกลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูอัตราค่าโดยสาร
ข้อมูลเข้า	สถานีต้นทาง และสถานีปลายทาง
ข้อมูลที่ได้	ข้อมูลอัตราค่าโดยสารตามเงื่อนไข
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าร้องขอการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร โดยการระบุเงื่อนไขในการสืบค้น 2. ระบบร้องขอบริการการสืบค้นอัตราค่าโดยสารไปยังเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่ให้บริการ 3. การรถไฟแห่งประเทศไทยส่งผลลัพธ์กลับไปให้ระบบที่ร้องขอเพื่อแสดงผลกลับไปยังลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat



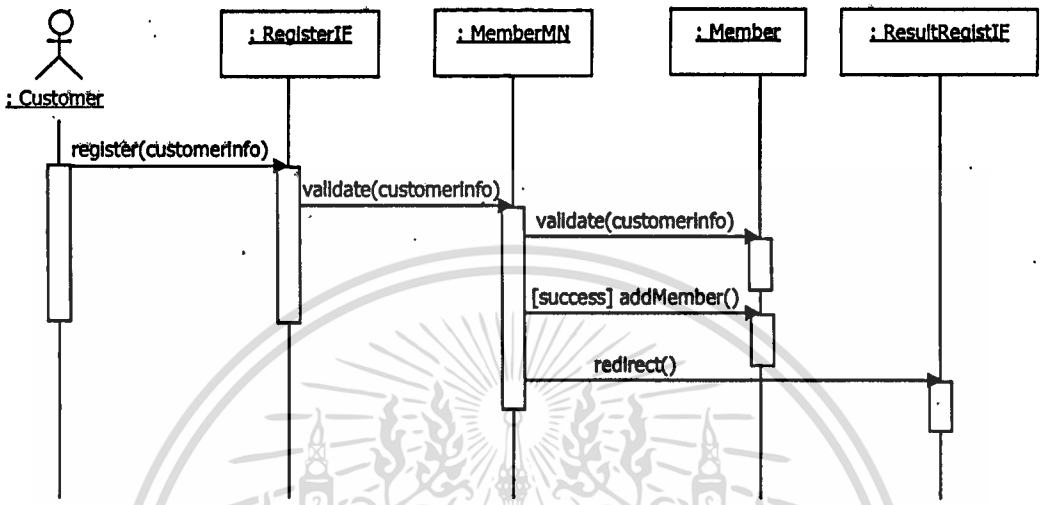
รูปที่ 3.5 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat

วัตถุประสงค์	เพื่อให้ลูกค้าได้ค้นหาที่นั่งว่างของสถานีต้นทาง และสถานีปลายทางตามความต้องการ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบแสดงผลการค้นหาที่นั่งว่างให้แก่ลูกค้า
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบไม่สามารถแสดงผลการค้นหาที่นั่งว่างให้แก่ลูกค้าได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถค้นหาที่นั่งที่ว่างกลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูค้นหาที่นั่งว่าง
ข้อมูลเข้า	สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง และวันที่เดินทาง
ข้อมูลที่ได้	ข้อมูลจำนวนที่นั่งที่ยังว่างอยู่ทั้งหมดตามเงื่อนไข
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าร้องขอการค้นหาที่นั่งว่าง โดยการระบุเงื่อนไขในการค้นหา 2. ระบบร้องขอบริการการค้นหาจำนวนที่นั่งว่างไปยังเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่ให้บริการ 3. การรถไฟแห่งประเทศไทยส่งผลลัพธ์กลับไปให้ระบบที่ร้องขอเพื่อแสดงผลกลับไปยังลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEQUENCE DIAGRAM ของ Register



รูปที่ 3.6 SEQUENCE DIAGRAM ของ Register

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Register

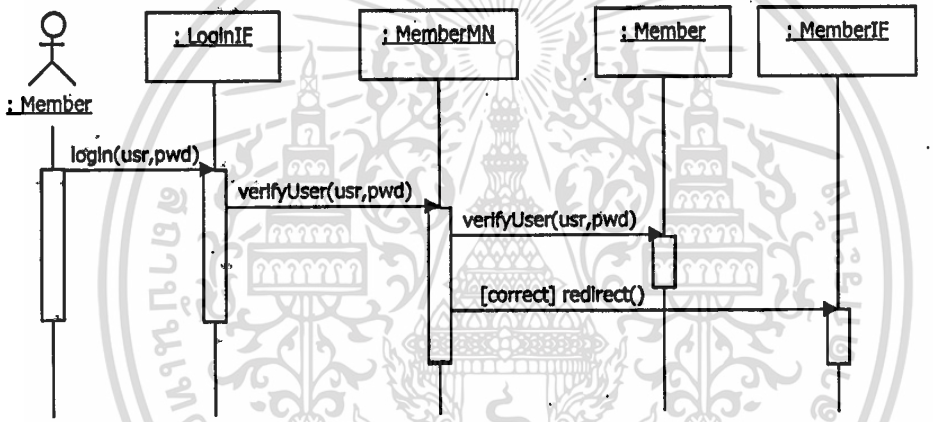
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ลูกค้าลงทะเบียนสมัครเป็นสมาชิกของระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ข้อมูลของลูกค้าถูกเก็บลงในฐานข้อมูล และระบบจะแสดงผลการลงทะเบียน
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถสมัครสมาชิกได้ โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูสมัครสมาชิกใหม่
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลในการลงทะเบียนของลูกค้า
ข้อมูลที่ได้	ผลการสมัครสมาชิกใหม่ของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Register (ต่อ)

รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้ากรอกข้อมูลส่วนตัวลงในแบบฟอร์ม 2. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลของลูกค้าว่าถูกต้องหรือไม่ 3. เมื่อข้อมูลถูกต้องแล้ว ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลสมาชิก พร้อมทั้งแสดงผลการลงทะเบียนเพื่อเป็นการยืนยันว่าลูกค้าลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว

SEQUENCE DIAGRAM ของ Login



รูปที่ 3.7 SEQUENCE DIAGRAM ของ Login

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Login

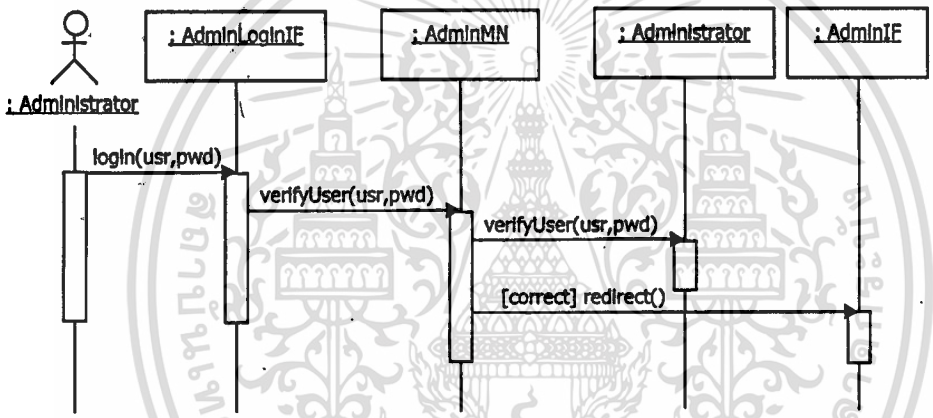
วัตถุประสงค์	เพื่อดำเนินการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบของสมาชิก
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	สามารถเข้าไปใช้งานระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	สมาชิกไม่สามารถเข้าไปใช้งานระบบได้ โดยการแสดงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Member
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	สมาชิกต้องการเข้าไปใช้งานระบบ
ข้อมูลเข้า	ชื่อรหัสและรหัสผ่านของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (ต่อ)

ข้อมูลที่ได้	แสดงการทำงานในส่วนที่สมาชิกต้องการใช้งาน
รายละเอียดการทำงาน	1. สมาชิกกรอกชื่อรหัสและรหัสผ่านของตนเอง 2. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลของสมาชิกว่าตรงกับข้อมูลที่มีในฐานข้อมูลหรือไม่ 3. เมื่อข้อมูลถูกต้องแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลในส่วนที่สมาชิกต้องการ

SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (ผู้ดูแลระบบ)



รูปที่ 3.8 SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (ผู้ดูแลระบบ)

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (ผู้ดูแลระบบ)

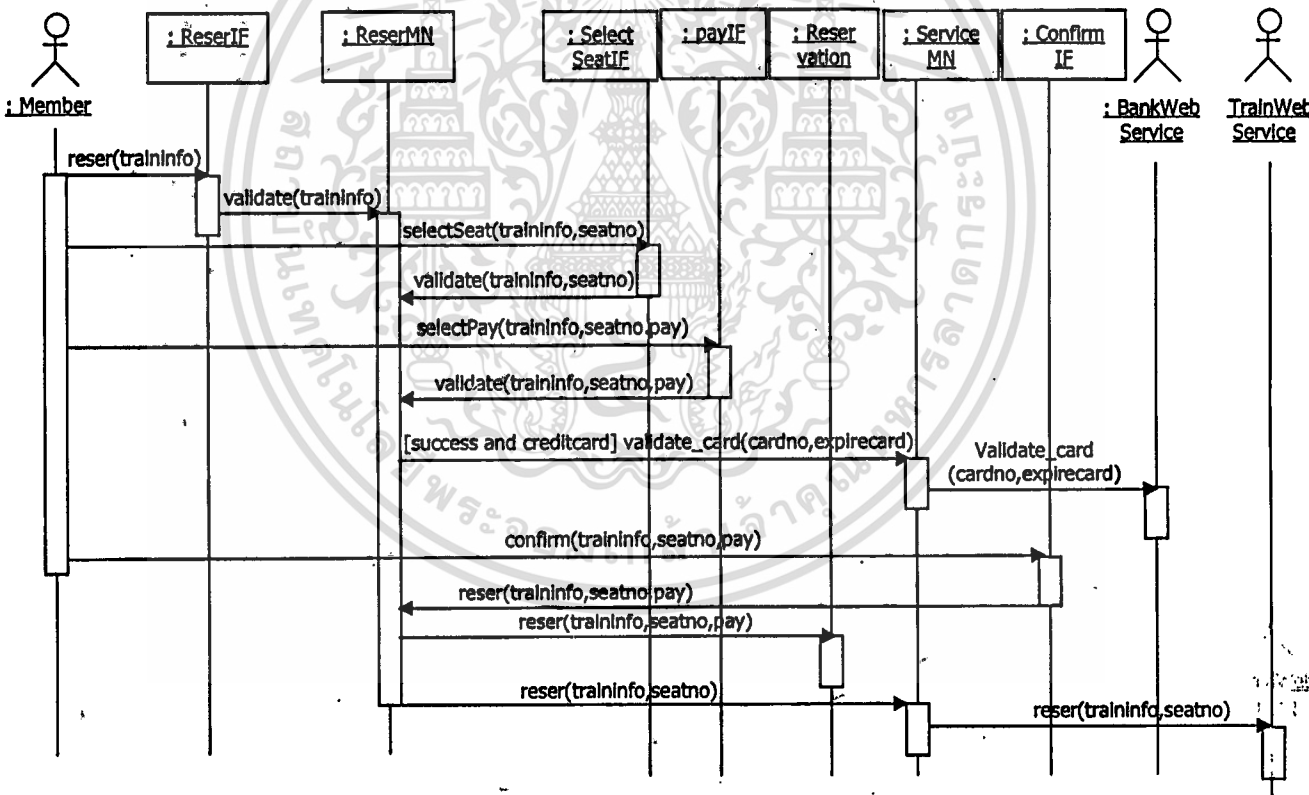
วัตถุประสงค์	เพื่อดำเนินการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบของผู้ดูแลระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปใช้งานระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ผู้ดูแลระบบไม่สามารถเข้าไปใช้งานระบบได้ โดยการแสดงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Member
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการเข้าไปใช้งานระบบ
ข้อมูลเข้า	ชื่อรหัสและรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Login (ผู้ดูแลระบบ) (ต่อ)

ข้อมูลที่ได้	แสดงการทำงานในส่วนที่ผู้ดูแลระบบต้องการใช้งาน
รายละเอียดการทำงาน	1. ผู้ดูแลระบบกรอกชื่อรหัสและรหัสผ่านของตนเอง 2. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลของผู้ดูแลระบบว่าตรงกับข้อมูลที่มีในฐานข้อมูลหรือไม่ 3. เมื่อข้อมูลถูกต้องแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลในส่วนที่ผู้ดูแลระบบต้องการ

SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train



รูปที่ 3.9 SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train

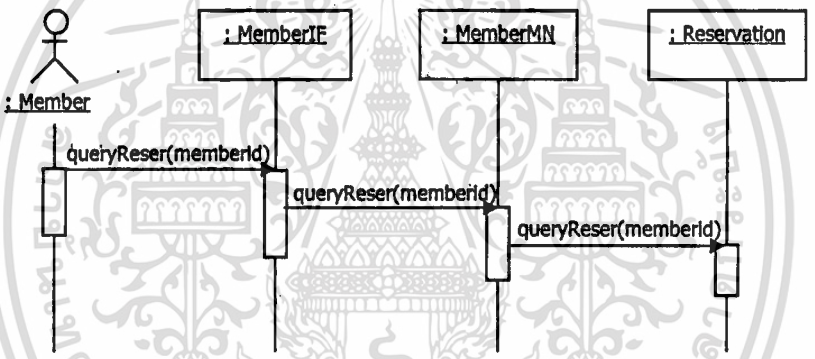
วัตถุประสงค์	เพื่อให้สมาชิกได้ทำการสำรองที่นั่งรถไฟ
เงื่อนไขเริ่มต้น	สมาชิกต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	สมาชิกสามารถทำการสำรองที่นั่งรถไฟได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	สมาชิกไม่สามารถทำการสำรองที่นั่งรถไฟได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถสำรองที่นั่งรถไฟได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Member
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูจองตั๋วรถไฟ
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่สมาชิกต้องการสำรองที่นั่งรถไฟ ได้แก่ วันที่เดินทาง สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง ขบวนรถ ชั้นที่นั่ง ประเภทที่นั่ง ชนิดปรับอากาศ และจำนวนผู้โดยสารที่ต้องการสำรองที่นั่งรถไฟ
ข้อมูลที่ได้	- แสดงรายละเอียดของการสำรองที่นั่งรถไฟของสมาชิก - แสดงรหัสการสำรองที่นั่งรถไฟ
รายละเอียดการทำงาน	1. สมาชิกเลือกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่ต้องการสำรองที่นั่งรถไฟ 2. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดการสำรองที่นั่งรถไฟของสมาชิกว่าถูกต้องหรือไม่ 3. เมื่อข้อมูลถูกต้องแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลในส่วนของการเลือกหมายเลขที่นั่ง 4. เมื่อสมาชิกทำการเลือกหมายเลขที่นั่งแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลในส่วนของการเลือกวิธีการชำระเงินค่าโดยสาร 5. ถ้าเป็นกรณีของการชำระเงินแบบผ่านบัตรเครดิต ระบบจะทำการส่งข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับบัตรเครดิตไปยังเว็บเซอร์วิสของธนาคารเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต 6. ระบบจะแสดงข้อมูลในส่วนของการยืนยันการสำรองที่นั่งรถไฟ 7. สมาชิกยืนยันการสำรองที่นั่งรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train (ต่อ)

	8. ระบบทำการบันทึกรายการจองตั๋วรถไฟไปยังระบบฐานข้อมูลของเว็บไซต์ TrainTicket 9. ระบบเรียกใช้บริการการสำรองที่นั่งรถไฟไปยังเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยเพื่อทำการสำรองที่นั่งรถไฟ 10. เว็บเซอร์วิสการรถไฟแห่งประเทศไทยทำการส่งรหัสการสำรองที่นั่งมายังระบบ เพื่อให้แสดงผลกลับไปยังลูกค้า

SEQUENCE DIAGRAM ของ Query reservation record



รูปที่ 3.10 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query reservation record

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query reservation record

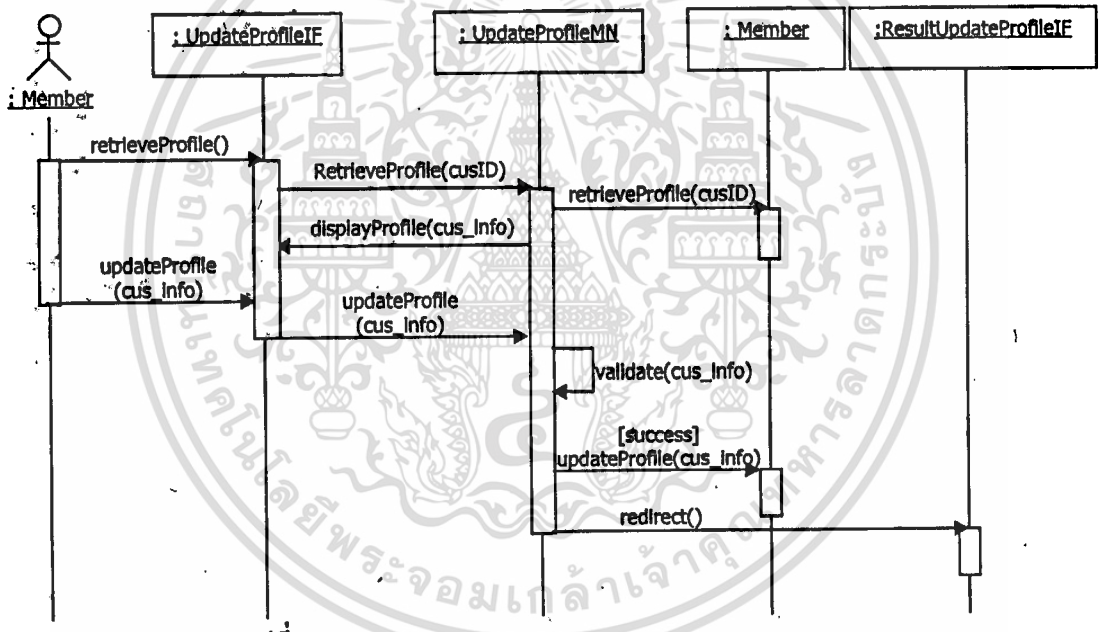
วัตถุประสงค์	เพื่อให้สมาชิกเรียกดูข้อมูลรายการสำรองที่นั่งรถไฟทั้งหมดของสมาชิก
เงื่อนไขเริ่มต้น	สมาชิกต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะแสดงผลรายการสำรองที่นั่งรถไฟทั้งหมดของสมาชิก
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ไม่สามารถเรียกดูข้อมูลรายการสำรองที่นั่งรถไฟทั้งหมดของสมาชิกได้ โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถเรียกดูข้อมูลได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Member
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูรายการจองตั๋วรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query reservation record (ต่อ)

ข้อมูลเข้า	รหัสสมาชิก
ข้อมูลที่ได้	แสดงรายการสำรองที่นั่งรถไฟทั้งหมดของสมาชิก
รายละเอียดการทำงาน	1. สมาชิกเลือกเมนูรายการจองตั๋วรถไฟทั้งหมดของสมาชิก 2. ระบบทำการสืบค้นข้อมูลตามรหัสสมาชิกจากฐานข้อมูลระบบ 3. ระบบแสดงข้อมูลรายการสำรองที่นั่งรถไฟทั้งหมดของสมาชิก

SEQUENCE DIAGRAM ของ Update profile



รูปที่ 3.11 SEQUENCE DIAGRAM ของ Update profile

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Update profile

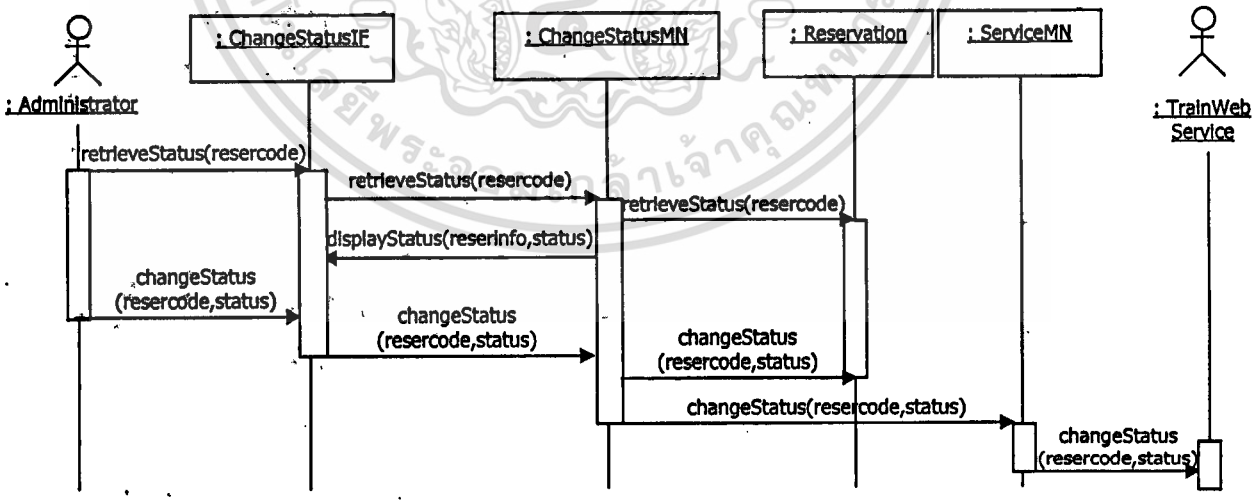
วัตถุประสงค์	เพื่อให้สมาชิกแก้ไขข้อมูลส่วนตัวที่ได้ลงทะเบียนไว้กับระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	สมาชิกต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกได้ถูกแก้ไขเรียบร้อย และระบบจะแสดงผลการแก้ไขข้อมูลของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Update profile (ต่อ)

เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	สมาชิกไม่สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Member
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	สมาชิกเลือกเมนูแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลส่วนตัวที่สมาชิกต้องการแก้ไข
ข้อมูลที่ได้	ผลการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
รายละเอียดการทำงาน	1. ระบบทำการดึงข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกขึ้นมาแสดง 2. สมาชิกกรอกข้อมูลส่วนตัวที่ต้องการแก้ไขลงในแบบฟอร์ม 3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลส่วนที่แก้ไขของสมาชิกว่าถูกต้องหรือไม่ 4. เมื่อข้อมูลถูกต้องแล้ว ระบบทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวลงในฐานข้อมูลสมาชิก พร้อมทั้งแสดงผลการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเพื่อเป็นการยืนยันว่าถูกค้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเรียบร้อยแล้ว

SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status



รูปที่ 3.12 SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status

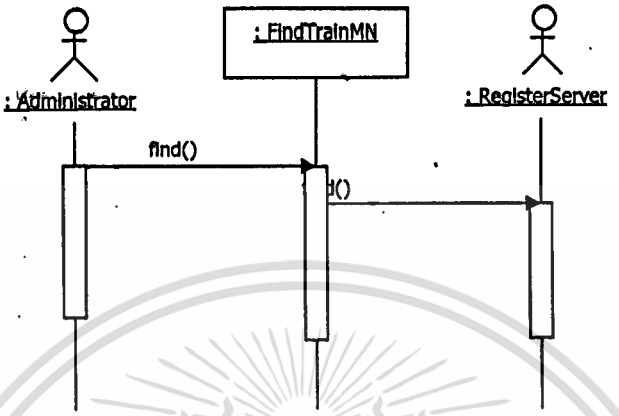
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status

วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทำการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟในกรณีที่ลูกค้าชำระเงินค่าโดยสารแบบเงินสด โอนเงินผ่านธนาคารและบัตรเครดิตผ่านเครื่องรูดบัตร
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผู้ดูแลระบบต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟของลูกค้าได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ผู้ดูแลระบบไม่สามารถทำการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟของลูกค้าได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถเปลี่ยนสถานะการชำระเงินกลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Administrator
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูเปลี่ยนสถานะการชำระเงิน
ข้อมูลเข้า	หมายเลขการจองตั๋วรถไฟของลูกค้า
ข้อมูลที่ได้	ผลการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟของลูกค้า
รายละเอียดการทำงาน	1. ผู้ดูแลระบบกรอกหมายเลขการจองตั๋วรถไฟ 2. ระบบทำการดึงข้อมูลรายการจองตั๋วรถไฟและสถานะตามหมายเลขการจองตั๋ว 3. ผู้ดูแลระบบทำการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของหมายเลขการจองตั๋วรถไฟนั้น 4. ระบบทำการเปลี่ยนแปลงสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของหมายเลขการจองตั๋วรถไฟนั้น 5. ระบบร้องขอบริการการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของหมายเลขการจองตั๋วรถไฟนั้นไปยังเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่ให้บริการ 6. การรถไฟแห่งประเทศไทยส่งผลลัพธ์กลับไปให้ระบบที่ร้องขอเพื่อแสดงผลกลับไปยังลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEQUENCE DIAGRAM ของการค้นหาเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 3.13 SEQUENCE DIAGRAM ของการค้นหาเว็บเซอร์วิส

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการค้นหาเว็บเซอร์วิส

วัตถุประสงค์	เพื่อค้นหาเว็บเซอร์วิสที่เปิดให้บริการ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ได้รายชื่อและรายละเอียดของการเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิส
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ไม่สามารถค้นหาเว็บเซอร์วิสที่มีอยู่ที่ Registry Server ได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถค้นหาเว็บเซอร์วิสได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Administrator และ Registry Server
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการค้นหาบริการจาก Registry Server
ข้อมูลเข้า	ชื่อบริการที่ต้องการค้นหา
ข้อมูลที่ได้	แสดงรายละเอียดของเว็บเซอร์วิส
รายละเอียดการทำงาน	1. Administrator ค้นหารายชื่อและรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสต่างๆ ผ่าน FindTrainMN (FindTrain Manager) 2. FindTrainMN ค้นหาไปยังฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) 3. ฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) ส่งผลกลับมาบอก TrainTicket

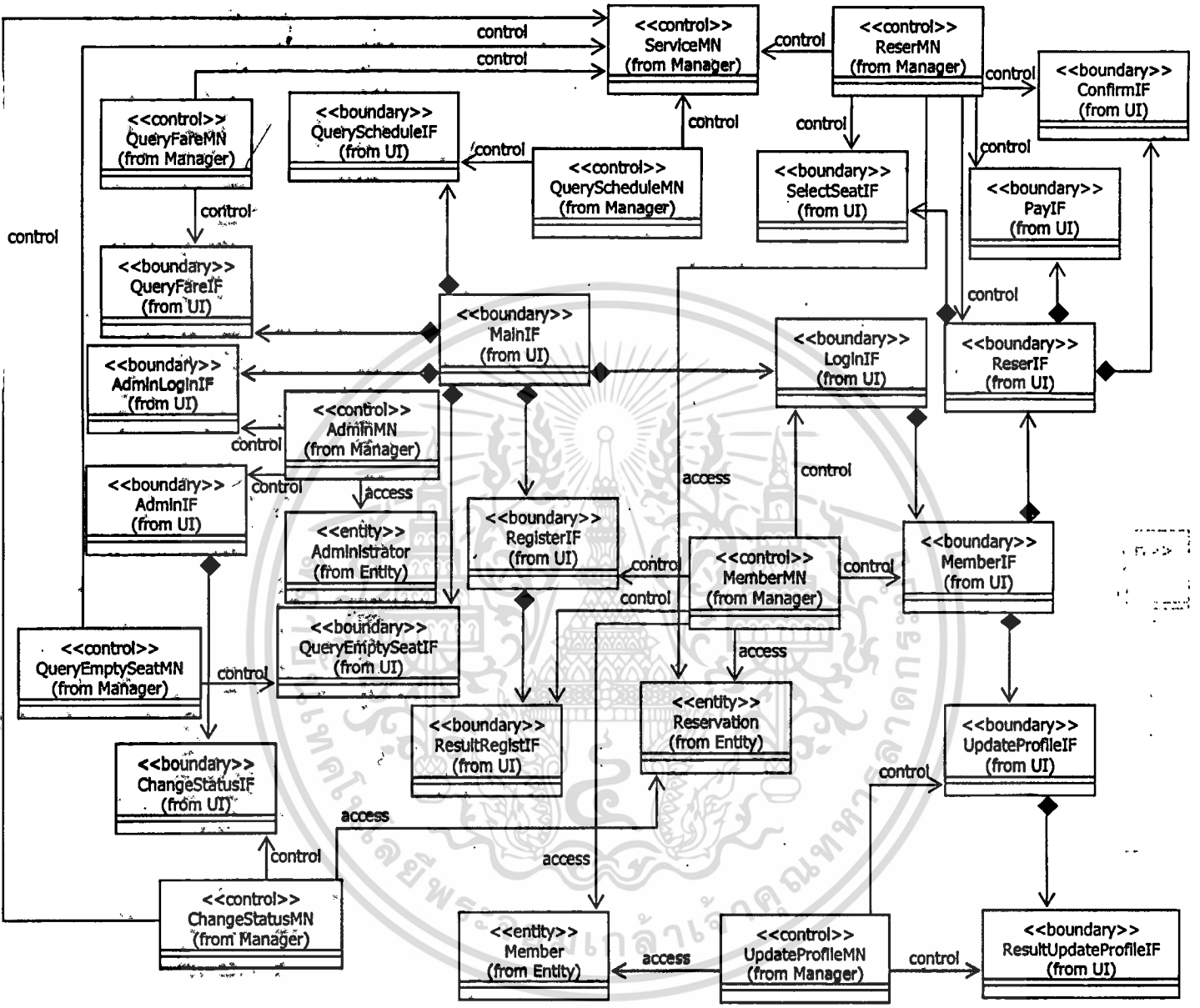
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.3 CLASS DIAGRAM

จากการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบที่นำเสนอโดย USE CASE DIAGRAM สามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อกำหนดคลาส และความสัมพันธ์ของคลาสที่ใช้ในโครงงาน ซึ่งนำเสนอในรูปแบบ CLASS DIAGRAM

CLASS DIAGRAM ของระบบเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket แสดงดังรูปที่ 3.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 CLASS DIAGRAM ของระบบการสำรองที่นั่งรถไฟของ TrainTicket

จาก CLASS DIAGRAM ที่ได้สามารถแสดงมุมมองการออกแบบระบบเพื่อใช้ในขั้นตอนต่อไปได้ดังต่อไปนี้ (Ashrami, 1994)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Model Layer เป็นการออกแบบคลาสที่ทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบฐานข้อมูล
2. View Layer เป็นการออกแบบคลาสที่ทำหน้าที่ประสานการทำงานกันระหว่างผู้ใช้กับระบบ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการออกแบบหน้าจอเพื่อติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ
3. Control Layer เป็นการออกแบบคลาสที่ทำหน้าที่เป็นตัวดำเนินการของแต่ละคลาสเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม

การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน Model Layer แสดงได้ดังตาราง ที่ 3.12 – 3.14

ตารางที่ 3.12 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Member

ชื่อคลาส : MEMBER		
คำอธิบาย : สมาชิกของระบบ		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
memberID	Integer	รหัสสมาชิกของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ TrainTicket
username	String	ชื่อในการเข้าระบบของสมาชิก
password	String	รหัสผ่านของสมาชิก
name	String	ชื่อ
surname	String	นามสกุล
address	String	ที่อยู่
homePhone	String	เบอร์โทรศัพท์บ้าน
mobilePhone	String	เบอร์โทรศัพท์มือถือ
fax	String	โทรสาร
email	String	อีเมล์แอดเดรสของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Member (ต่อ)

OPERATION	
ชื่อ	คำอธิบาย
addMember()	เพิ่มข้อมูลรายละเอียดสมาชิกใหม่
verifyUser()	ตรวจสอบความมีตัวตนของสมาชิก
updateProfile()	แก้ไขข้อมูลรายละเอียดของสมาชิก
validate()	ตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดของสมาชิก

ตารางที่ 3.13 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Reservation

ชื่อคลาส : Reservation		
คำอธิบาย : การสำรองที่นั่งรถไฟของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ TrainTicket		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
reserID	Integer	รหัสการจองตั๋วรถไฟ
memberID	Integer	รหัสสมาชิกของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ TrainTicket
travelDate	DateTime	วันที่เดินทาง
trainNo	Integer	หมายเลขขบรถไฟ
source	String	สถานีต้นทาง
destination	String	สถานีปลายทาง
class	String	ประเภทของชั้น (ชั้น 1 , ชั้น 2 , ชั้น 3)
seatType	String	ประเภทของที่นั่ง (รถนั่ง , รถนั่งนอน)
air	String	ชนิดปรับอากาศ(ธรรมดา , ปรับอากาศ)
amount	Integer	จำนวนผู้โดยสาร
roomNum	Integer	หมายเลขตู้โดยสาร
seatNum	String	หมายเลขที่นั่งโดยสาร
fare	Integer	ราคาค่าโดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Reservation (ต่อ)

ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
status	String	สถานะการสำรองที่นั่งรถไฟ
expireDate	DateTime	วันสุดท้ายสำหรับการชำระค่าโดยสาร
reserDate	DateTime	วันที่ทำการสำรองที่นั่งรถไฟ
OPERATION		
ชื่อ	คำอธิบาย	
queryReser()	รับข้อมูลรายการสำรองที่นั่งรถไฟ	
Reser()	เพิ่มข้อมูลรายการสำรองที่นั่งรถไฟ	

ตารางที่ 3.14 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Administrator

ชื่อคลาส : ADMINISTRATOR		
คำอธิบาย : ผู้ดูแลระบบของระบบ		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
adminID	Integer	รหัสผู้ดูแลระบบของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ TrainTicket
username	String	ชื่อในการเข้าระบบของผู้ดูแลระบบ
password	String	รหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ
name	String	ชื่อ
surname	String	นามสกุล
homePhone	String	เบอร์โทรศัพท์บ้าน
mobilePhone	String	เบอร์โทรศัพท์มือถือ
email	String	อีเมล์แอดเดรสของผู้ดูแลระบบ
OPERATION		
ชื่อ	คำอธิบาย	
verifyUser()	ตรวจสอบความมีตัวตนของผู้ดูแลระบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน Control Layer แสดงได้ดังตารางที่ 3.15 – 3.23

ตารางที่ 3.15 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส QueryScheduleMN

ชื่อคลาส : QueryScheduleMN	
คำอธิบาย : ควบคุมการค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย	
OPERATION	
ชื่อ	คำอธิบาย
queryTime()	ค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3.16 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส QueryFareMN

ชื่อคลาส : QueryFareMN	
คำอธิบาย : ควบคุมการค้นหาอัตราค่าโดยสารรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย	
OPERATION	
ชื่อ	คำอธิบาย
queryFare()	ค้นหาอัตราค่าโดยสารรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3.17 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส QueryEmptySeatMN

ชื่อคลาส : QueryEmptySeatMN	
คำอธิบาย : ควบคุมการค้นหาจำนวนที่นั่งว่างของขบวนรถไฟต่างๆ ในวันที่ต้องการเดินทาง	
OPERATION	
ชื่อ	คำอธิบาย
queryEmp()	ค้นหาจำนวนที่นั่งว่างของขบวนรถไฟต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส MemberMN

ชื่อคลาส : MemberMN	
คำอธิบาย : ควบคุมการจัดการข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ	
OPERATION	
ชื่อ	**คำอธิบาย**
validate()	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ผู้ใช้กรอก
verifyUser()	ตรวจสอบข้อมูลการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้
queryReser()	ค้นหารายการจองตั๋วรถไฟทั้งหมดของผู้ใช้

ตารางที่ 3.19 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส UpdateProfileMN

ชื่อคลาส : UpdateProfileMN	
คำอธิบาย : ควบคุมการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ในระบบ	
OPERATION	
ชื่อ	**คำอธิบาย**
validate()	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ที่แก้ไข

ตารางที่ 3.20 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ReserMN

ชื่อคลาส : ReserMN	
คำอธิบาย : ควบคุมการสำรองที่นั่งรถไฟ	
OPERATION	
ชื่อ	**คำอธิบาย**
validate()	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสำรองที่นั่งรถไฟที่ผู้ใช้เลือก
reser()	จองตั๋วรถไฟตามรายละเอียดข้อมูลที่ผู้ใช้เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส AdminMN

ชื่อคลาส : AdminMN	
คำอธิบาย : ควบคุมการจัดการเข้าใช้ระบบของผู้ดูแลระบบ	
OPERATION	
ชื่อ	คำอธิบาย
verifyUser()	ตรวจสอบข้อมูลการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 3.22 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ChangeStatusMN

ชื่อคลาส : ChangeStatusMN	
คำอธิบาย : ควบคุมการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ	
OPERATION	
ชื่อ	คำอธิบาย
retrieveStatus()	ดึงข้อมูลรายละเอียดและสถานะของรายการจองตั๋วรถไฟ
changeStatus()	เปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ

ตารางที่ 3.23 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ServiceMN

ชื่อคลาส : ServiceMN	
คำอธิบาย ควบคุมการเรียกใช้บริการและการทำงานของบริการ	
OPERATION	
ชื่อ	คำอธิบาย
queryTime()	เรียกใช้บริการเพื่อค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟจากการรถไฟแห่งประเทศไทย
queryFare()	เรียกใช้บริการเพื่อค้นหาอัตราค่าโดยสารรถไฟจากการรถไฟแห่งประเทศไทย
queryEmp()	เรียกใช้บริการเพื่อค้นหาจำนวนที่นั่งว่างของขบวนรถไฟต่างๆ จากการรถไฟแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ServiceMN (ต่อ)

ชื่อ	คำอธิบาย
validate_card()	เรียกใช้บริการเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตจากธนาคาร
reser()	เรียกใช้บริการเพื่อสำรองที่นั่งรถไฟ
changeStatus()	เรียกใช้บริการเพื่อเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ

การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน View Layer แสดงได้ดังตารางที่ 3.24

ตารางที่ 3.24 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน Method Design

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
MainIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการเข้าใช้งานอื่นๆ
QueryScheduleIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟ
QueryFareIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการค้นหาอัตราค่าโดยสารรถไฟ
QueryEmptySeatIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการค้นหาจำนวนที่นั่งว่างของขบวนรถต่างๆ
RegisterIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการสมัครสมาชิก
ResultRegistIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับแสดงผลการสมัครสมาชิก
LoginIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบ
MemberIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการจัดการข้อมูลต่างๆ ของสมาชิก
UpdateProfileIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
ResultUpdateProfileIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับแสดงผลการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
ReserIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการสำรองที่นั่งรถไฟ
SelectSeatIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการเลือกหมายเลขที่นั่งโดยสาร
PayIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการเลือกวิธีชำระเงินค่าโดยสาร
ConfirmIF	ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการยืนยันการสำรองที่นั่งรถไฟของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน Method Design (ต่อ)

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
AdminLoginIF	ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบสำหรับการเข้าสู่ระบบ
AdminIF	ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบสำหรับหน้าที่ความรับผิดชอบต่างๆของผู้ดูแลระบบ
ChangeStatusIF	ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบสำหรับการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟของลูกค้า

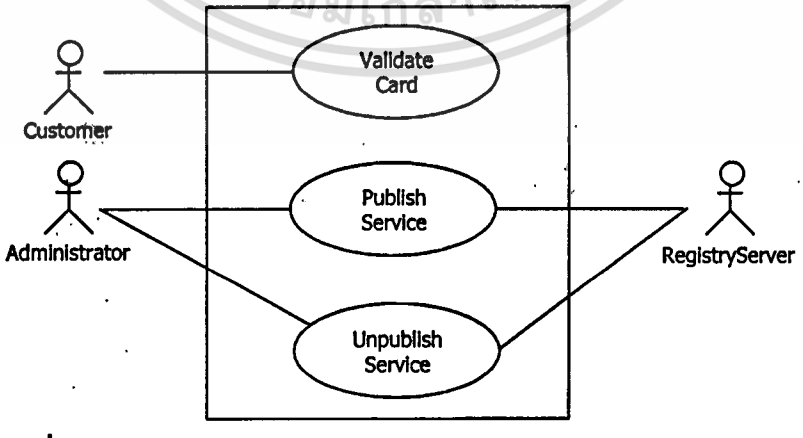
3.3.3 ระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร

ระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร จะใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตของลูกค้า โดยออกแบบตามหลักการของ UML (Unified Modeling Language) ซึ่งในการออกแบบระบบนี้จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ USE CASE DIAGRAM, SEQUENCE DIAGRAM และ CLASS DIAGRAM

3.3.3.1 USE CASE DIAGRAM

ใช้แสดงความต้องการของระบบ (Requirement) ว่าในระบบมีการดำเนินงานอะไรบ้าง โดยจะแสดงการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้

USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร ประกอบไปด้วย USE CASE แสดงดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

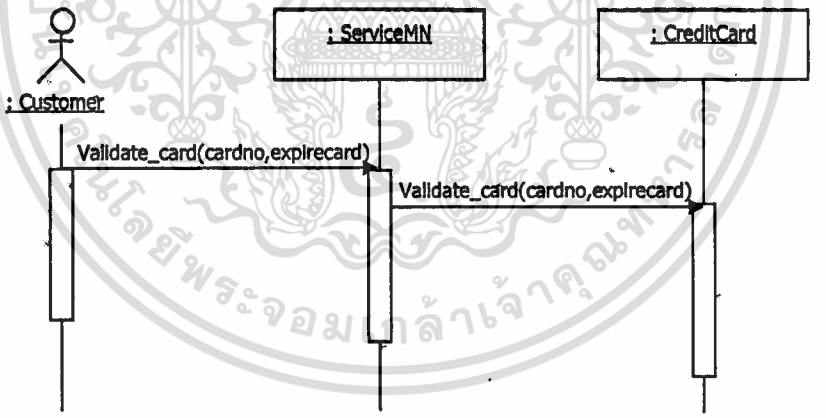
1. Validate Card เป็นบริการตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต
2. Publish Service เป็นการลงทะเบียนบริการที่มีอยู่ของเว็บเซอร์วิสของธนาคารกับฐานข้อมูลระบบ(Registry Server)
3. Unpublish Service เป็นการยกเลิกการลงทะเบียนบริการที่มีอยู่ของเว็บเซอร์วิสของธนาคารกับฐานข้อมูลระบบ(Registry Server)

3.3.3.2 SEQUENCE DIAGRAM

เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดงถึงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวัตถุในระบบที่มีลำดับการเกิดกิจกรรมก่อน-หลังในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

ในระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคารมี SEQUENCE DIAGRAM ดังนี้

SEQUENCE DIAGRAM ของ Validate Card



รูปที่ 3.16 SEQUENCE DIAGRAM ของ Validate Card

มีรายละเอียดการทำงาน แสดงดังตารางที่ 3.25

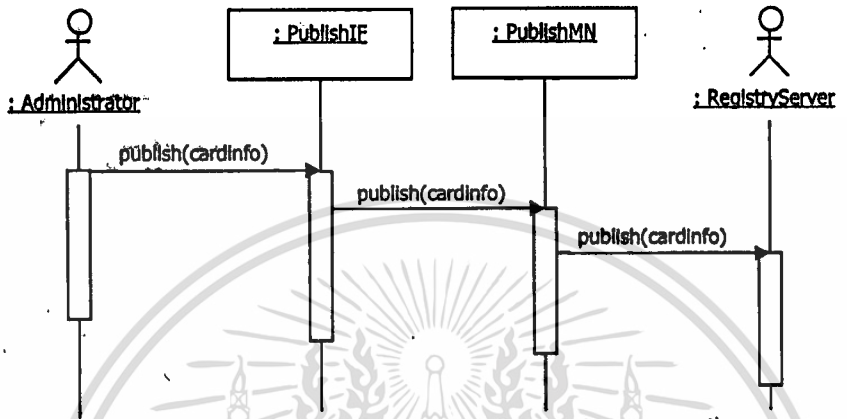
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.25 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Validate Card

วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าส่งข้อความในการขอตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต
ข้อมูลเข้า	หมายเลขบัตรเครดิต และวันที่บัตรเครดิตหมดอายุ
ข้อมูลที่ได้	ผลลัพธ์ในการตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าเรียกเมธอดเพื่อขอตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตผ่าน ServiceMN 2. ServiceMN เรียกเมธอด Validate_card เพื่อให้เมธอดทำการตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิตว่าถูกต้องหรือไม่ แล้วส่งผลลัพธ์กลับไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนบริการที่มีอยู่ของเว็บเซอร์วิสของธนาคารกับฐานข้อมูลระบบ(Registry Server)



รูปที่ 3.17 SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ

ตารางที่ 3.26 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ

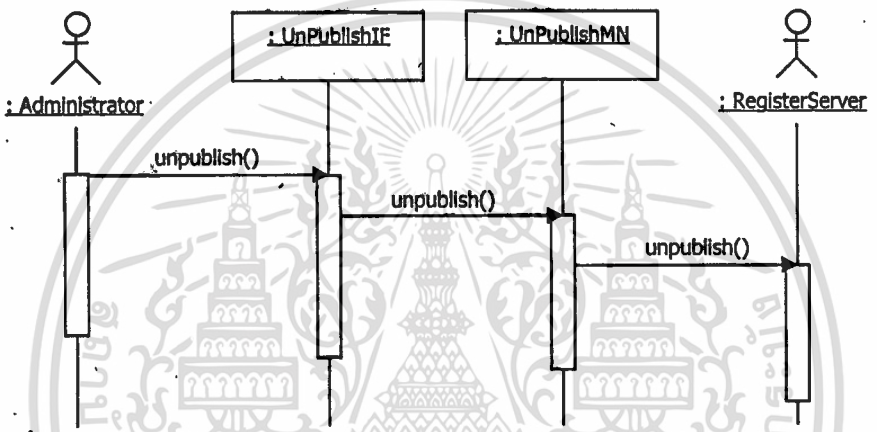
วัตถุประสงค์	เพื่อประกาศบริการให้ผู้อื่นได้ทราบว่าเว็บเซอร์วิสของธนาคารมีบริการอะไรบ้าง
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	บริการที่มีจะถูกลงทะเบียนที่ Registry Server
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	บริการที่มีอยู่ไม่สามารถลงทะเบียนที่ Registry Server โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Administrator และ Registry Server
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบของธนาคารต้องการประกาศบริการให้ผู้อื่นทราบ
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลของบริการที่จะลงทะเบียนกับ Registry Server
ข้อมูลที่ได้	แสดงผลการลงทะเบียนกับ Registry Server
รายละเอียดการทำงาน	1. ผู้ดูแลระบบของธนาคารนำข้อมูลของบริการที่มีมาลงทะเบียนผ่าน PublishIF(Publish Interface) 2. PublishIF เรียก PublishMN(Publish Manager)เพื่อจัดการลงทะเบียนไปยังฐานข้อมูลระบบ(Registry Server)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.26 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ (ต่อ)

รายละเอียดการทำงาน	3. ฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) ส่งผลกลับมาบอกธนาคาร

SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนของเว็บเซอร์วิสของธนาคารกับฐานข้อมูลระบบ (Registry Server)



รูปที่ 3.18 SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ

ตารางที่ 3.27 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ

วัตถุประสงค์	เพื่อยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	บริการที่มีจะถูกลบชื่อออกจาก Registry Server
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	บริการที่มีอยู่ใน Registry Server ยังไม่ถูกลบชื่อออก โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลบชื่อได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Administrator และ Registry Server
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบของธนาคารต้องการยกเลิกบริการออกจาก Registry Server
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลของบริการที่จะแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
ข้อมูลที่ได้	แสดงผลการยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

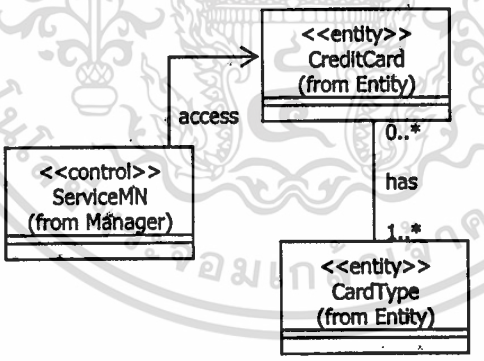
ตารางที่ 3.27 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ (ต่อ)

รายละเอียดการทำงาน	1. ผู้ดูแลระบบของธนาคารยกเลิกบริการที่อยู่ใน Registry Server ผ่าน UnPublishIF(UnPublish Interface) 2. UnPublishIF เรียก UnPublishMN(UnPublish Manager)เพื่อจัดการยกเลิกบริการไปยังฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) 3. ฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) ส่งผลกลับมาบอกธนาคาร

3.3.3.3 CLASS DIAGRAM

จากการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบที่นำเสนอโดย USE CASE DIAGRAM สามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อกำหนดคลาส และความสัมพันธ์ของคลาสที่ใช้ ซึ่งนำเสนอในรูปแบบ CLASS DIAGRAM

CLASS DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร แสดงดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 CLASS DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร

การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน Model Layer แสดงได้ดังตารางที่ 3.28 – 3.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.28 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส CreditCard

ชื่อคลาส : CreditCard		
คำอธิบาย : บัตรเครดิต		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
cardID	Integer	รหัสบัตรเครดิต
cardTypeID	Integer	รหัสประเภทบัตรเครดิต
cardNumber	String	หมายเลขบัตรเครดิต
expireDate	DateTime	วันที่บัตรหมดอายุ
OPERATION		
ชื่อ	คำอธิบาย	
validate_card()	ตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต	

ตารางที่ 3.29 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส CARDTYPE

ชื่อคลาส : CARDTYPE		
คำอธิบาย : ประเภทบัตรเครดิต		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
cardTypeID	Integer	รหัสประเภทบัตรเครดิต
cardTypeName	String	ชื่อประเภทบัตรเครดิต
OPERATION		
ชื่อ	คำอธิบาย	
queryCardType()	ค้นหารหัสประเภทบัตรเครดิต	

การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน control Layer แสดงได้ดังตาราง ที่ 3.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.30 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ServiceMN

ชื่อคลาส : ServiceMN	
คำอธิบาย ควบคุมการเรียกใช้บริการและการทำงานของบริการ	
OPERATION	
ชื่อ	คำอธิบาย
validate_card()	เรียกใช้บริการเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต

3.3.4 ระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย

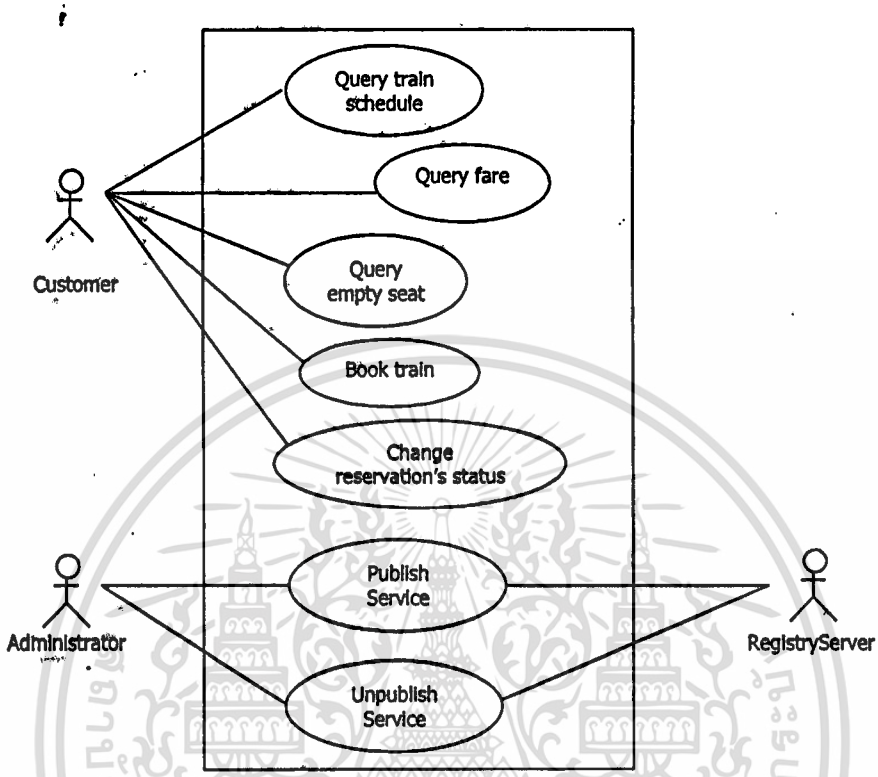
ระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย จะใช้ในการค้นหาข้อมูลตารางเวลาเดินรถไฟ งานค้นหาข้อมูลอัตราค่าโดยสาร งานค้นหาข้อมูลดูจำนวนที่นั่งที่ว่างทั้งหมด และงานสำรองที่นั่งรถไฟ โดยออกแบบตามหลักการของ UML (Unified Modeling Language) ซึ่งในการออกแบบระบบนี้จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ USE CASE DIAGRAM, SEQUENCE DIAGRAM และ CLASS DIAGRAM

3.3.4.1 USE CASE DIAGRAM

ใช้แสดงความต้องการของระบบ (Requirement) ว่าในระบบมีการดำเนินงานอะไรบ้าง โดยจะแสดงการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้

USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย ประกอบไปด้วย USE CASE แสดงดังรูปที่ 3.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 USE CASE DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย

1. Query train schedule เป็นบริการสืบค้นตารางเวลาเดินรถไฟ
2. Query fare เป็นบริการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร
3. Query empty seat เป็นบริการสืบค้นจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่
4. Book train เป็นบริการในการสำรองที่นั่งรถไฟ
5. Change reservation's status เป็นบริการที่เข้ามาเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ
6. Publish Service เป็นการลงทะเบียนบริการที่มีอยู่ของเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยกับฐานข้อมูลระบบ(Registry Server)
7. Unpublish Service เป็นการยกเลิกการลงทะเบียนบริการที่มีอยู่ของเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยกับฐานข้อมูลระบบ(Registry Server)

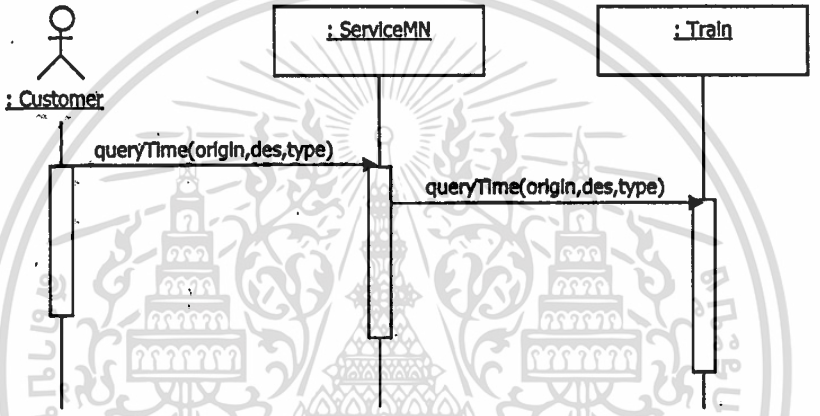
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4.2 SEQUENCE DIAGRAM

เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดงถึงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวัตถุในระบบที่มีลำดับการเกิดกิจกรรมก่อน-หลังในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

ในระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยมี SEQUENCE DIAGRAM ดังนี้

SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule



รูปที่ 3.21 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule

มีรายละเอียดการทำงาน แสดงดังตารางที่ 3.31

ตารางที่ 3.31 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule

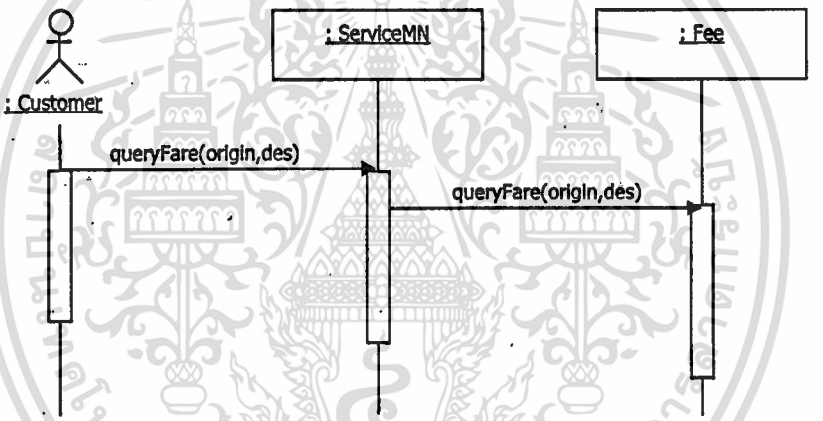
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อใช้ในการค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าส่งข้อความในการขอค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.31 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query train schedule (ต่อ)

ข้อมูลเข้า	สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง และประเภทขบวนรถ
ข้อมูลที่ได้	ตารางเวลาเดินรถไฟ
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าเรียกเมธอดเพื่อขอค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟผ่าน ServiceMN 2. ServiceMN เรียกเมธอด queryTime เพื่อให้เมธอดทำการค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟให้ แล้วส่งผลลัพธ์กลับไป

SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare



รูปที่ 3.22 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare

มีรายละเอียดการทำงาน แสดงดังตารางที่ 3.32

ตารางที่ 3.32 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare

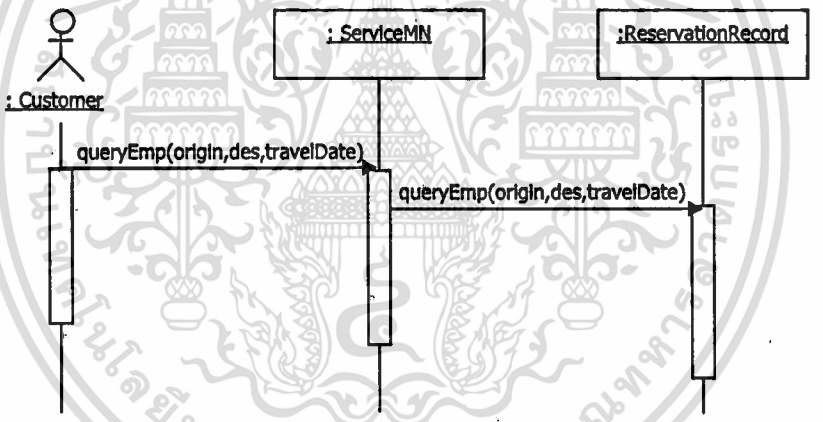
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อใช้ในการค้นหาอัตราค่าโดยสาร
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถค้นหาอัตราค่าโดยสารได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถค้นหาอัตราค่าโดยสารได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถค้นหาอัตราค่าโดยสารได้กลับไปให้ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.32 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query fare (ต่อ)

Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าส่งข้อความในการขอค้นหาอัตราค่าโดยสาร
ข้อมูลเข้า	สถานีต้นทาง และสถานีปลายทาง
ข้อมูลที่ได้	อัตราค่าโดยสาร
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าเรียกเมธอดเพื่อขอค้นหาอัตราค่าโดยสารผ่าน ServiceMN 2. ServiceMN เรียกเมธอด queryFare เพื่อให้เมธอดทำการค้นหาอัตราค่าโดยสารแล้วส่งผลลัพธ์กลับไป

SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat



รูปที่ 3.23 SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat

มีรายละเอียดการทำงาน แสดงดังตารางที่ 3.33

ตารางที่ 3.33 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat

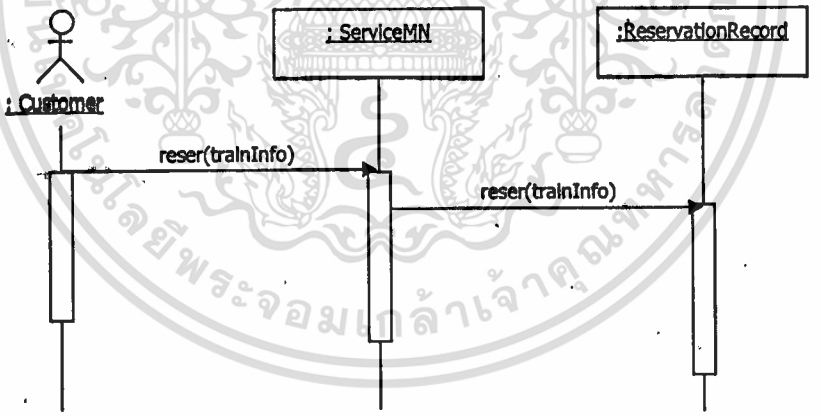
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อใช้ในการค้นหาจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถค้นหาจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.33 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Query empty seat (ต่อ)

เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถค้นหาจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่ได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถค้นหาจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่ได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าส่งข้อความในการขอค้นหาจำนวนที่นั่งที่ว่าง
ข้อมูลเข้า	สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง และวันที่เดินทาง
ข้อมูลที่ได้	จำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าเรียกเมธอดเพื่อขอค้นหาจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่ผ่าน ServiceMN 2. ServiceMN เรียกเมธอด queryEmp เพื่อให้เมธอดทำการค้นหาจำนวนที่นั่งที่ว่างอยู่ แล้วส่งผลลัพธ์กลับไป

SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train



รูปที่ 3.24 SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train

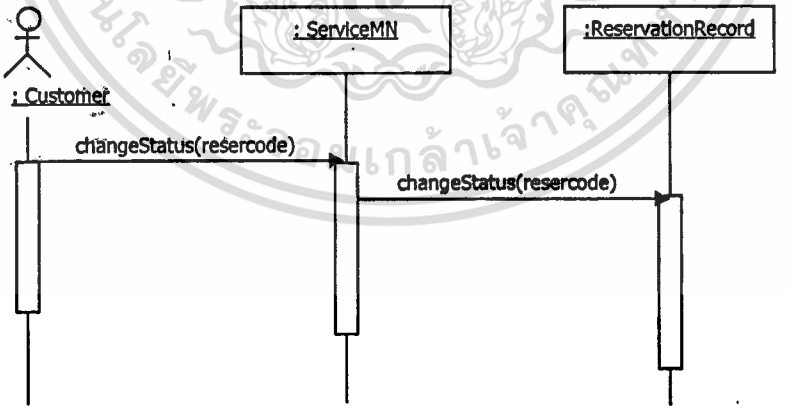
มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 3.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.34 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Book train

วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อใช้ในการสำรองที่นั่งรถไฟ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถสำรองที่นั่งรถไฟได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถสำรองที่นั่งรถไฟได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถสำรองที่นั่งรถไฟได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าส่งข้อความในการขอสำรองที่นั่งรถไฟ
ข้อมูลเข้า	วันที่เดินทาง สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง ขบวนรถ ชั้นที่นั่ง ประเภทที่นั่ง ประเภทปรับอากาศ และจำนวนที่ต้องการสำรองที่นั่งรถไฟ
ข้อมูลที่ได้	รายละเอียดของการสำรองที่นั่งรถไฟ
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าเรียกเมธอดเพื่อขอสำรองที่นั่งรถไฟผ่าน ServiceMN 2. ServiceMN เรียกเมธอด reser เพื่อให้เมธอดทำการสำรองที่นั่งรถไฟ แล้วส่งผลลัพธ์กลับไป

SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status



รูปที่ 3.25 SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

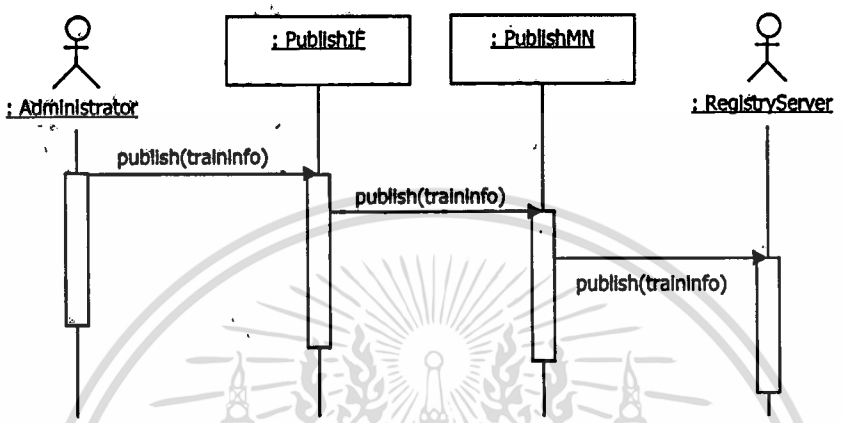
มีรายละเอียดการทำงาน แสดงดังตารางที่ 3.35

ตารางที่ 3.35 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของ Change reservation's status

วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อใช้ในการเข้ามาเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าส่งข้อความในการขอเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ
ข้อมูลเข้า	รหัสของรายการจองตั๋วรถไฟ
ข้อมูลที่ได้	ผลลัพธ์การเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ
รายละเอียดการทำงาน	1. ลูกค้าเรียกเมธอดเพื่อขอเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟผ่าน ServiceMN 2. ServiceMN เรียกเมธอด changeStatus เพื่อให้เมธอดทำการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟแล้วส่งผลลัพธ์กลับไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนบริการที่มีอยู่ของเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยกับฐานข้อมูลระบบ(Registry Server)



รูปที่ 3.26 SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ

ตารางที่ 3.36 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ

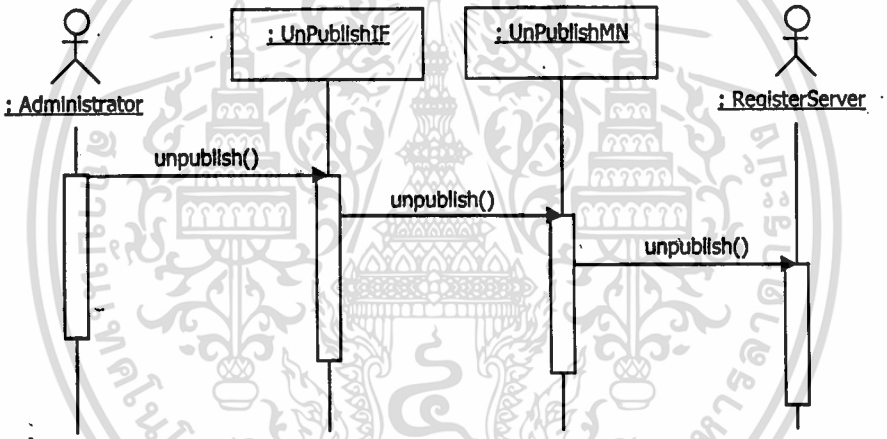
วัตถุประสงค์	เพื่อประกาศบริการให้ผู้อื่นได้ทราบว่าเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยมีบริการอะไรบ้าง
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	บริการที่มีจะถูกลงทะเบียนที่ Registry Server
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	บริการที่มีอยู่ไม่สามารถลงทะเบียนที่ Registry Server โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Administrator และ Registry Server
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบของการรถไฟแห่งประเทศไทยต้องการประกาศบริการให้ผู้อื่นทราบ
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลของบริการที่จะลงทะเบียนกับ Registry Server
ข้อมูลที่ได้	แสดงผลการลงทะเบียนกับ Registry Server
รายละเอียดการทำงาน	1. ผู้ดูแลระบบของการรถไฟแห่งประเทศไทยนำข้อมูลของบริการที่มีมาลงทะเบียนผ่าน PublishIF(Publish Interface)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.36 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ (ต่อ)

รายละเอียดการทำงาน	2. PublishIF เรียก PublishMN(Publish Manager)เพื่อจัดการลงทะเบียนไปยังฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) 3. ฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) ส่งผลกลับมาบอกการรถไฟแห่งประเทศไทย

SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนของเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยกับฐานข้อมูลระบบ(Registry Server)



รูปที่ 3.27 SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ

ตารางที่ 3.37 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ

วัตถุประสงค์	เพื่อยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	บริการที่มีจะถูกลบชื่อออกจาก Registry Server
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	บริการที่มีอยู่ใน Registry Server ยังไม่ถูกลบชื่อออก โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลบชื่อได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Administrator และ Registry Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.37 รายละเอียดประกอบ SEQUENCE DIAGRAM ของการยกเลิกลงทะเบียนกับฐานข้อมูลระบบ (ต่อ)

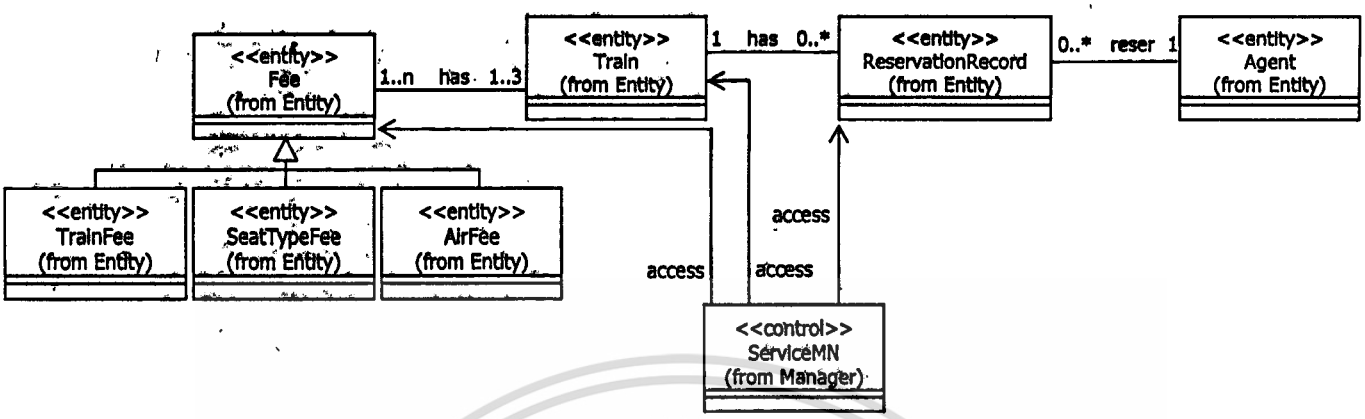
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบของการรถไฟแห่งประเทศไทยต้องการยกเลิกบริการออกจาก Registry Servet
ข้อมูลเข้า	ข้อมูลของบริการที่จะแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
ข้อมูลที่ได้	แสดงผลการยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
รายละเอียดการทำงาน	1. ผู้ดูแลระบบของการรถไฟแห่งประเทศไทยยกเลิกบริการที่อยู่ใน Registry Server ผ่าน UnPublishIF(UnPublish Interface) 2. UnPublishIF เรียก UnPublishMN(UnPublish Manager)เพื่อจัดการยกเลิกบริการไปยังฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) 3. ฐานข้อมูลระบบ(Registry Server) ส่งผลกลับมาบอกการถไฟแห่งประเทศไทย

3.3.4.3 CLASS DIAGRAM

จากการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบที่นำเสนอโดย USE CASE DIAGRAM สามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อกำหนดคลาส และความสัมพันธ์ของคลาสที่ใช้ ซึ่งนำเสนอในรูปแบบ CLASS DIAGRAM

CLASS DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย แสดงดังรูปที่ 3.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3. 28 CLASS DIAGRAM ของระบบเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย

การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน Model Layer แสดงได้ดังตาราง ที่ 3.38 – 3.44

ตารางที่ 3.38 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Train

ชื่อคลาส : Train		
คำอธิบาย : ขบวนรถไฟ		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	**ประเภท**	**คำอธิบาย**
trainNo	Integer	หมายเลขขบวนรถไฟ
trainName	String	ชื่อขบวนรถไฟ
trainRegion	String	ภูมิภาคของขบวนรถไฟ
source	String	สถานีต้นทาง
destination	String	สถานีปลายทาง
arrivalTime	String	เวลาออกเดินทาง
departureTime	String	เวลาถึงที่หมาย
OPERATION		
ชื่อ	**คำอธิบาย**	
queryTime()	รับข้อมูลเวลาเดินรถไฟ	
queryTrain()	รับข้อมูลรายละเอียดของขบวนรถไฟ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.39 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Fee

ชื่อคลาส : Fee		
คำอธิบาย : ค่าธรรมเนียม		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
fee	Integer	ค่าธรรมเนียม
OPERATION		
ชื่อ	คำอธิบาย	
queryFee()	รับข้อมูลค่าธรรมเนียม	
computeFee()	คำนวณค่าธรรมเนียม	

ตารางที่ 3.40 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส TrainFee

ชื่อคลาส : TrainFee		
คำอธิบาย : ค่าธรรมเนียมตามประเภทของขบวนรถไฟ		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
trainNo	Integer	หมายเลขขบวนรถไฟ
trainFee	Integer	ค่าธรรมเนียมของประเภทขบวนรถไฟ
OPERATION		
ชื่อ	คำอธิบาย	
queryTrainFee()	รับข้อมูลค่าธรรมเนียมตามประเภทของขบวนรถไฟ	
computeTrainFee()	คำนวณค่าธรรมเนียมตามประเภทของขบวนรถไฟ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.41 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส SeatTypeFee

ชื่อคลาส : SeatTypeFee		
คำอธิบาย : ค่าธรรมเนียมตามประเภทของที่นั่ง		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
class	String	ประเภทของชั้น (ชั้น 1 , ชั้น 2)
bedType	String	ประเภทของเตียง (เตียงบน , เตียงล่าง)
seatTypeFee	Integer	ค่าธรรมเนียมของประเภทที่นั่ง
OPERATION		
ชื่อ	คำอธิบาย	
querySeatTypeFee()	รับข้อมูลค่าธรรมเนียมตามประเภทของที่นั่ง	
computeSeatTypeFee()	คำนวณค่าธรรมเนียมตามประเภทของที่นั่ง	

ตารางที่ 3.42 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส AirFee

ชื่อคลาส : AirFee		
คำอธิบาย : ค่าธรรมเนียมตามประเภทชนิดปรับอากาศ		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	ประเภท	คำอธิบาย
class	String	ประเภทของชั้น (ชั้น 1 , ชั้น 2, ชั้น 3)
seatType	String	ประเภทของที่นั่ง (รถนั่ง , รถนั่งนอน)
airFee	Integer	ค่าธรรมเนียมของชนิดปรับอากาศ
OPERATION		
ชื่อ	คำอธิบาย	
queryAirFee()	รับข้อมูลค่าธรรมเนียมตามประเภทชนิดปรับอากาศ	
computeAirFee()	คำนวณค่าธรรมเนียมตามประเภทชนิดปรับอากาศ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.43 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ReservationRecord

ชื่อคลาส : ReservationRecord		
คำอธิบาย : การสำรองที่นั่งรถไฟของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ TrainTicket		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	**ประเภท**	**คำอธิบาย**
bookID	Integer	รหัสการจองตั๋วรถไฟ
agentID	Integer	รหัสตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ
travelDate	DateTime	วันที่เดินทาง
trainNo	Integer	หมายเลขขบรถไฟ
source	String	สถานีต้นทาง
destination	String	สถานีปลายทาง
class	String	ประเภทของชั้น (ชั้น 1 , ชั้น 2 , ชั้น 3)
seatType	String	ประเภทของที่นั่ง (รถนั่ง , รถนั่งนอน)
air	String	ชนิดปรับอากาศ(ธรรมดา , ปรับอากาศ)
amount	Integer	จำนวนผู้โดยสาร
roomNum	Integer	หมายเลขตู้โดยสาร
seatNum	String	หมายเลขที่นั่งโดยสาร
fare	Integer	ราคาค่าโดยสาร
status	String	สถานะการสำรองที่นั่งรถไฟ
expireDate	DateTime	วันสุดท้ายสำหรับการชำระค่าโดยสาร
reserDate	DateTime	วันที่ทำการสำรองที่นั่งรถไฟ
OPERATION		
ชื่อ	**คำอธิบาย**	
queryReser()	รับข้อมูลรายการสำรองที่นั่งรถไฟ	
Reser()	เพิ่มข้อมูลรายการสำรองที่นั่งรถไฟ	
queryEmpSeat()	รับข้อมูลจำนวนที่นั่งที่ว่างของขบวนรถไฟ	
computeEmpSeat()	คำนวณจำนวนที่นั่งที่ว่างของขบวนรถไฟ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.44 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส Agent

ชื่อคลาส : Agent		
คำอธิบาย : ตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ		
ATTRIBUTE		
ชื่อ	**ประเภท**	**คำอธิบาย**
agentID	Integer	รหัสตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ
agentName	String	ชื่อตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ
officePhone	String	เบอร์โทรศัพท์สำนักงาน
mobilePhone	String	เบอร์โทรศัพท์มือถือ
fax	String	โทรสาร
address	String	ที่อยู่
email	String	อีเมล์แอดเดรสของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ
OPERATION		
ชื่อ	**คำอธิบาย**	
addAgent()	เพิ่มข้อมูลรายละเอียดของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟใหม่	
updateProfile()	แก้ไขข้อมูลรายละเอียดของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ	
deleteAgent()	ลบข้อมูลรายละเอียดของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ	

การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาสใน Control Layer แสดงได้ดังตารางที่ 3.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.45 การออกแบบ ATTRIBUTE และ OPERATION ของคลาส ServiceMN

ชื่อคลาส : ServiceMN	
คำอธิบาย ควบคุมการเรียกใช้บริการและการทำงานของบริการ	
OPERATION	
ชื่อ	**คำอธิบาย**
queryTime()	เรียกใช้บริการเพื่อค้นหาตารางเวลาเดินรถไฟจากการรถไฟแห่งประเทศไทย
queryFare()	เรียกใช้บริการเพื่อค้นหาอัตราค่าโดยสารรถไฟจากการรถไฟแห่งประเทศไทย
queryEmp()	เรียกใช้บริการเพื่อค้นหาจำนวนที่นั่งว่างของขบวนรถไฟต่างๆ จากการรถไฟแห่งประเทศไทย
reser()	เรียกใช้บริการเพื่อสำรองที่นั่งรถไฟ
changeStatus()	เรียกใช้บริการเพื่อเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของรายการจองตั๋วรถไฟ

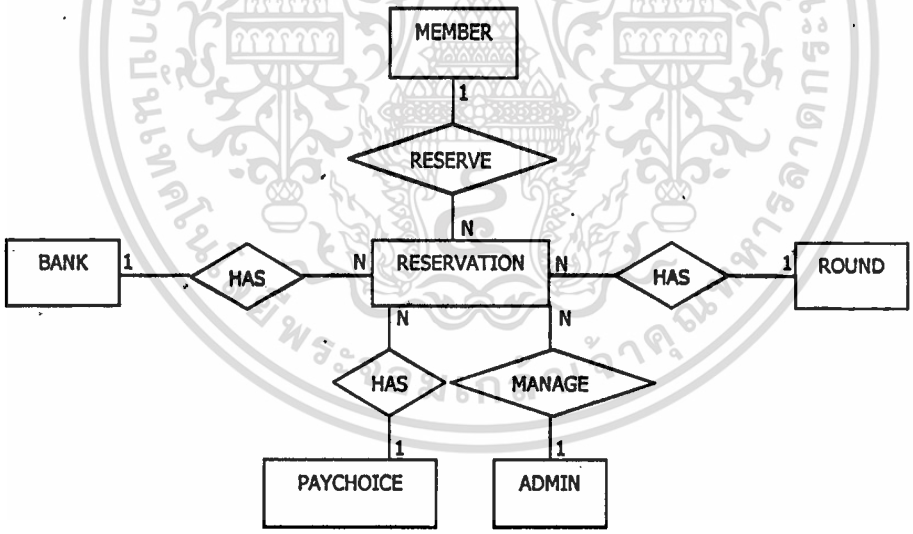
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การออกแบบฐานข้อมูล

โครงการพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิสสำหรับงานสำรองที่นั่งรถไฟนี้ประกอบไปด้วยฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 3 ฐานข้อมูล คือ ฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสการรถไฟแห่งประเทศไทย ฐานข้อมูลของเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket และฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสของธนาคาร

4.1 ฐานข้อมูลของเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket

ฐานข้อมูลของเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket จะใช้ Microsoft SQL Server 2000 เป็นฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยตารางทั้งหมด 6 ตาราง แสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ER Diagram ของฐานข้อมูลของเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket

1. MEMBER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสมาชิก โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.1
2. BANK เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลธนาคาร โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. RESERVATION เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการสำรองที่นั่งรถไฟ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3
4. ROUND เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทการเดินทาง โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4
5. PAYCHOICE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลวิธีการชำระเงินค่าโดยสาร โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.5
6. ADMIN เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง MEMBER

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
MEMBER_ID	รหัสสมาชิก	Number	6	PK	
USERNAME	ชื่อรหัสเข้าใช้ระบบ	Text	15		
PASSWORD	รหัสผ่านเข้าใช้ระบบ	Text	15		
NAME	ชื่อสมาชิก	Text	25		
SURNAME	นามสกุลสมาชิก	Text	25		
ADDRESS	ที่อยู่	Text	200		
HOMEPHONE	เบอร์โทรศัพท์ที่บ้าน	Text	11		
MOBILEPHONE	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	Text	11		
FAX	โทรสาร	Text	11		
EMAIL	อีเมล์ที่สามารถติดต่อได้	Text	40		

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง BANK

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
BANK_ID	รหัสธนาคาร	Number	1	PK	
BANKNAME	ชื่อธนาคาร	Text	30		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง RESERVATION

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
RESER_ID	รหัสรายการจองตั๋วรถไฟ	Number	7	PK	
ROUND_ID	รหัสประเภทการเดินทาง	Number	1	PK,FK	ROUND
MEMBER_ID	รหัสสมาชิก	Number	6	FK	MEMBER
ADMIN_ID	รหัสผู้ดูแลระบบ	Number	2	FK	ADMIN
TRAVEL_DATE	วันที่เดินทาง	DateTime			
TRAIN_NO	หมายเลขขบวนรถ	Number	3		
ORIGIN	ชื่อสถานีต้นทาง	Text	50		
DESTINATION	ชื่อสถานีปลายทาง	Text	50		
DEPTIME	เวลารถออก	Text	5		
ARRTIME	เวลารถถึง	Text	5		
CLASS	ชั้นที่นั่ง	Text	1		
SEATTYPE	ประเภทของที่นั่ง	Text	8		
AIR	ชนิดปรับอากาศ	Text	12		
AMOUNT	จำนวนผู้โดยสาร	Number	1		
TOP_AMOUNT	จำนวนที่นั่งเตียงบนที่จอง	Number	1		
BOTTOM_AMOUNT	จำนวนที่นั่งเตียงล่างที่จอง	Number	1		
ROOM_NO	หมายเลขตู้โดยสาร	Number	2		
SEATNUMBER	หมายเลขที่นั่งโดยสาร	Text	30		
RESER_CODE	รหัสการจองตั๋วรถไฟ	Number	6		
PAY_ID	รหัสการชำระเงิน	Number	1	FK	PAYCHOICE
BANK_ID	รหัสธนาคาร	Number	1	FK	BANK
TOTALFARE	ค่าโดยสารทั้งหมด	Number	5		
STATUS	สถานะการจองตั๋ว	Text	1		
EXPIRE_DATE	วันสุดท้ายของการจ่ายเงิน	DateTime			
RESER_DATE	วันที่ทำการจองตั๋วรถไฟ	DateTime			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ROUND

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
ROUND_ID	รหัสประเภทการเดินทาง	Number	1	PK	
ROUNDNAME	ชื่อประเภทการเดินทาง	Text	4		

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง PAYCHOICE

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
PAY_ID	รหัสการชำระเงินค่าโดยสาร	Number	1	PK	
PAYNAME	ชื่อการชำระเงินค่าโดยสาร	Text	20		

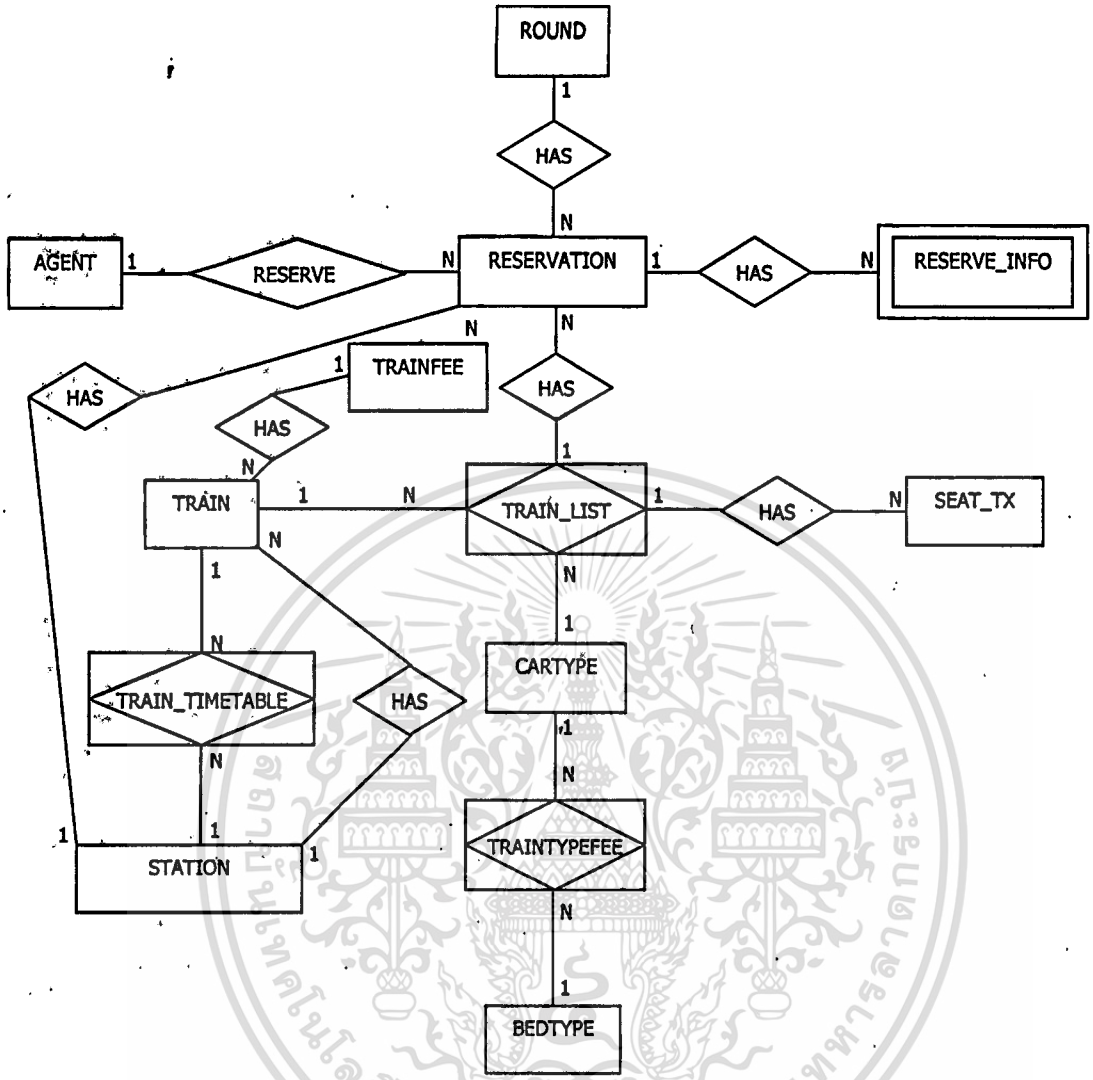
ตารางที่ 4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ADMIN

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
ADMIN_ID	รหัสสมาชิก	Number	2	PK	
USERNAME	ชื่อรหัสเข้าใช้ระบบ	Text	15		
PASSWORD	รหัสผ่านเข้าใช้ระบบ	Text	15		
NAME	ชื่อสมาชิก	Text	25		
SURNAME	นามสกุลสมาชิก	Text	25		
ADDRESS	ที่อยู่	Text	200		
HOMEPHONE	เบอร์โทรศัพท์ที่บ้าน	Text	11		
MOBILEPHONE	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	Text	11		
EMAIL	อีเมล์ที่สามารถติดต่อได้	Text	40		

4.2 ฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสการรถไฟแห่งประเทศไทย

ฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสการรถไฟแห่งประเทศไทย จะใช้ Microsoft SQL Server 2000 เป็นฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยตารางทั้งหมด 12 ตาราง แสดงดังรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 ER Diagram ของฐานข้อมูลเว็บเซอร์วิสการรถไฟแห่งประเทศไทย

1. AGENT เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.7
2. RESERVATION เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการสำรองที่นั่งรถไฟ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.8
3. RESERVE_INFO เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของการสำรองที่นั่งรถไฟ เช่น หมายเลขตู้โดยสาร หมายเลขที่นั่ง โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ROUND เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทการเดินทาง โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.10
5. CARTYPE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทตู้โดยสาร โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.11
6. TRAINTYPEFEE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลค่าธรรมเนียมตามประเภทรถและประเภทเตียง โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.12
7. BEDTYPE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทเตียง โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.13
8. TRAIN_LIST เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลว่ารถไฟแต่ละขบวนมีประเภทตู้โดยสารแบบใดให้บริการ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.14
9. TRAIN เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลรถไฟ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.15
10. TRAINFEE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลค่าธรรมเนียมรถไฟ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.16
11. TRAIN_TIMETABLE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลตารางเวลาเดินรถไฟ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.17
12. STATION เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสถานีรถไฟ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.18
13. SEAT_TX เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลจำนวนที่นั่งที่เหลือของตู้รถไฟ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง AGENT

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
AGENT_ID	รหัสตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ	Number	3	PK	
AGENTNAME	ชื่อตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ	Text	50		
OFFICEPHONE1	เบอร์โทรศัพท์สำนักงาน1	Text	11		
OFFICEPHONE2	เบอร์โทรศัพท์สำนักงาน2	Text	11		
MOBILEPHONE	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	Text	11		
FAX	โทรสาร	Text	11		
ADDRESS	ที่อยู่	Text	200		
EMAIL	อีเมล์ที่สามารถติดต่อได้	Text	40		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง RESERVATION

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
BOOK_ID	รหัสรายการจองตั๋วรถไฟ	Number	7	PK	
ROUND_ID	รหัสประเภทการเดินทาง	Number	1	PK,FK	ROUND
AGENT_ID	รหัสตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ	Number	3	FK	AGENT
TRAVEL_DATE	วันที่เดินทาง	DateTime			
TRAIN_NO	หมายเลขขบวนรถ	Number	3	FK	TRAIN_LIST
CAR_ID	รหัสประเภทตู้รถไฟ	Number	2		
ORIGIN_STATIONID	รหัสสถานีต้นทาง	Text	5	FK	STATION
DES_STATIONID	รหัสสถานีปลายทาง	Text	5		
BEDTYPE_TOPID	รหัสประเภทเตียงบน	Number	1		
NUMOFTOP	จำนวนที่นั่งเตียงบนที่จอง	Number	1		
BEDTYPE_BOTTOMID	รหัสประเภทเตียงล่าง	Number	1		
NUMOFBOTTOM	จำนวนที่นั่งเตียงล่างที่จอง	Number	1		
TOTALFARE	ค่าโดยสารทั้งหมด	Number	5		
RESERVE_DATE	วันที่ทำการจองตั๋วรถไฟ	DateTime			
EXPIRE_DATE	วันสุดท้ายของการจ่ายเงิน	DateTime			
STATUS	สถานการณ์จองตั๋ว	Text	1		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง RESERVE_INFO

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
BOOK_ID	รหัสรายการจองตั๋วรถไฟ	Number	7	PK,FK	RESERVATION
ROUND_ID	รหัสประเภทการเดินทาง	Number	1		
ITEM_NO	ลำดับที่ของผู้โดยสาร	Number	1	PK	
ROOMNO	หมายเลขตู้โดยสาร	Number	2		
SEATNO	หมายเลขที่นั่งโดยสาร	Number	2		

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ROUND

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
ROUND_ID	รหัสประเภทการเดินทาง	Number	1	PK	
ROUNDNAME	ชื่อประเภทการเดินทาง	Text	4		

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CARTYPE

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
CAR_ID	รหัสประเภทตู้รถไฟ	Number	2	PK	
CARNAME	ชื่อประเภทตู้รถไฟ	Text	10		
CAR_DESC	คำอธิบายประเภทตู้รถไฟ	Text	50		
CLASS	ชั้นที่นั่ง	Text	1		
SEATTYPE	ประเภทของที่นั่ง	Text	10		
AIR	ชนิดปรับอากาศ	Text	12		
NUMOFSEAT	จำนวนที่นั่งทั้งหมดของตู้	Number	2		
AIRFEE1	ค่าธรรมเนียมปรับอากาศชั้นที่ 1	Number	3		
AIRFEE2	ค่าธรรมเนียมปรับอากาศชั้นที่ 2	Number	3		
AIRFEE3	ค่าธรรมเนียมปรับอากาศชั้นที่ 3	Number	3		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAINTYPEFEE

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
CAR_ID	รหัสประเภทตู้รถไฟ	Number	2	PK,FK	CARTYPE
BEDTYPE_ID	รหัสประเภทเตียง	Number	1	PK,FK	BEDTYPE
FEEPRICE	ค่าธรรมเนียมตามประเภทรถและประเภทเตียง	Number	3		

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง BEDTYPE

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
BEDTYPE_ID	รหัสประเภทเตียง	Number	1	PK	
BEDTYPE_NAME	ชื่อประเภทเตียง	Text	5		

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAIN_LIST

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
TRAIN_NO	หมายเลขขบวนรถ	Number	3	PK,FK	TRAIN
CAR_ID	รหัสประเภทตู้รถไฟ	Number	2	PK,FK	CARTYPE
NUMOFCAR	จำนวนตู้ทั้งหมดของแต่ละประเภท	Number	2		
NOOFCAR	หมายเลขตู้ของขบวนรถ	Text	80		

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAIN

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
TRAIN_NO	หมายเลขขบวนรถ	Number	3	PK	
TRAINTYPE_ID	รหัสประเภทรถไฟ	Number	1	FK	TRAINFEE
TRAIN_REGION	ภูมิภาคขบวนรถ	Text	2		
ORIGIN_STATIONID	รหัสสถานีต้นทางของขบวนรถ	Text	5	FK	STATION
DEPTIME	เวลารถออก	Text	5		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAIN(ต่อ)

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
DES_STATIONID	รหัสสถานีปลายทางของขบวนรถ	Text	5	FK	STATION
ARRTIME	เวลารถถึง	Text	5		
TRAIN_TYPE	ประเภทของขบวนรถ	Text	1		

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAINFEE

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
TRAINTYPE_ID	รหัสประเภทรถไฟ	Number	1	PK	
TRAINTYPE_NAME	ชื่อประเภทรถไฟ	Text	20		
TRAINFEE	ค่าธรรมเนียมประเภทรถไฟ	Number	3		

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง TRAIN_TIMETABLE

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
TRAIN_NO	หมายเลขขบวนรถไฟ	Number	3	PK,FK	TRAIN
STATION_ID	รหัสสถานีรถไฟ	Text	5	PK,FK	STATION
DEPTIME	เวลารถออก	Text	5		
ARRTIME	เวลารถถึง	Text	5		

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง STATION

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
STATION_ID	รหัสสถานีรถไฟ	Text	5	PK	
STATION_THAINAME	ชื่อสถานีภาษาไทย	Text	50		
STATION_ENGNAME	ชื่อสถานีภาษาอังกฤษ	Text	100		
ABBR_NAME	ชื่อย่อของสถานี	Text	5		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง STATION (ต่อ)

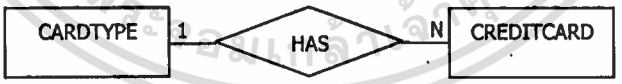
Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
KM	ระยะทางห่างจาก กรุงเทพมหานคร(กิโลเมตร)	Number	4		

ตารางที่ 4.19 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง SEAT_TX

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
TRAVEL_DATE	วันที่เดินทาง	DateTime		PK	
TRAIN_NO	หมายเลขขบวนรถ	Number	3	PK,FK	TRAIN_LIST
CAR_ID	รหัสประเภทตู้รถไฟ	Number	2	PK,FK	TRAIN_LIST
ROOMNO	หมายเลขตู้โดยสาร	Number	2	PK	
SEATARRAY	สถานะการจองที่นั่งของตู้รถไฟ	Text	160		
AMOUNT	จำนวนที่นั่งที่เหลือของตู้รถไฟ	Number	2		

4.3 ฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสของธนาคาร

ฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสของธนาคาร จะใช้ Microsoft SQL Server 2000 เป็นฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยตารางทั้งหมด 2 ตาราง แสดงดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ER Diagram ของฐานข้อมูลของเว็บเซอร์วิสของธนาคาร

1. CARDTYPE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทบัตรเครดิต โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.20
2. CREDITCARD เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลบัตรเครดิต โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CARDTYPE

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
CARDTYPE_ID	รหัสประเภทบัตรเครดิต	Number	1	PK	
CARDNAME	ชื่อประเภทบัตรเครดิต	Text	20		

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CREDITCARD

Attribute Name	Description	Type	Length	Key	Ref Table
CARD_ID	รหัสบัตรเครดิต	Number	7	PK	
CARDTYPE_ID	รหัสประเภทบัตรเครดิต	Number	1	FK	CARDTYPE
CARDNUMBER	หมายเลขบัตรเครดิต	Text	16		
EXPIRE_DATE	วันที่บัตรหมดอายุ	DateTime			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับงานสำรองที่นั่งรถไฟ สามารถอธิบายโดยแบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

5.1 โครงสร้างเว็บไซต์

โครงสร้างภายในเว็บไซต์แบ่งตามฟังก์ชันการทำงานสิทธิของผู้ใช้บริการ 3 สถานะ คือ

5.1.1 ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ ทั่วไปที่ไม่ได้เป็นสมาชิก สามารถใช้บริการได้ 5 ฟังก์ชันดังนี้

- ค้นหาข้อมูล : สำหรับการค้นหาข้อมูลตามความต้องการ
  - ค้นหาตารางเวลาเดินรถ
  - ค้นหาอัตราค่าโดยสาร
  - ค้นหาที่นั่งว่าง
- ลงทะเบียนสมาชิกใหม่ : สำหรับการสมัครสมาชิกใหม่
- แนะนำเพื่อน : สำหรับแนะนำเว็บไซต์ TrainTicket ให้กับเพื่อน
- ติดต่อ TrainTicket : สำหรับให้รายละเอียดสถานที่ตั้ง หมายเลขติดต่อ และอีเมล์ของทาง TrainTicket
- วิธีใช้ : สำหรับแนะนำวิธีใช้เว็บไซต์ รวมทั้งให้รายละเอียด / เงื่อนไข / ข้อตกลงสำหรับการสำรองที่นั่งรถไฟ ข้อมูลการรับชำระเงินด้วยบัตรเครดิต นโยบายการใช้ข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า

5.1.2 สมาชิก สามารถใช้ทุกฟังก์ชันการทำงานข้างต้นได้ และมีฟังก์ชันเพิ่มเติมอีก 7 ฟังก์ชันดังนี้

- เข้าสู่ระบบ : สำหรับสมาชิกล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ
- สำรองที่นั่งรถไฟ : สำหรับสมาชิกทำการสำรองที่นั่งรถไฟ ตลอดจนเลือกวิธีชำระค่าโดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายการสำรองที่นั่งรถไฟ : สำหรับให้รายละเอียดของรายการสำรองที่นั่งรถไฟทั้งหมดที่สมาชิกได้ทำการสำรองที่นั่งรถไฟไปแล้ว
- ข้อมูลสมาชิก : สำหรับให้สมาชิกทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- เปลี่ยนรหัสผ่าน : สำหรับให้สมาชิกทำการเปลี่ยนรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ
- ลืมรหัสผ่าน : สำหรับการขอรหัสผ่านในกรณีที่สมาชิกลืมรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ
- ออกจากระบบ : สำหรับสมาชิกออกจากระบบ แต่ลูกค้ายังสามารถเปิดดูหน้าเว็บเพจอื่นได้

5.1.3 ผู้ดูแลระบบ เป็นเว็บเพจสำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบทำการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้าในกรณีที่ลูกค้าชำระเงินค่าโดยสารแบบเงินสด และโอนเงินผ่านธนาคาร

- เข้าสู่ระบบ : สำหรับผู้ดูแลระบบล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ
- เปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า : สำหรับให้ผู้ดูแลระบบทำการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า ในกรณีที่ลูกค้าชำระเงินค่าโดยสารแบบเงินสด และแบบโอนเงินผ่านธนาคาร
- เปลี่ยนรหัสผ่าน : สำหรับให้ผู้ดูแลระบบทำการเปลี่ยนรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ

5.2 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอนั้นจะเป็นการออกแบบเว็บเพจ โดยจะแบ่งเป็น 3 ส่วนตามโครงสร้างเว็บไซต์ คือ ส่วนของลูกค้าที่เยี่ยมชมเว็บไซต์ ส่วนของสมาชิก และส่วนของผู้ดูแลระบบ แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 หน้าจอของส่วนลูกค้าที่เยี่ยมชมเว็บไซต์

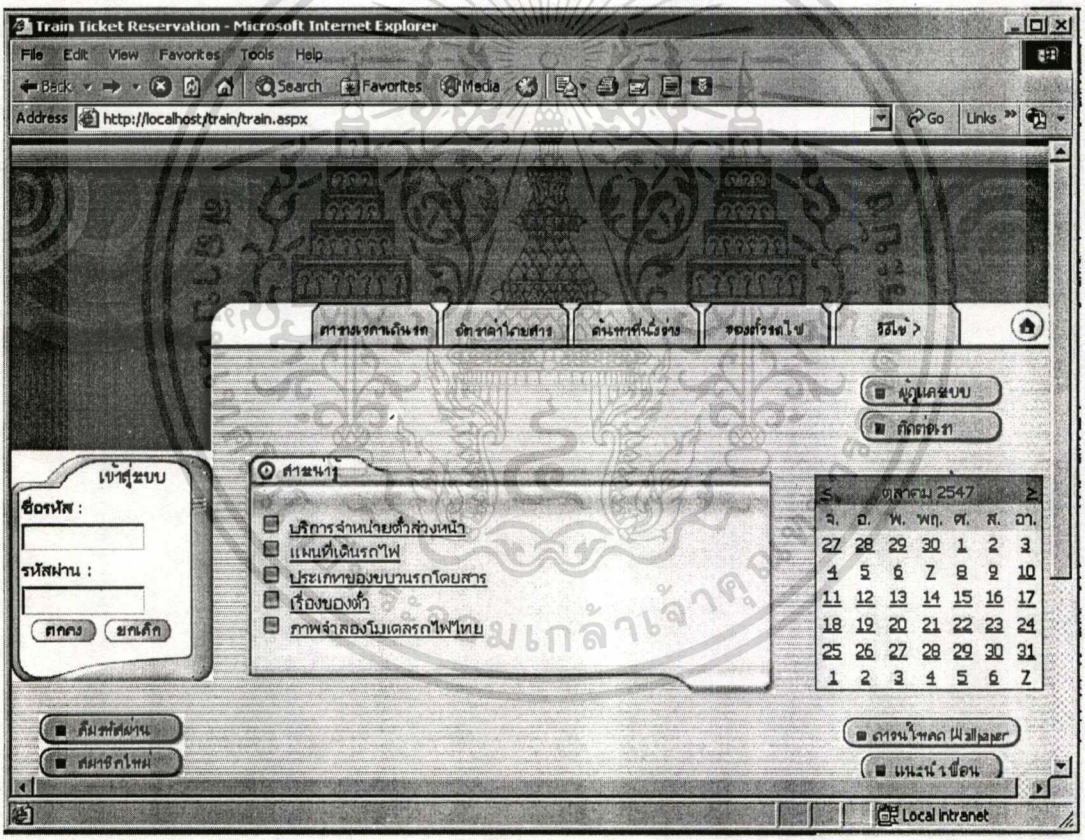
1. หน้าจอหลักของระบบเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket
2. หน้าจอการลงทะเบียนสมาชิกใหม่
3. หน้าจอแสดงผลการลงทะเบียนสมาชิกใหม่
4. หน้าจอค้นหาตารางเวลาเดินรถ
5. หน้าจอแสดงผลการค้นหาตารางเวลาเดินรถ
6. หน้าจอการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้าจอแสดงผลการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร
8. หน้าจอแสดงอัตราค่าธรรมเนียมต่างๆ
9. หน้าจอค้นหาที่นั่งว่าง
10. หน้าจอแสดงผลการค้นหาที่นั่งว่าง

หน้าจอหลักของระบบเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket

เป็นหน้าจอที่ใช้แสดงเป็นหน้าแรกของการเข้ามาใช้ระบบงาน แสดงดังรูปที่ 5.1

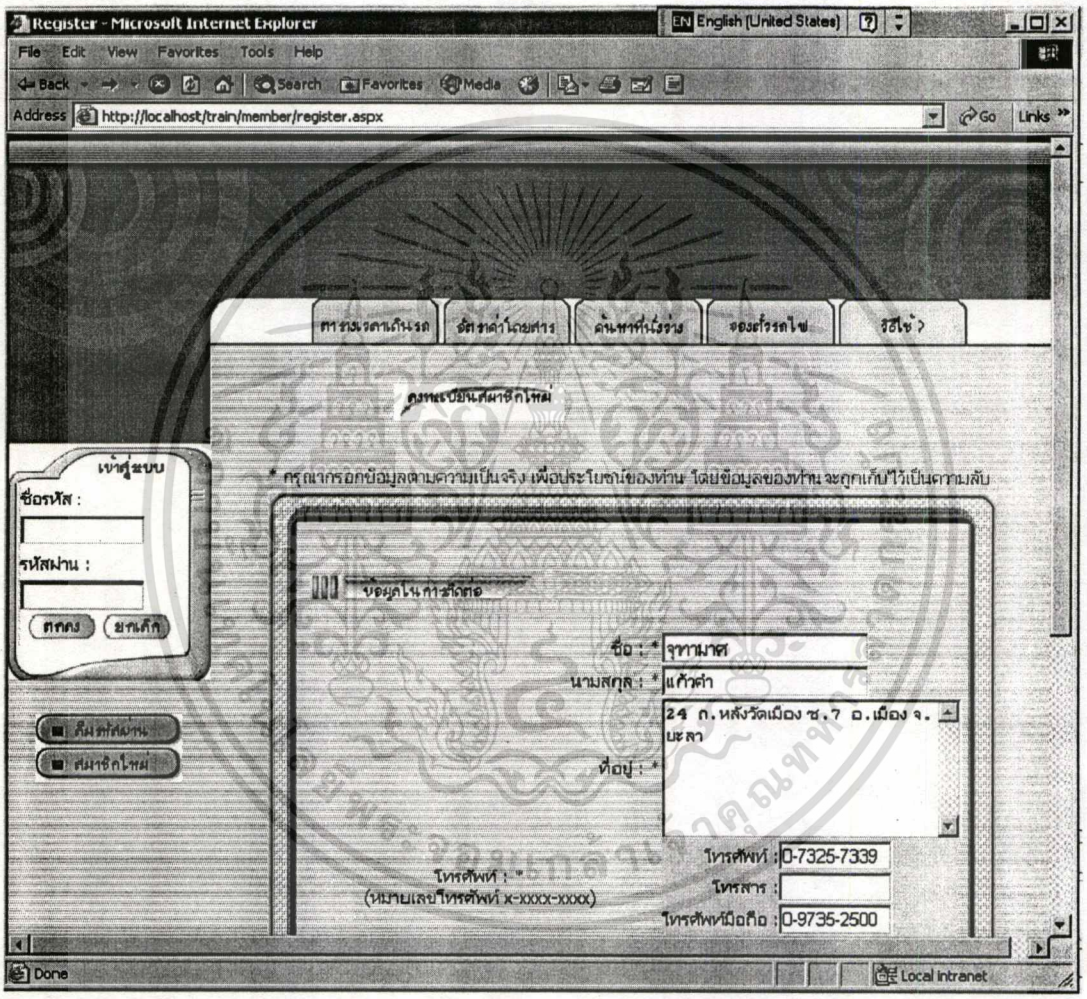


รูปที่ 5.1 หน้าจอหลักของระบบเว็บแอพพลิเคชั่น TrainTicket

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการลงทะเบียนสมาชิกใหม่

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้ลูกค้าลงทะเบียนกับระบบ โดยลูกค้าจะต้องให้ข้อมูล 2 ส่วน คือ ข้อมูลในการติดต่อ และข้อมูลในการลงทะเบียน แสดงดังรูปที่ 5.2

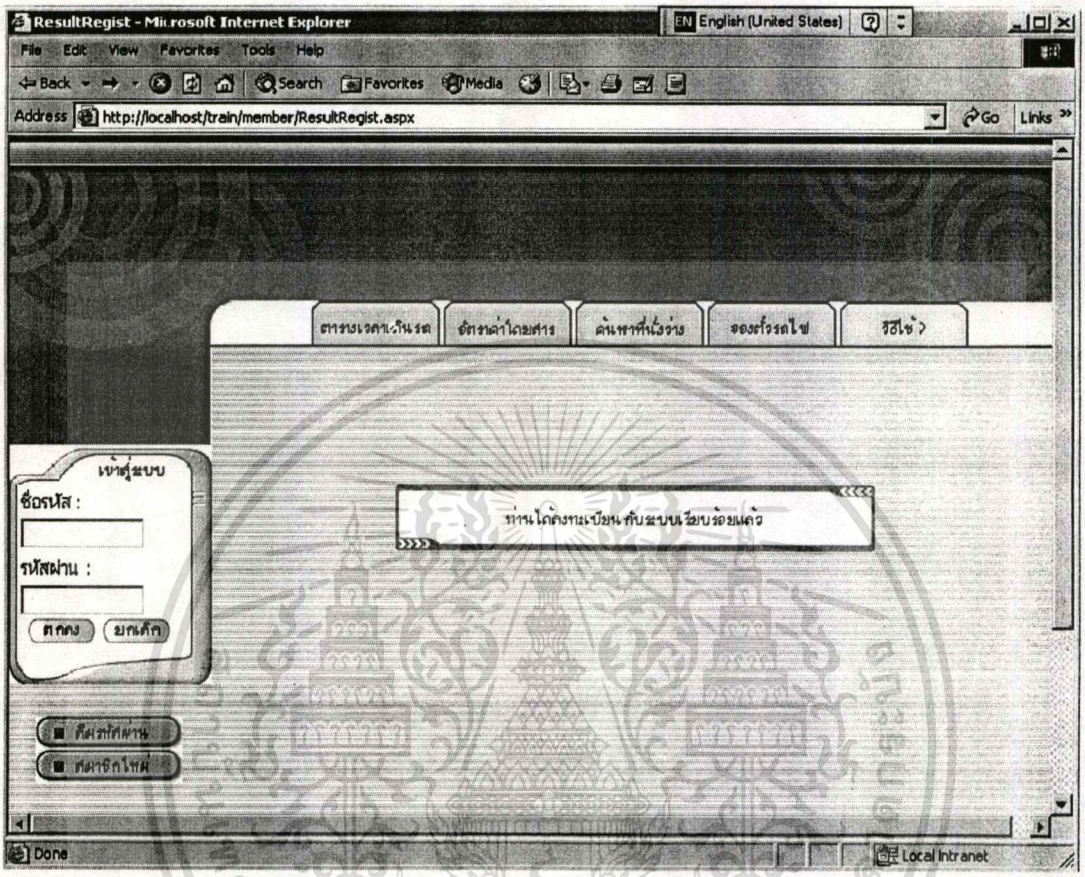


รูปที่ 5.2 หน้าจอการลงทะเบียนสมาชิกใหม่

หน้าจอแสดงผลการลงทะเบียนสมาชิกใหม่

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลการลงทะเบียนกับระบบ เพื่อเป็นการยืนยันว่าลูกค้าได้ทำการลงทะเบียนสมาชิกใหม่เรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

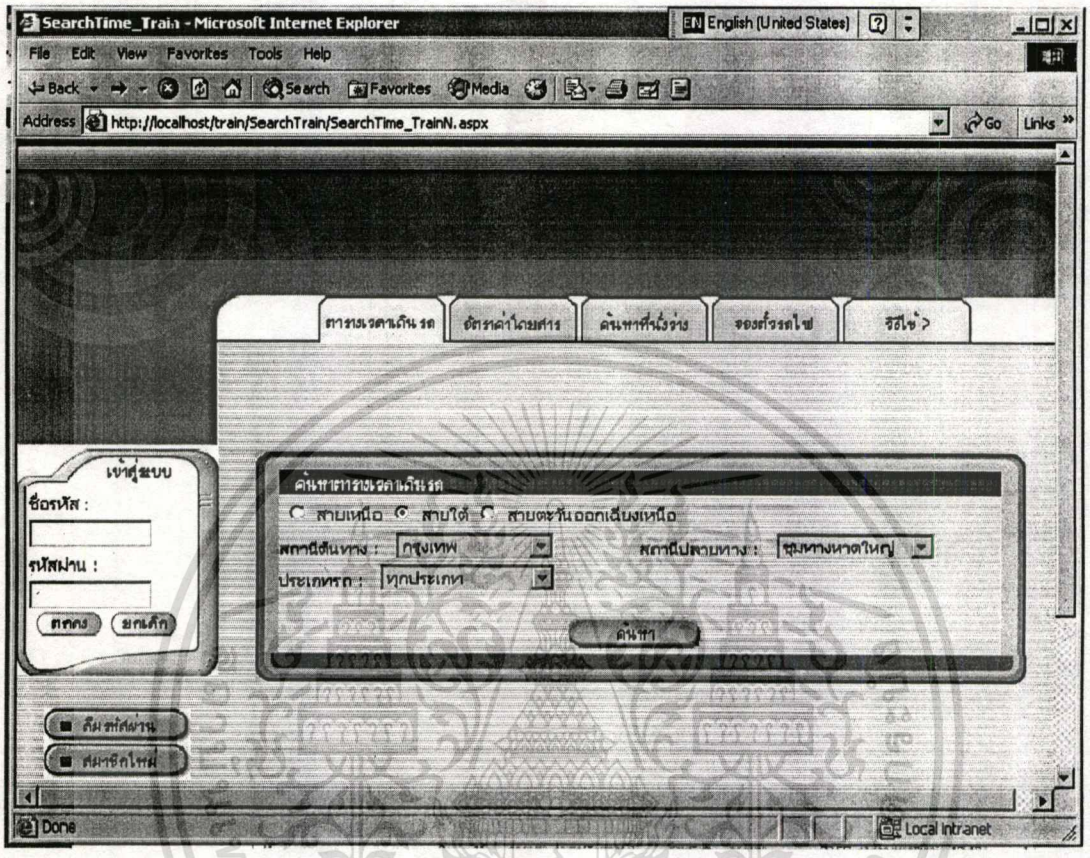


รูปที่ 5.3 หน้าจอผลการลงทะเบียนสมาชิกใหม่

หน้าจอค้นหาตารางเวลาเดินรถ

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้ลูกค้าค้นหาตารางเวลาเดินรถ โดยลูกค้าสามารถเลือกได้ว่าจะดูตารางเวลาเดินรถจากสถานีใดไปยังสถานีใด ซึ่งลูกค้าจะต้องเลือกว่าเดินทางไปยังภูมิภาคใด แล้วระบบจะแสดงเฉพาะสถานีที่อยู่ในภูมิภาคนั้นๆ เพื่อให้ลูกค้าเลือกสถานีต้นทาง และปลายทางที่ต้องการทราบเวลา รวมทั้งสามารถเลือกดูตารางเวลาเดินรถเฉพาะประเภทรถหรือทุกประเภทได้ เช่น เลือกดูตารางเวลาเดินรถเฉพาะรถเร็ว รถด่วน รถด่วนพิเศษ หรืออาจจะเลือกดูทุกประเภทได้ แสดงได้ดังรูปที่ 5.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

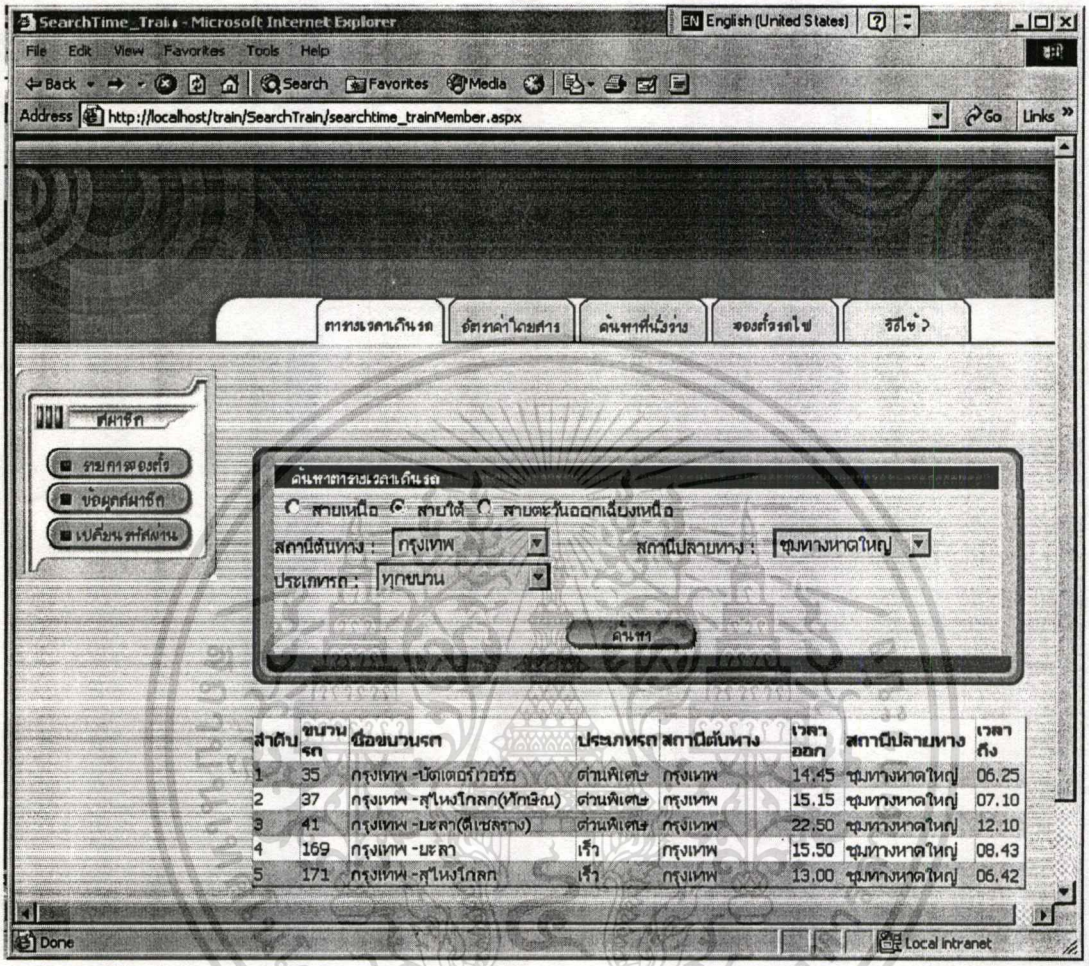


รูปที่ 5.4 หน้าจอค้นหาตารางเวลาเดินรถ

หน้าจอแสดงผลการค้นหาตารางเวลาเดินรถ

เป็นหน้าจอแสดงผลตารางเวลาเดินรถตามเงื่อนไขที่ลูกค้าต้องการ โดยจะแสดงขบวนรถ ชื่อขบวนรถ ประเภทรถ สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง เวลาออก และเวลาถึง แสดงได้ดังรูปที่ 5.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

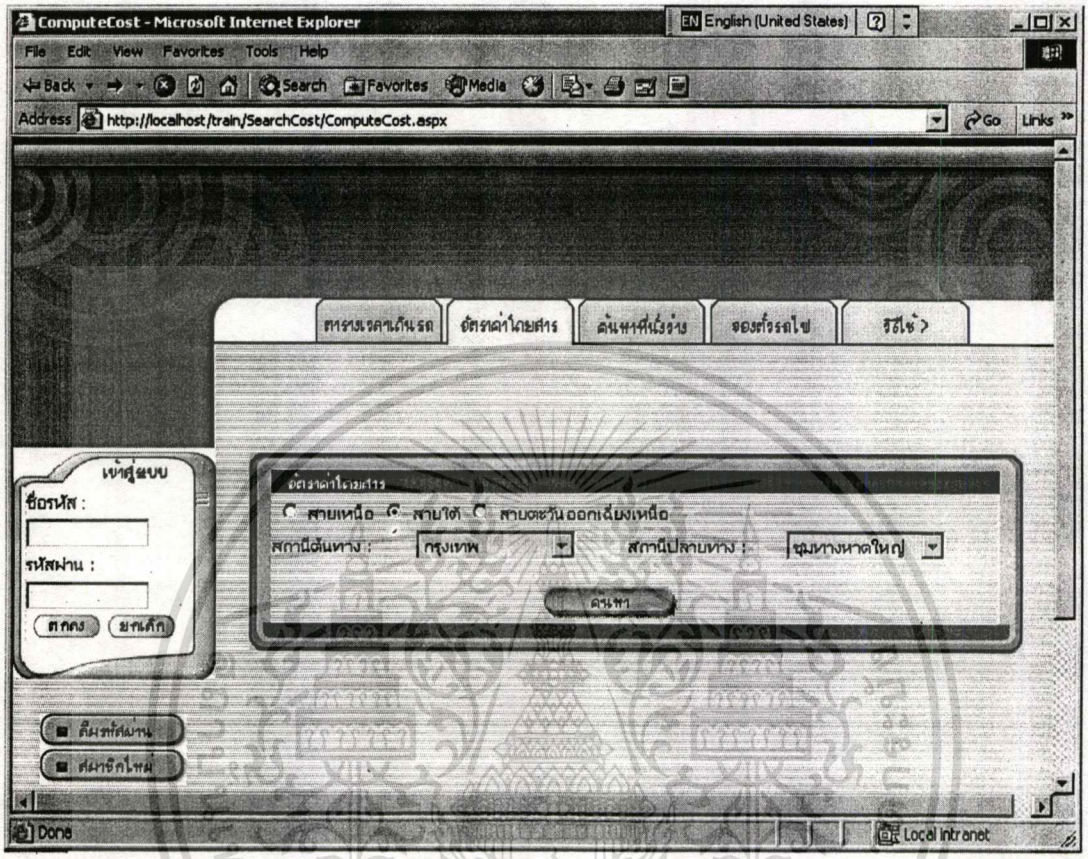


รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงผลการค้นหาตารางเวลาเดินรถ

หน้าจอการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้ลูกค้าสืบค้นอัตราค่าโดยสาร โดยลูกค้าสามารถเลือกได้ว่าจะดูอัตราค่าโดยสารจากสถานีใดไปยังสถานีใด ซึ่งลูกค้าจะต้องเลือกว่าเดินทางไปยังภูมิภาคใด แล้วระบบจะแสดงเฉพาะสถานีที่อยู่ในภูมิภาคนั้นๆ เพื่อให้ลูกค้าเลือกสถานีต้นทาง และปลายทางที่ต้องการ แสดงได้ดังรูปที่ 5.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

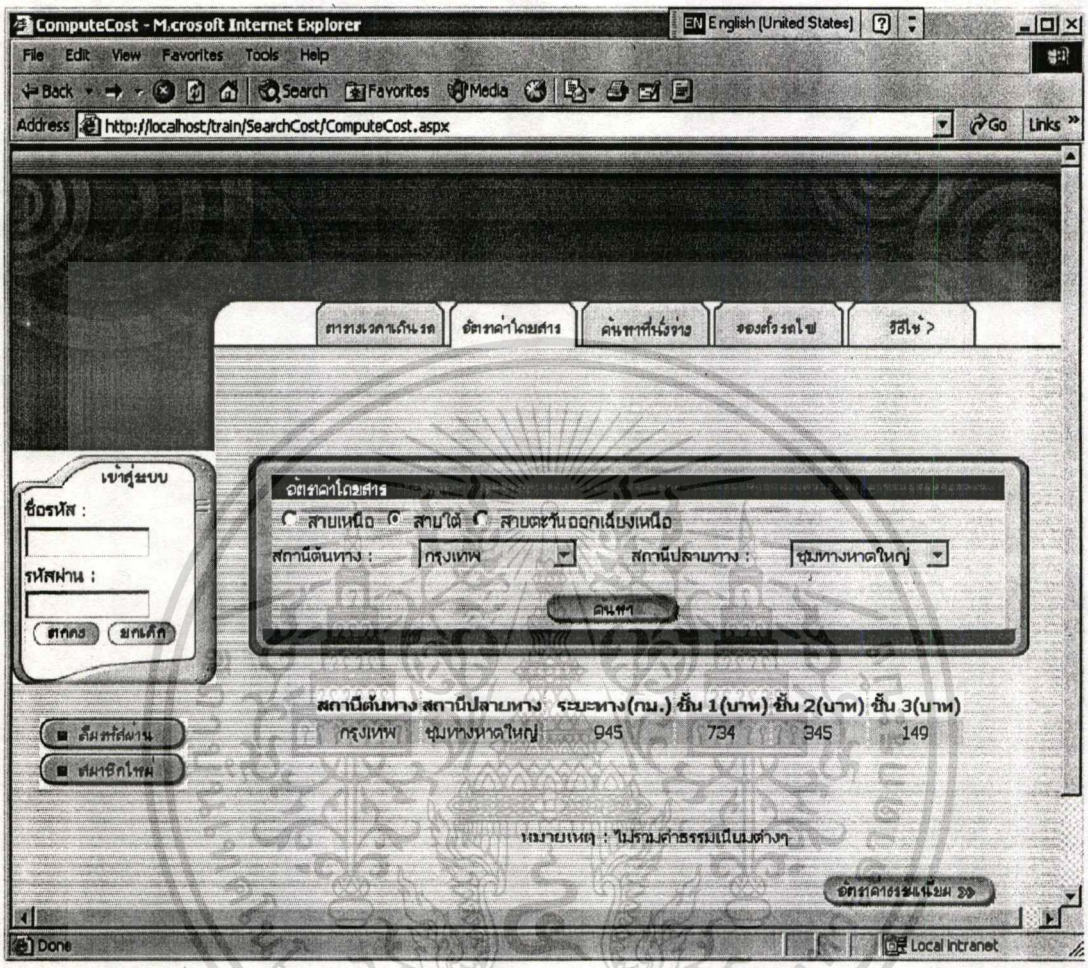


รูปที่ 5.6 หน้าจอการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร

หน้าจอแสดงผลการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร

เป็นหน้าจอแสดงผลอัตราค่าโดยสารตามสถานีต้นทางและปลายทางที่ลูกค้าต้องการ โดยจะแสดงสถานีต้นทาง สถานีปลายทาง ระยะทาง(กม.) อัตราค่าโดยสารของชั้นที่ 1 , 2 และ 3 แต่ข้อมูลอัตราค่าโดยสารที่แสดงออกมายังไม่รวมอัตราค่าธรรมเนียมต่างๆ แสดงได้ดังรูปที่ 5.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

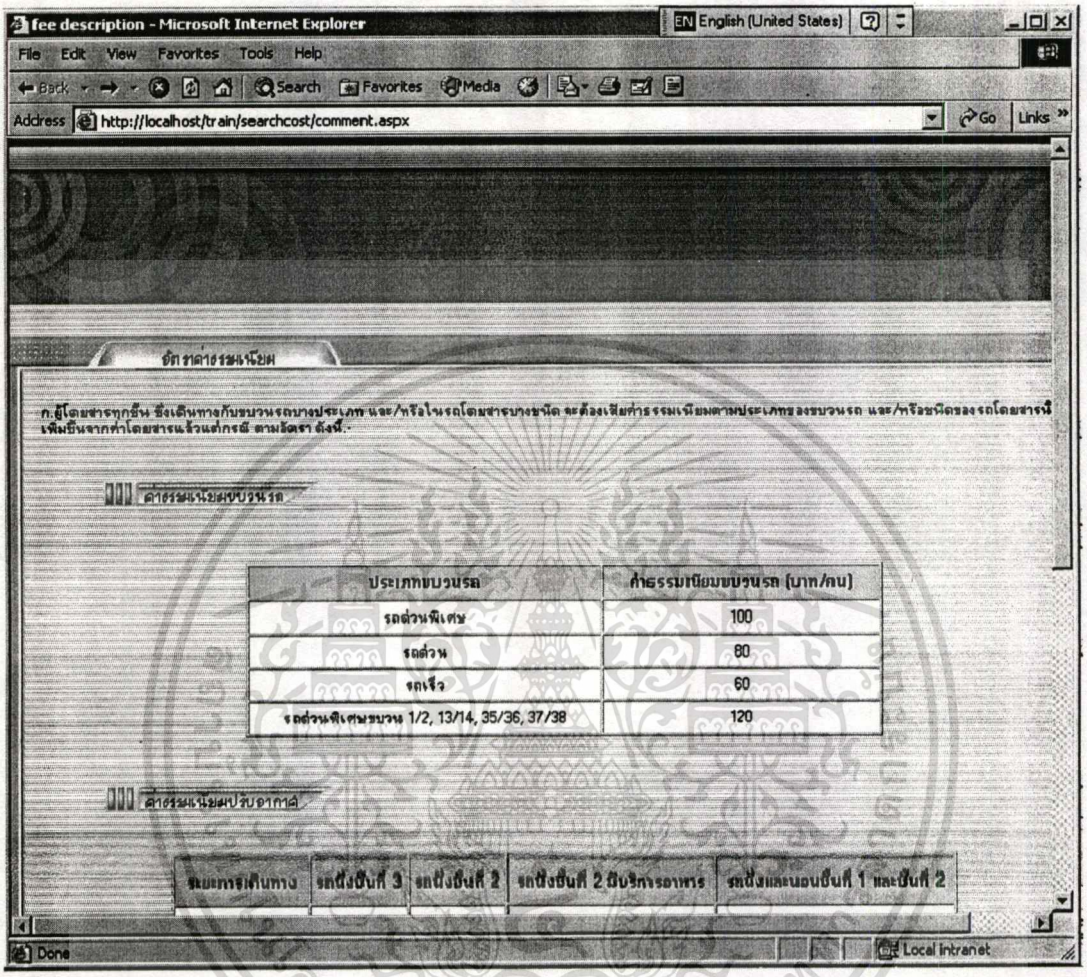


รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงผลการสืบค้นอัตราค่าโดยสาร

หน้าจอแสดงอัตราค่าธรรมเนียมต่างๆ

เป็นหน้าจอแสดงอัตราค่าธรรมเนียมต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้ อัตราค่าธรรมเนียมขบวนรถขึ้นอยู่กับประเภทขบวนรถว่าลูกค้าเลือกเดินทางขบวนรถแบบใด เช่น รถเร็ว รถด่วน หรือรถด่วนพิเศษ ซึ่งอัตราค่าธรรมเนียมขบวนรถจะแตกต่างกันตามประเภทขบวนรถ ในส่วนของอัตราค่าธรรมเนียมปรับอากาศ จะคิดค่าธรรมเนียมเฉพาะการเดินทางที่ลูกค้าเลือกเดินทางแบบประเภทปรับอากาศและอัตราค่าธรรมเนียมนี้จะขึ้นอยู่กับระยะทางที่เดินทาง ส่วนอัตราค่าธรรมเนียมสุดท้ายคือ อัตราค่าธรรมเนียมรถนั่งและนอน จะคิดค่าธรรมเนียมเฉพาะการเดินทางที่ลูกค้าเลือกเดินทางประเภทที่นั่งแบบนั่งนอนเท่านั้น และอัตราค่าธรรมเนียมนี้จะขึ้นอยู่กับประเภทตู้โดยสาร แสดงได้ดังรูปที่ 5.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

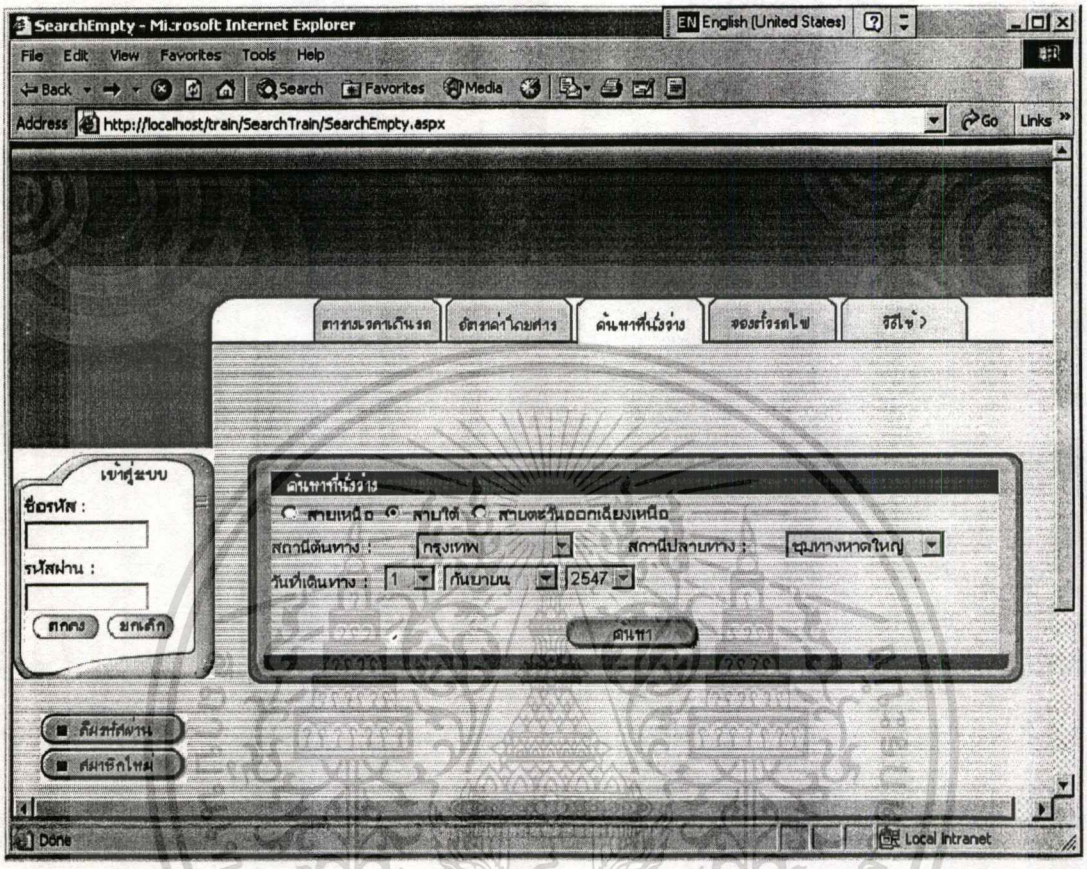


รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงอัตราค่าธรรมเนียมต่างๆ

หน้าจอค้นหาที่นั่งว่าง

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้ลูกค้าค้นหาที่นั่งว่าง โดยลูกค้าสามารถเลือกได้ว่าจะค้นหาที่นั่งว่างจากสถานีใดไปยังสถานีใด รวมทั้งวันที่เดินทางที่ต้องการทราบ ซึ่งลูกค้าจะต้องเลือกว่าเดินทางไปยังภูมิภาคใด แล้วระบบจะแสดงเฉพาะสถานีที่อยู่ในภูมิภาคนั้นๆ เพื่อให้ลูกค้าเลือกสถานีต้นทาง สถานีปลายทาง และวันที่เดินทางที่ต้องการ แสดงได้ดังรูปที่ 5.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

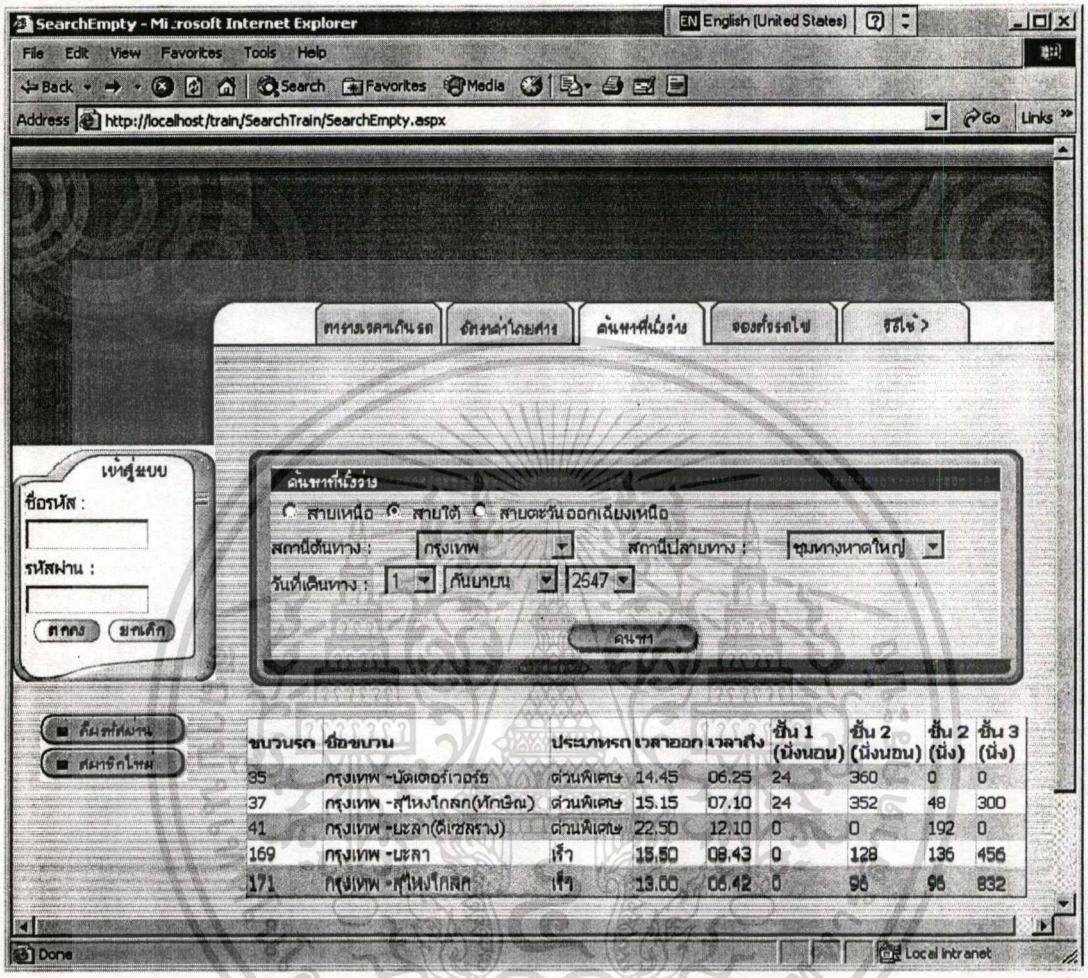


รูปที่ 5.9 หน้าจอค้นหาที่นั่งว่าง

หน้าจอแสดงผลการค้นหาที่นั่งว่าง

เป็นหน้าจอแสดงผลจำนวนที่นั่งที่ว่างทั้งหมดตามเงื่อนไขที่ลูกค้าต้องการ โดยจะแสดงขบวนรถ ชื่อขบวนรถ ประเภทรถ เวลาออก เวลาถึง และจำนวนที่นั่งที่ว่างทั้งหมดในแต่ละชั้นที่นั่ง(ชั้น 1 นั่งนอน, ชั้น 2 นั่งนอน, ชั้น 2 นั่ง และชั้น 3 นั่ง) แสดงได้ดังรูปที่ 5.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.10 หน้าจอแสดงผลค้นหาที่นั่งว่าง

5.2.2 หน้าจอของส่วนสมาชิก

1. หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของสมาชิก
2. หน้าจอแสดงผลการล็อกอินเข้าสู่ระบบของสมาชิก
3. หน้าจอการสำรองที่นั่ง
4. หน้าจอการเลือกหมายเลขที่นั่ง
5. หน้าจอการเลือกวิธีชำระค่าโดยสาร
6. หน้าจอยืนยันการสำรองที่นั่ง

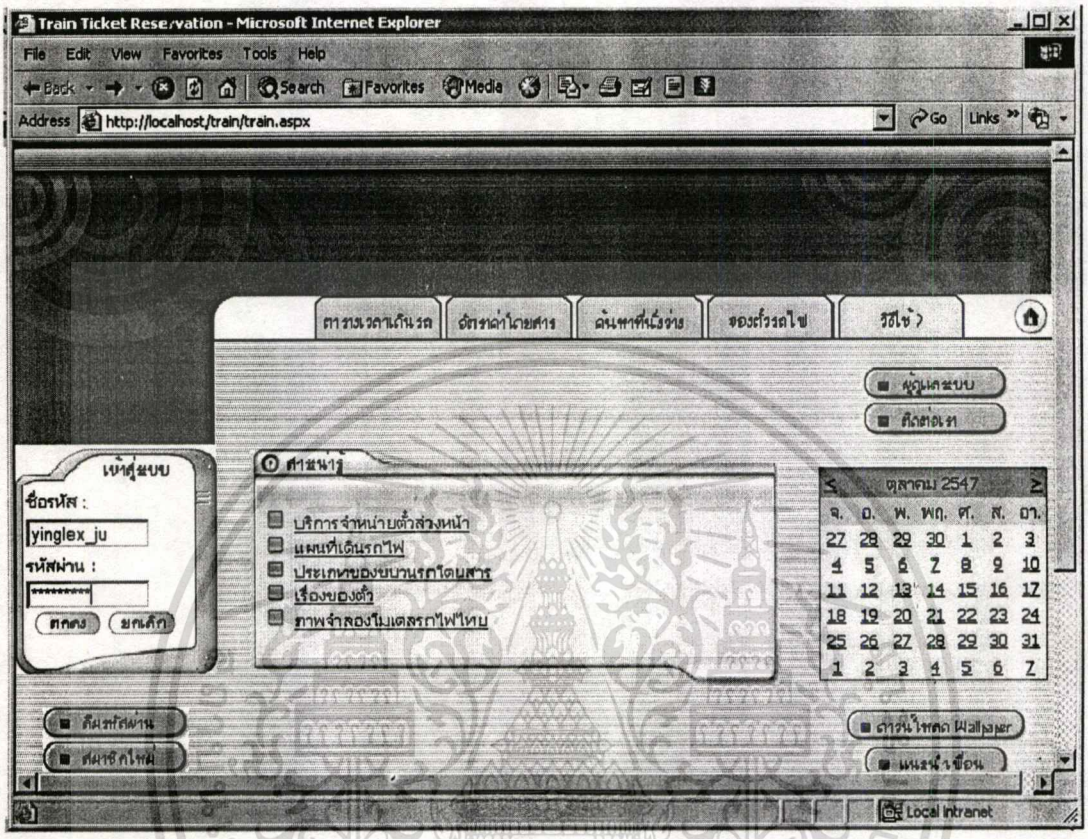
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้าจอแสดงผลการยกเลิกการสำรองที่นั่ง
8. หน้าจอแสดงรายละเอียดการสำรองที่นั่ง
9. หน้าจอแสดงข้อมูลรายการจองตั๋วรถไฟทั้งหมดของสมาชิก
10. หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดของรายการจองตั๋วรถไฟ
11. หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
12. หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
13. หน้าจอแสดงผลการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
14. หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก
15. หน้าจอแสดงผลการเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก
16. หน้าจอลืมรหัสผ่าน
17. หน้าจอแสดงผลว่าระบบได้ส่งรหัสผ่านไปให้สมาชิก
18. หน้าจอแสดงผลของการออกจากระบบ

หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของสมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้สมาชิกล็อกอินเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ 5.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

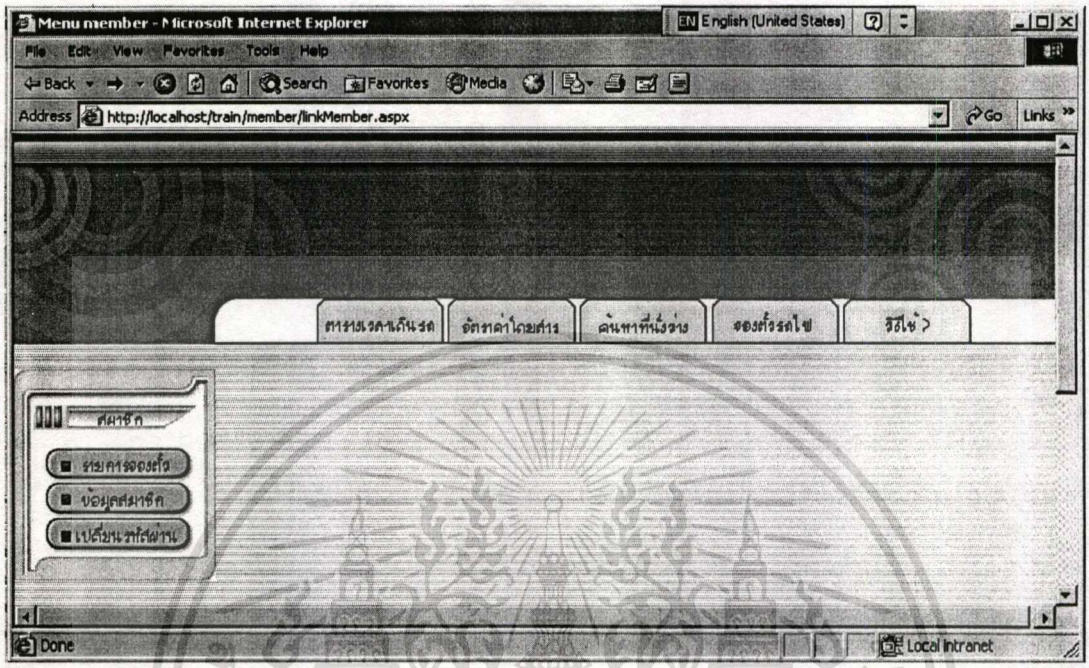


รูปที่ 5.11 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของสมาชิก

หน้าจอแสดงผลการล็อกอินเข้าสู่ระบบของสมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลการล็อกอิน ซึ่งจะมีเมนูต่างๆ เพื่อให้สมาชิกได้จัดการ โดยมีเมนูดังนี้ รายการจองตั๋วรถไฟ ข้อมูลสมาชิก เปลี่ยนรหัสผ่าน ตารางเวลาเดินรถ อัตราค่าโดยสาร ค้นหาที่นั่งว่าง จองตั๋วรถไฟ และวิธีใช้ แสดงดังรูปที่ 5.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

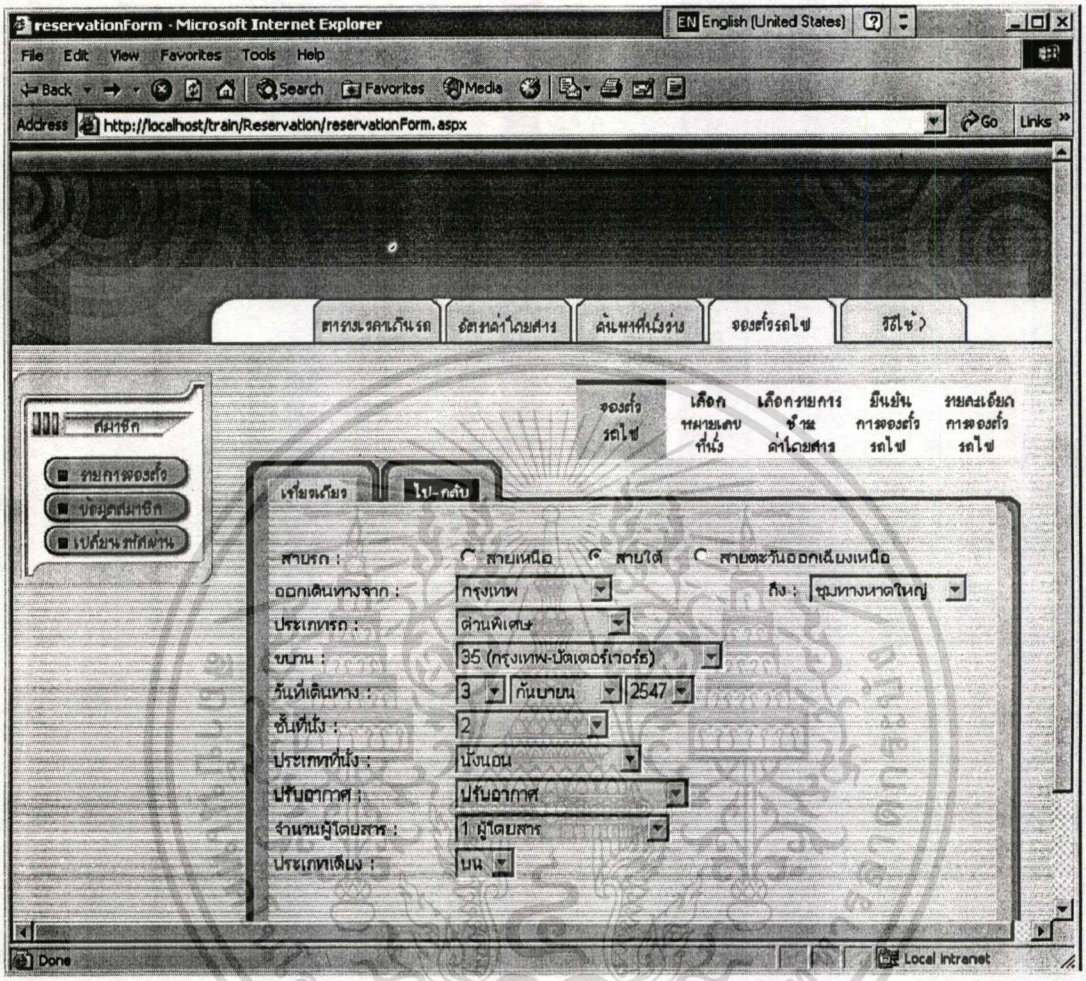


รูปที่ 5.12 หน้าจอแสดงผลการล็อกอินเข้าสู่ระบบของสมาชิก

หน้าจอการสำรองที่นั่ง

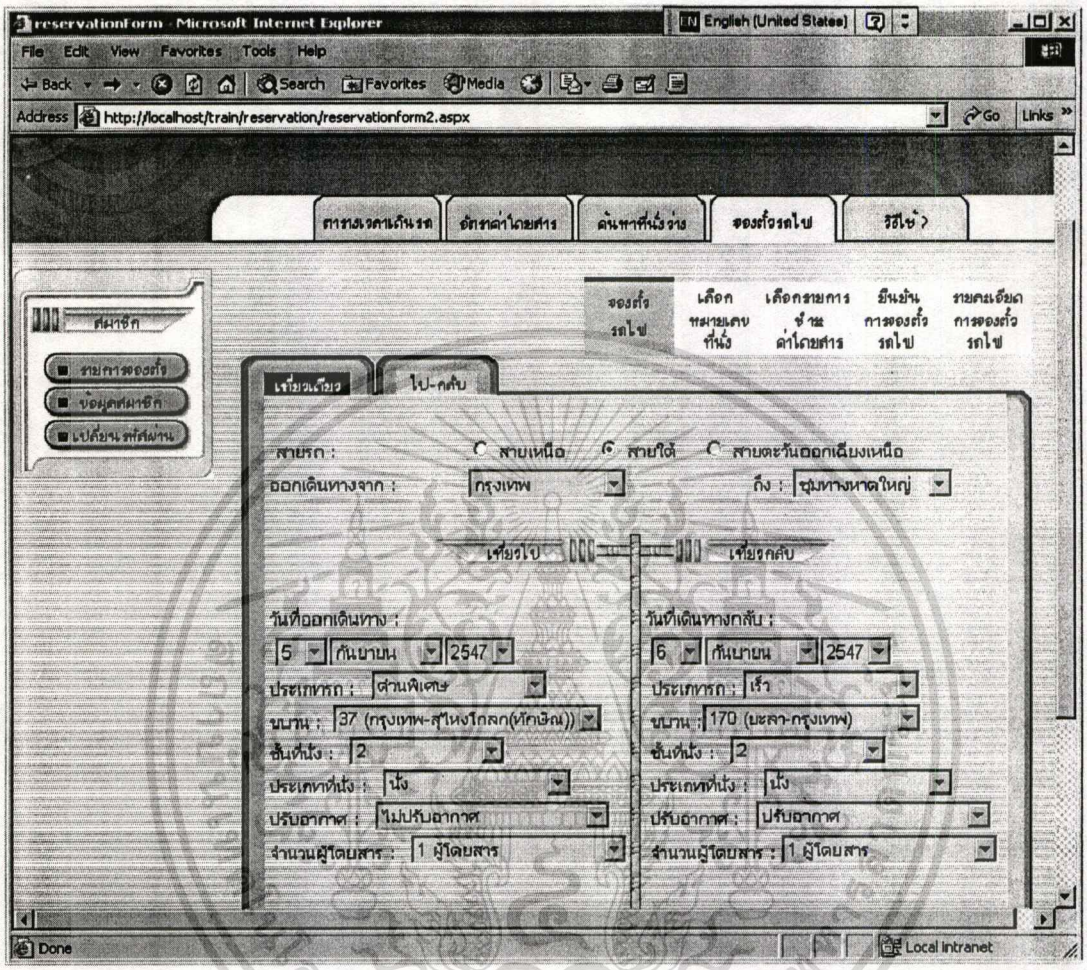
เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้สมาชิกทำการสำรองที่นั่งรถไฟ โดยสมาชิกจะต้องเลือกว่าเดินทางไปยังภูมิภาคใด แล้วระบบจะแสดงเฉพาะสถานีที่อยู่ในภูมิภาคนั้นๆ เพื่อให้สมาชิกเลือกสถานีต้นทาง สถานีปลายทาง วันที่เดินทาง แล้วระบบจะแสดงเฉพาะสถานีที่อยู่ในภูมิภาคนั้นๆ ให้สมาชิกเลือกสถานีต้นทาง ปลายทาง วันที่เดินทาง ประเภทรถ ขบวนรถ ชั้นที่นั่ง ประเภทที่นั่ง ชนิดปรับอากาศ จำนวนผู้โดยสาร รวมทั้งสมาชิกสามารถเลือกได้ว่าต้องการจะสำรองที่นั่งรถไฟแบบเที่ยวเดียวหรือแบบไป-กลับ ซึ่งการสำรองที่นั่งรถไฟแบบเที่ยวเดียวและแบบไป-กลับ แสดงได้ดังรูปที่ 5.13 และ 5.14 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.13 หน้าจอการสำรองที่นั่งรถไฟแบบเที่ยวเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



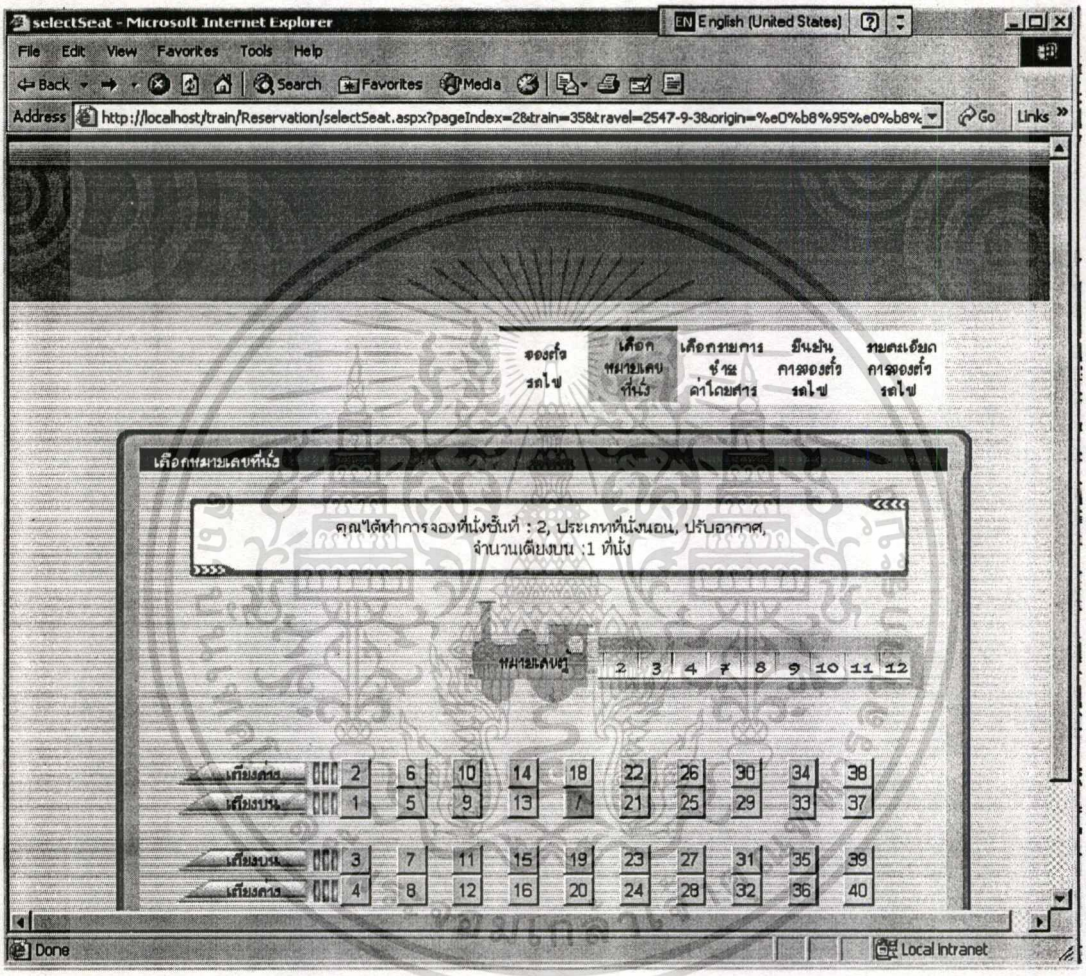
รูปที่ 5.14 หน้าจอการสำรองที่นั่งรถไฟแบบไป-กลับ

หน้าจอการเลือกหมายเลขที่นั่ง

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้สมาชิกทำการเลือกหมายเลขที่นั่งของการสำรองที่นั่งรถไฟ โดยถ้าสมาชิกเลือกการสำรองที่นั่งรถไฟแบบไปกลับ สมาชิกจะต้องเลือกหมายเลขที่นั่ง 2 ส่วน ส่วนแรกคือเลือกหมายเลขที่นั่งกรณีเที่ยวไป ส่วนที่สองคือเลือกหมายเลขที่นั่งกรณีเที่ยวกลับ โดยการเลือกหมายเลขที่นั่งนั้นระบบจะแสดงเฉพาะขบวนรถที่สมาชิกเลือก และแสดงหมายเลขตู้ทั้งหมดที่มีเพื่อให้สมาชิกได้ทำการเลือกว่าต้องการจะเลือกจองรถไฟคันที่เท่าไหร่ และสามารถเลือกหมายเลขที่นั่งได้ตาม

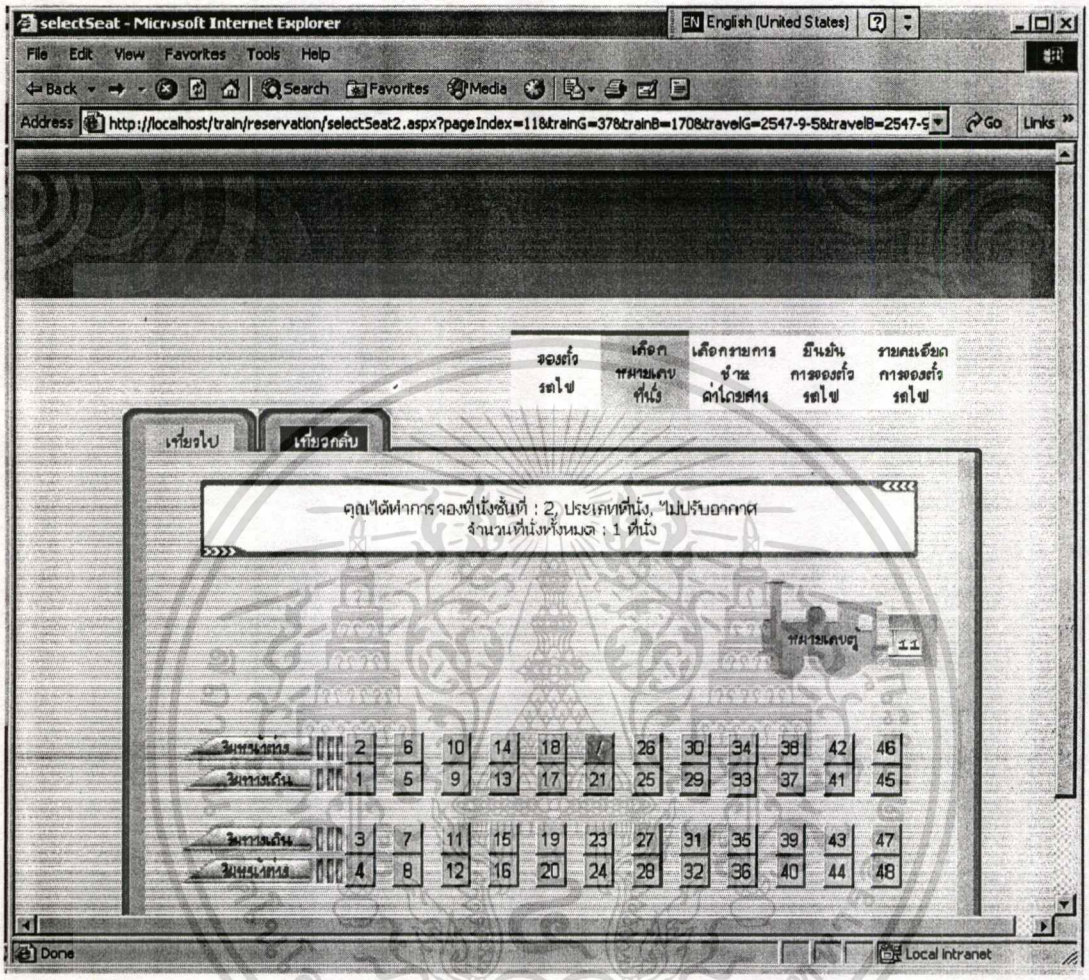
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการ โดยก่ารเลือกหมายเลขที่นั่งของการจองตั๋วรถไฟแบบเที่ยวเดียว แบบไป-กลับ(เที่ยวไป)และแบบไป-กลับ(เที่ยวกลับ) แสดงได้ดังรูปที่ 5.15, 5.16 และ 5.17 ตามลำดับ



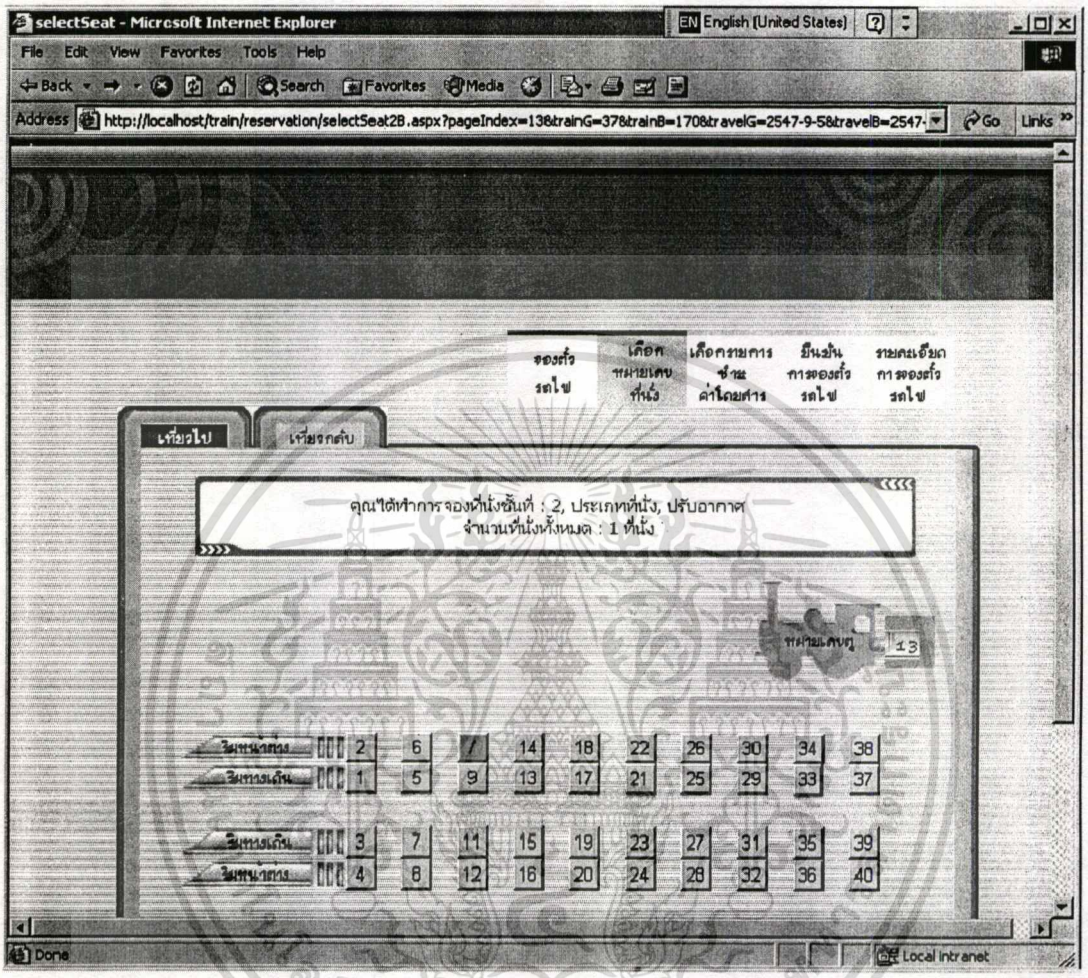
รูปที่ 5.15 หน้าจอการเลือกหมายเลขที่นั่งในกรณีสำรองที่นั่งรถไฟแบบเที่ยวเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.16 หน้าจอการเลือกหมายเลขที่นั่งในกรณีสำรองที่นั่งรถไฟแบบไป-กลับ(เที่ยวไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

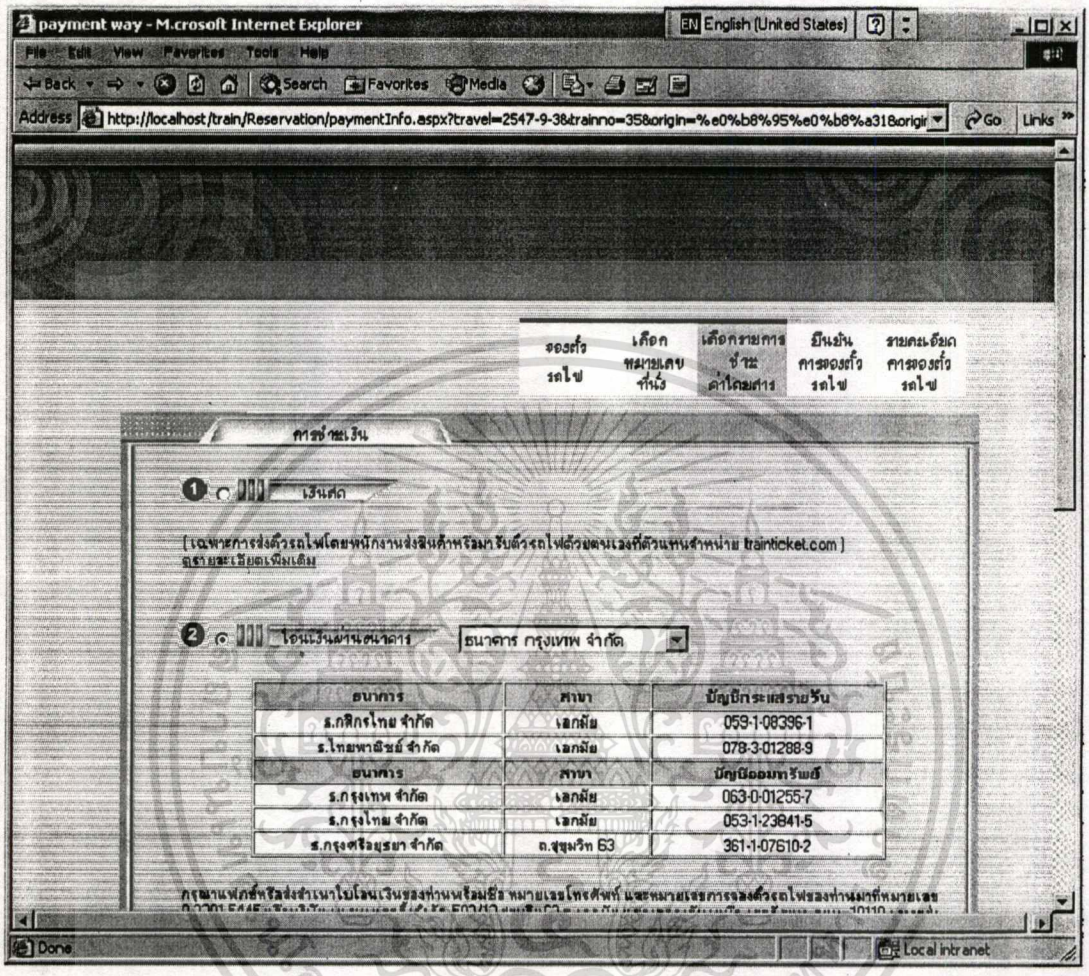


รูปที่ 5.17 หน้าจอการเลือกหมายเลขที่นั่งในกรณีสำรองที่นั่งรถไฟแบบไป-กลับ(เที่ยวกลับ)

หน้าจอการเลือกวิธีชำระค่าโดยสาร

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้สมาชิกทำการเลือกวิธีชำระค่าโดยสาร ซึ่งจะมีตัวเลือกอยู่ 4 ตัวเลือกด้วยกันคือ ชำระค่าโดยสารแบบเงินสด แบบโอนเงินผ่านธนาคาร แบบผ่านบัตรเครดิต และแบบบัตรเครดิตผ่านเครื่องรูดบัตร แสดงได้ดังรูปที่ 5.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

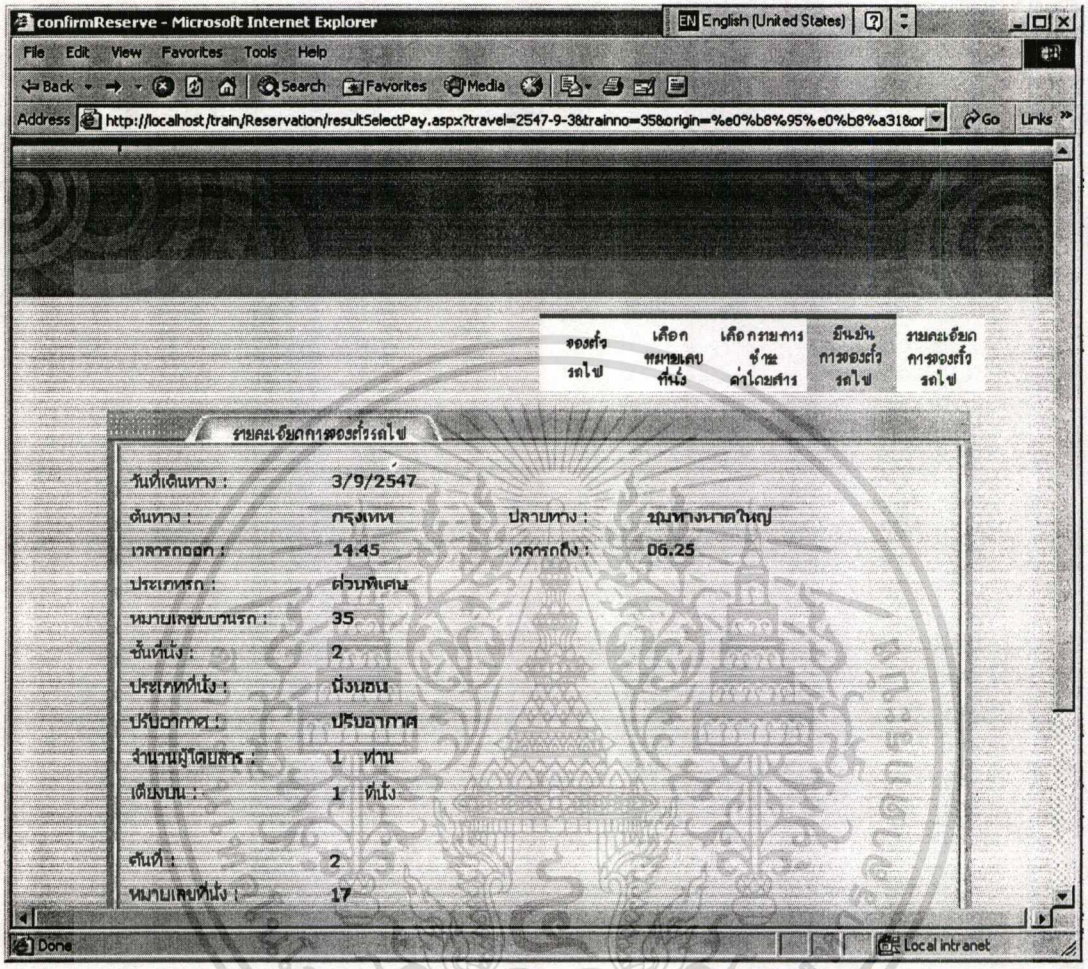


รูปที่ 5.18 หน้าจอการเลือกวิธีชำระค่าโดยสาร

หน้าจอยืนยันการสำรองที่นั่ง

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้สมาชิกทำการยืนยันการสำรองที่นั่ง โดยระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดที่สมาชิกได้ทำการสำรองที่นั่งรถไฟ รวมทั้งวิธีการชำระเงินที่สมาชิกเลือก เพื่อให้สมาชิกได้ตรวจสอบรายละเอียดของการสำรองที่นั่งรถไฟว่าถูกต้องหรือไม่ ก่อนที่จะทำการยืนยัน ถ้าไม่ถูกต้องสมาชิกสามารถยกเลิกการสำรองที่นั่งรถไฟได้ แสดงได้ดังรูปที่ 5.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

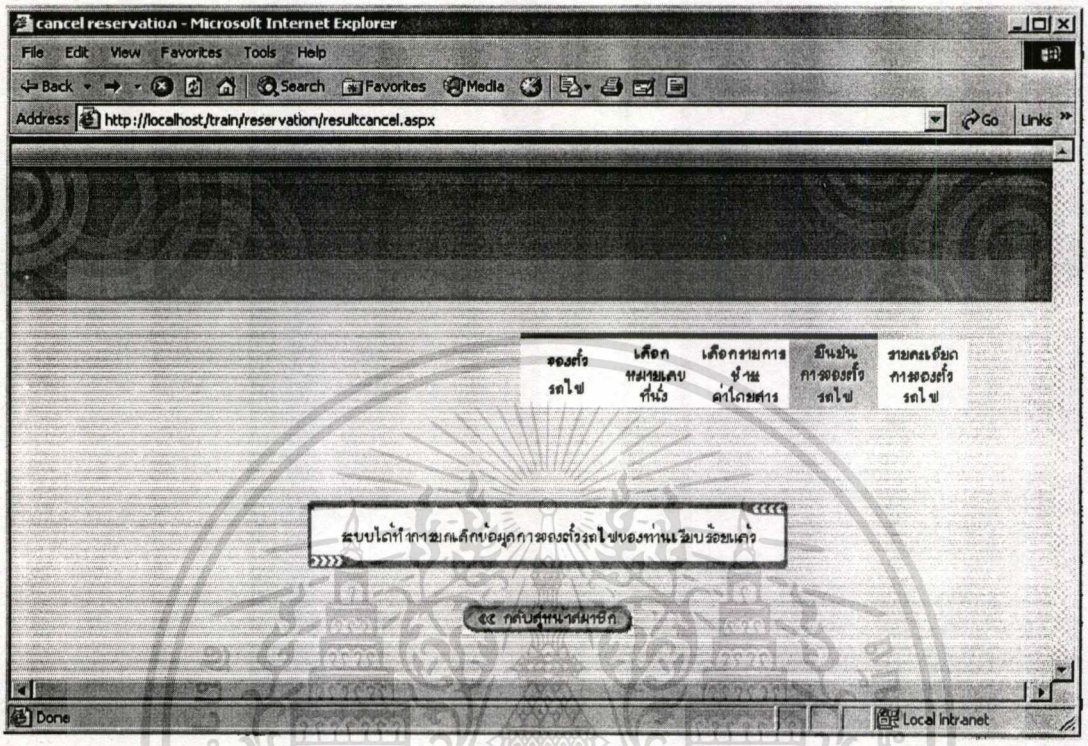


รูปที่ 5.19 หน้าจอยืนยันการสำรองที่นั่ง

หน้าจอแสดงผลการยกเลิกการสำรองที่นั่ง

เป็นหน้าจอที่ใช้แสดงผลการยกเลิกการสำรองที่นั่ง เพื่อเป็นการยืนยันว่าสมาชิกได้ทำการยกเลิกการสำรองที่นั่งรถไฟเรียบร้อยแล้ว แสดงได้ดังรูปที่ 5.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

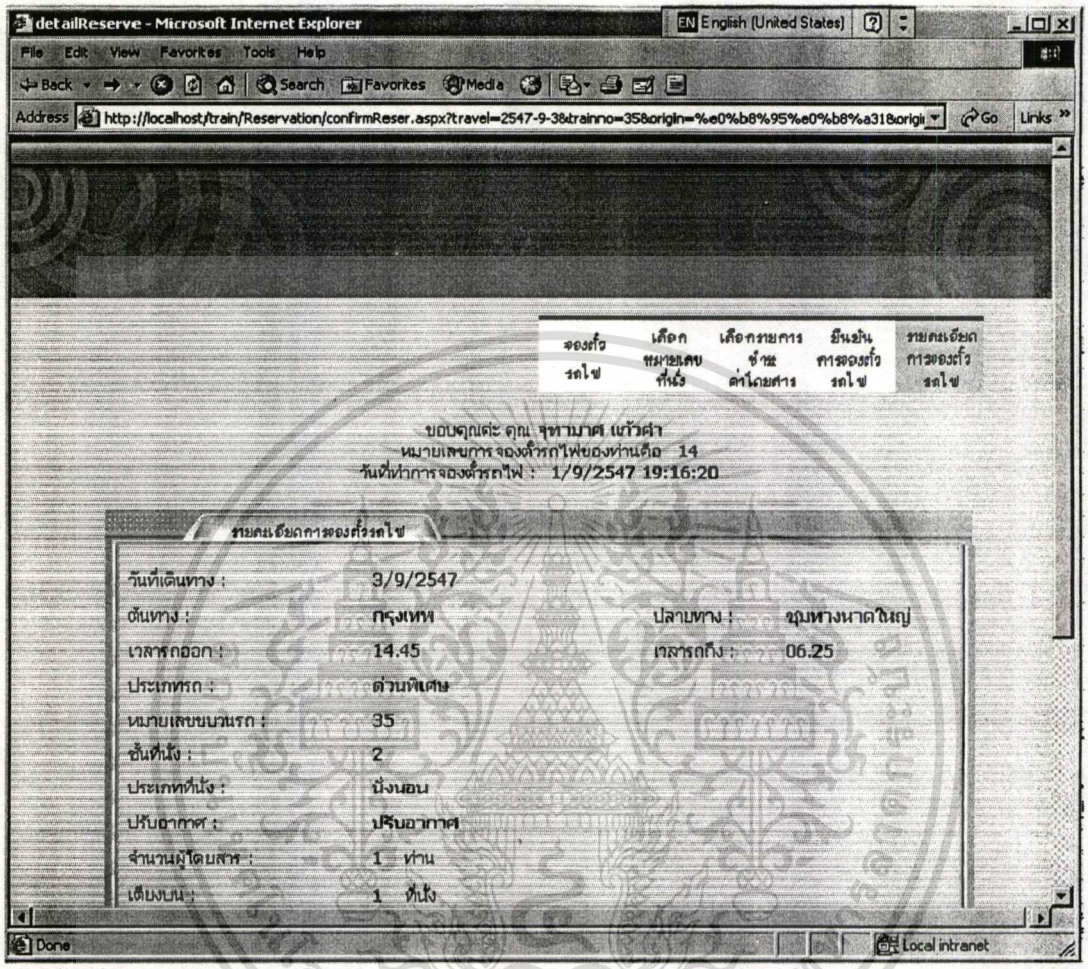


รูปที่ 5.20 หน้าจอแสดงผลการยกเลิกการสำรองที่นั่ง

หน้าจอแสดงรายละเอียดการสำรองที่นั่ง

เป็นหน้าจอที่ใช้แสดงรายละเอียดของการสำรองที่นั่ง หลังจากสมาชิกได้ยืนยันการสำรองที่นั่งรถไฟแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดที่สมาชิกได้ทำการสำรองที่นั่งรถไฟ เช่น หมายเลขการสำรองที่นั่งรถไฟเพื่อนำไปใช้ในการรับตั๋วรถไฟ รวมทั้งบอกรายละเอียดว่าสมาชิกจะต้องทำการชำระเงินภายในวันที่เท่าไหร่ ซึ่งหน้าจอนี้จะเป็นการแสดงว่าสมาชิกได้ทำการสำรองที่นั่งรถไฟเสร็จสมบูรณ์แล้ว แสดงได้ดังรูปที่ 5.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

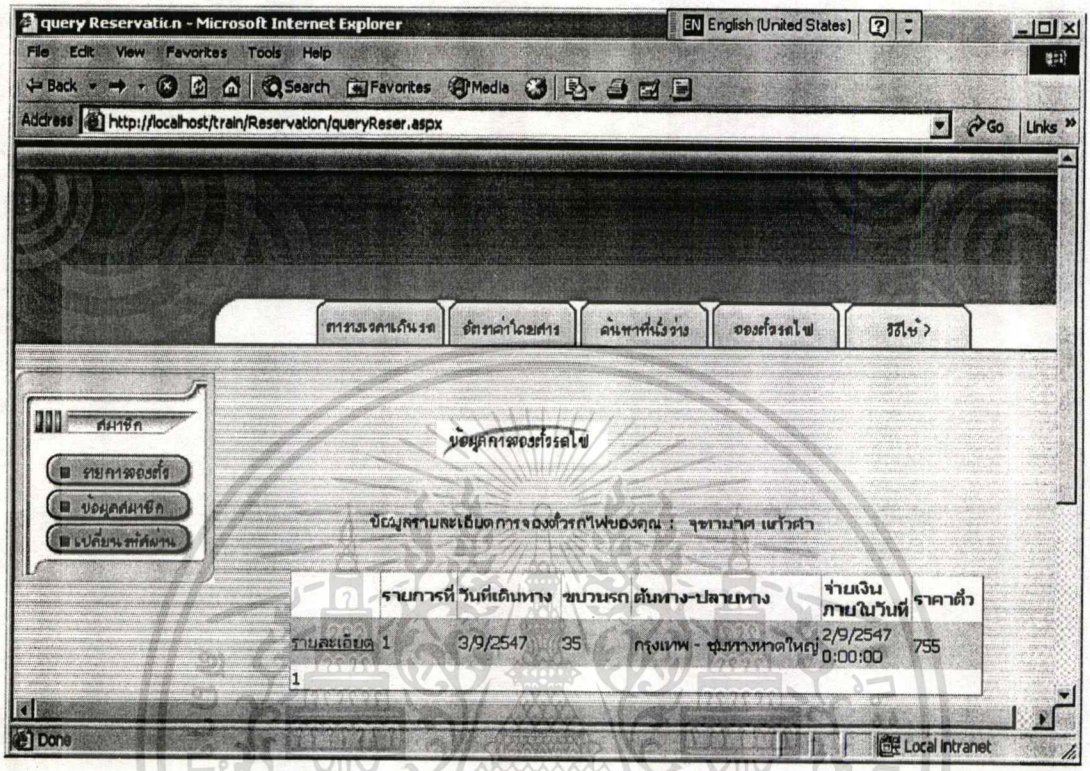


รูปที่ 5.21 หน้าจอแสดงรายละเอียดการสำรองที่นั่ง

หน้าจอแสดงข้อมูลรายการจองตั๋วรถไฟทั้งหมดของสมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับดูข้อมูลรายการจองตั๋วรถไฟทั้งหมดของสมาชิกที่ได้ทำการสำรองที่นั่งไปแล้ว โดยสมาชิกสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของรายการจองตั๋วนั้นๆได้ แสดงดังรูปที่ 5.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

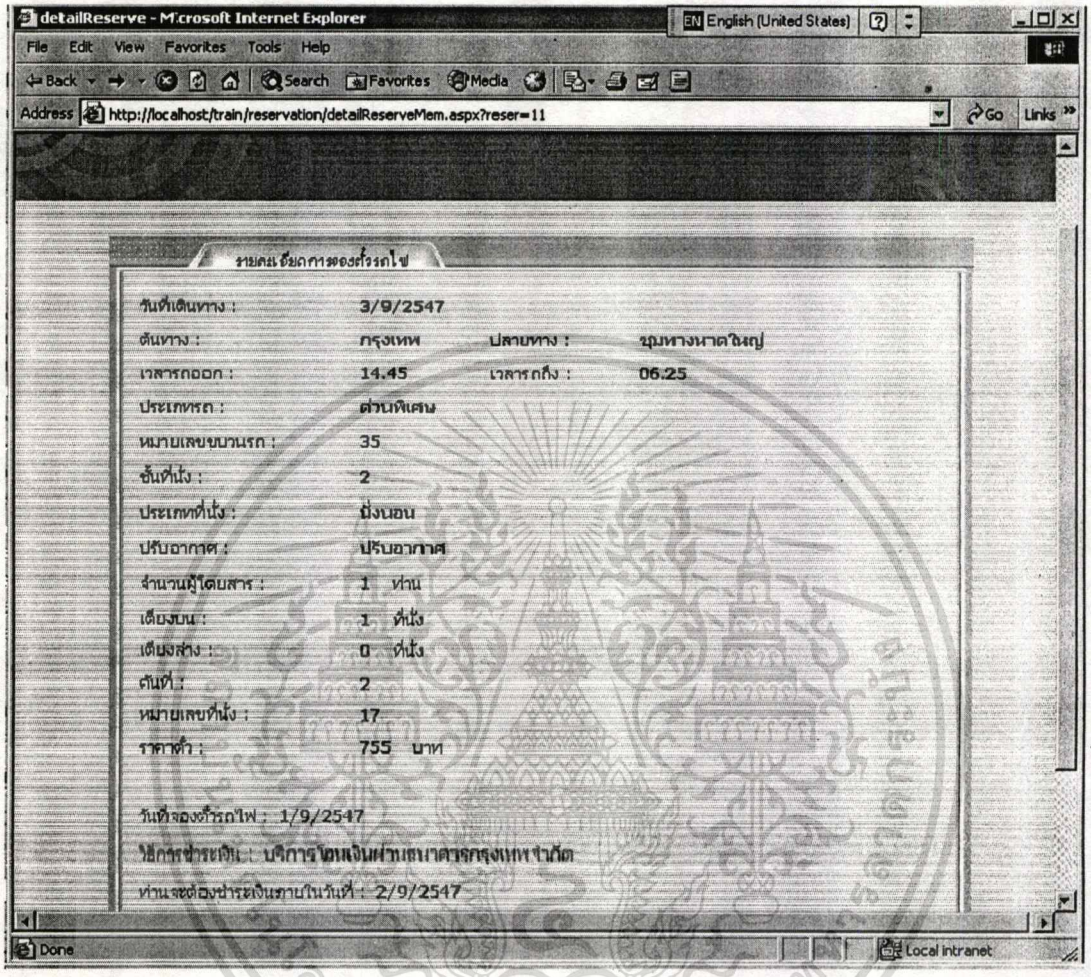


รูปที่ 5.22 หน้าจอแสดงข้อมูลรายการจองตั๋วรถไฟทั้งหมดของสมาชิก

หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดของรายการจองตั๋วรถไฟ

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับดูข้อมูลรายรายละเอียดของรายการจองตั๋วรถไฟแต่ละรายการ แสดงดังรูปที่ 5.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

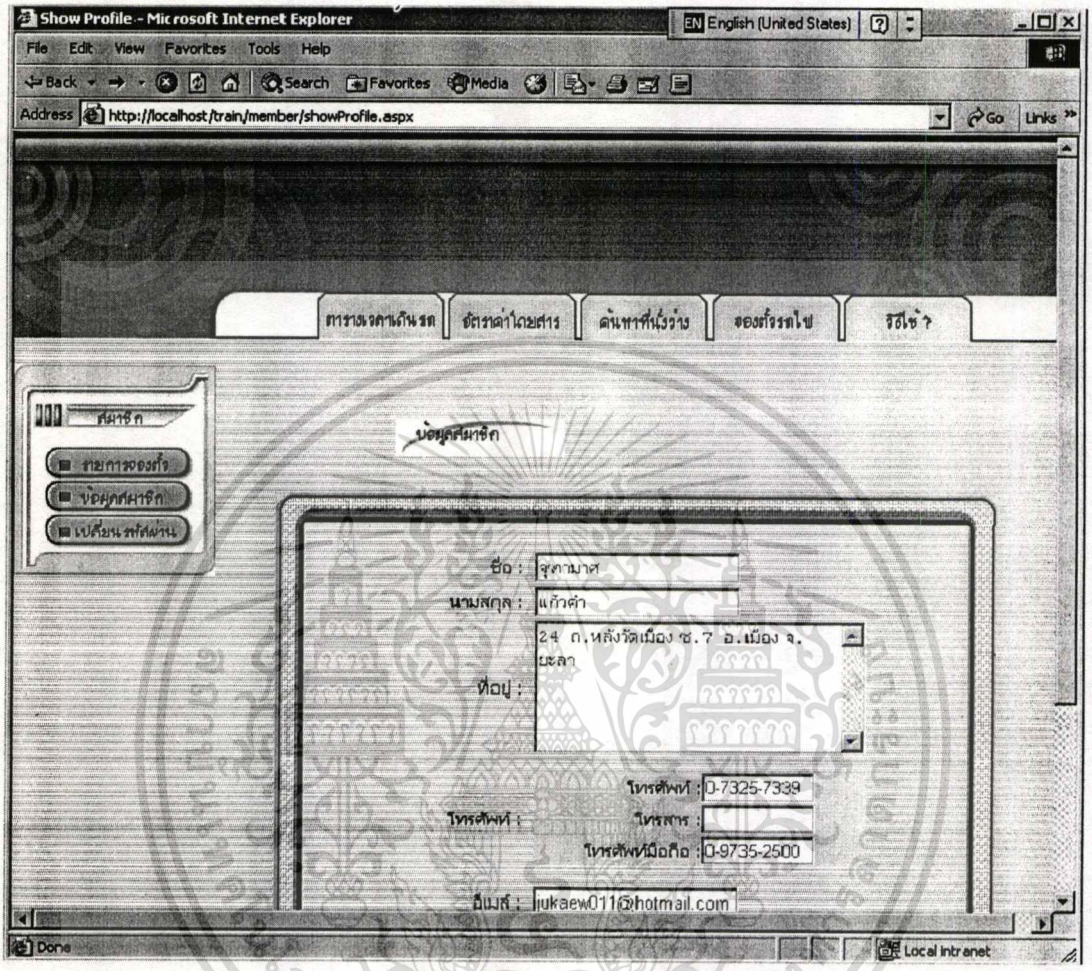


รูปที่ 5.23 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดของรายการจองตั๋วรถไฟ

หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงประวัติของสมาชิก ซึ่งจะมีข้อมูลรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับสมาชิก ถ้าสมาชิกต้องการจะเปลี่ยนแปลงแก้ไขประวัติ สามารถเลือกแก้ไขได้ แสดงดังรูปที่ 5.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

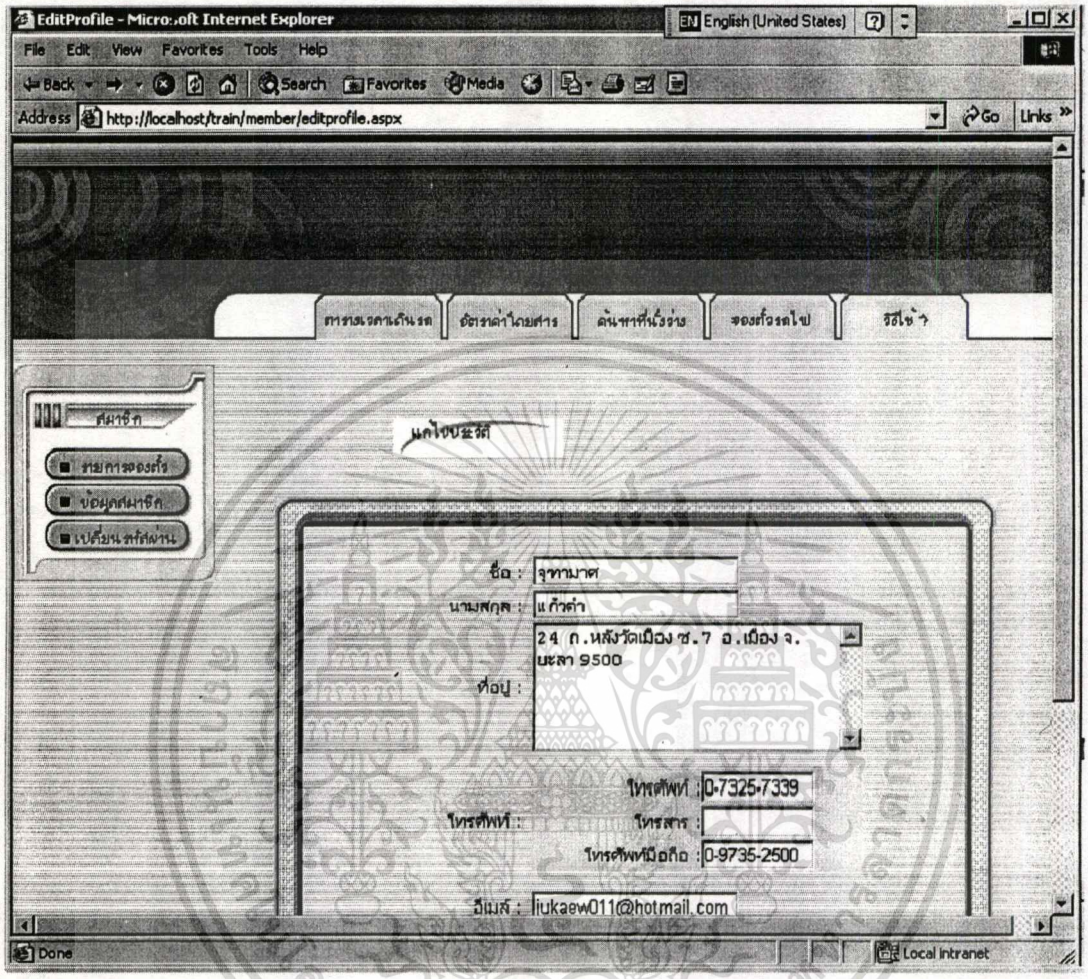


รูปที่ 5.24 หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้สมาชิกแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ซึ่งสมาชิกจะต้องใส่รหัสผ่านด้วยเพื่อเป็นการยืนยันการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก แสดงดังรูปที่ 5.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

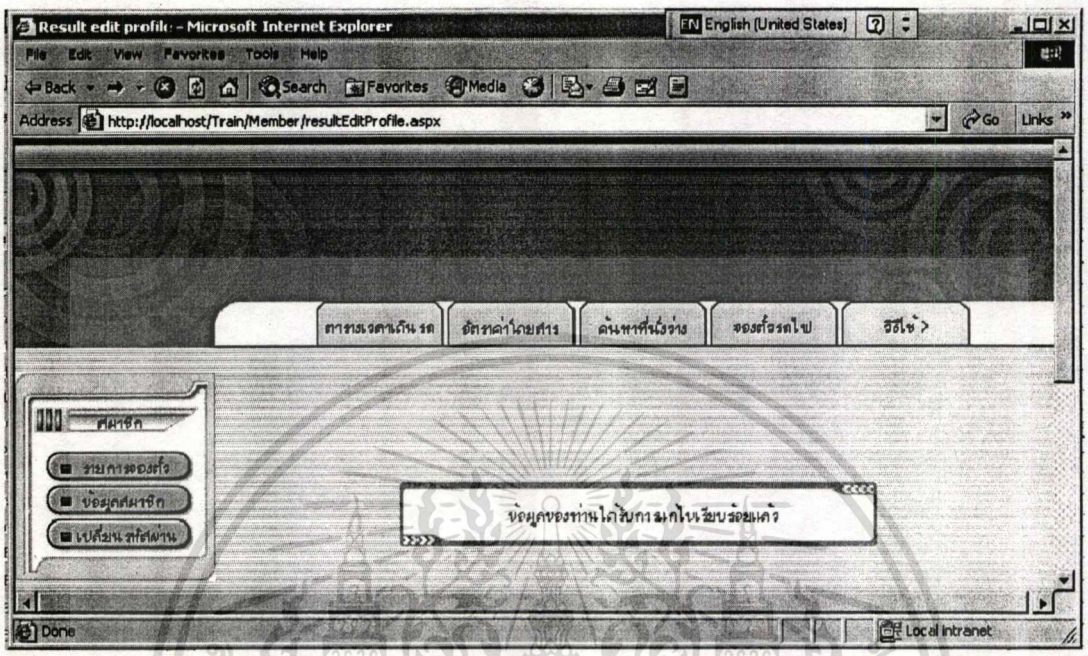


รูปที่ 5.25 หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

หน้าจอแสดงผลการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลการแก้ไขข้อมูลของสมาชิก เพื่อเป็นการยืนยันว่าระบบได้เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของสมาชิกเรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 5.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

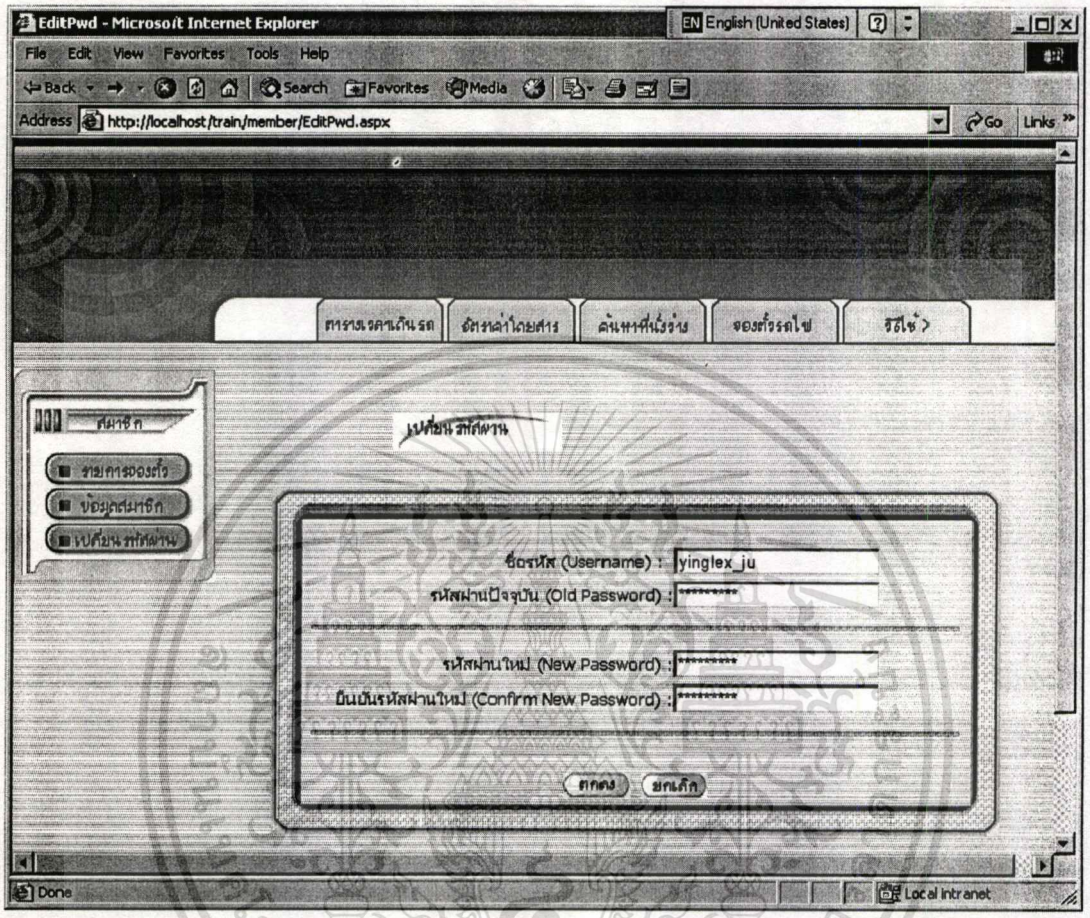


รูปที่ 5.26 หน้าจอแสดงผลการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้สมาชิกเปลี่ยนรหัสผ่าน โดยสมาชิกจะต้องใส่ชื่อรหัส รหัสผ่านเก่า รหัสผ่านใหม่ และยืนยันรหัสผ่านใหม่ ถ้ารหัสผ่านใหม่ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด สมาชิกก็สามารถทำการเปลี่ยนรหัสผ่านใหม่ได้ แสดงได้ดังรูปที่ 5.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

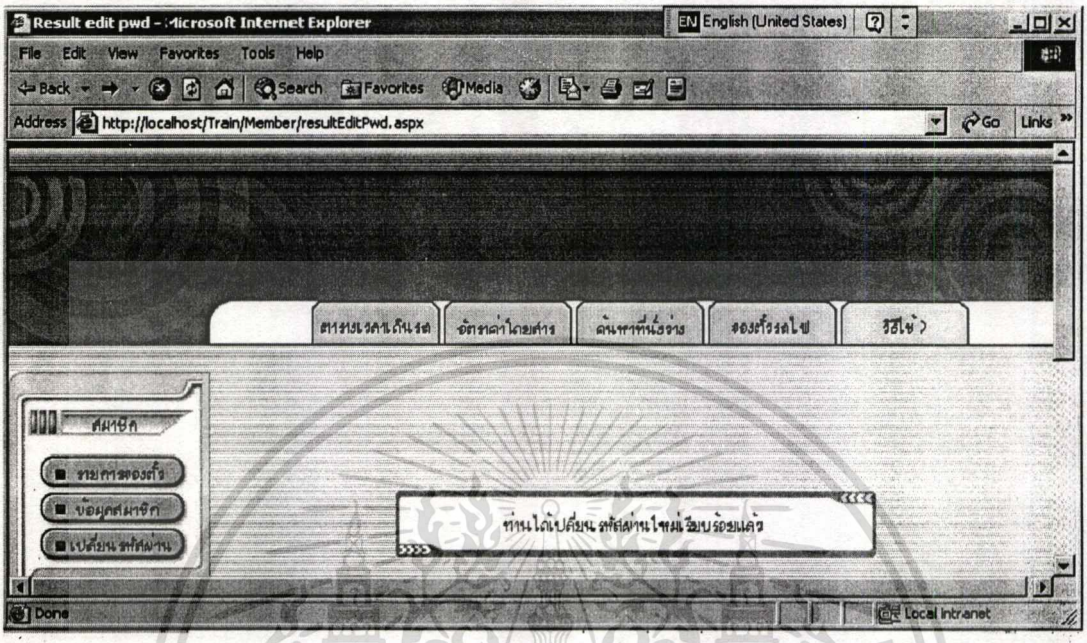


รูปที่ 5.27 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก

หน้าจอแสดงผลการเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลการเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก เพื่อเป็นการยืนยันว่าระบบได้ยอมรับรหัสผ่านใหม่ของสมาชิกเรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 5.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

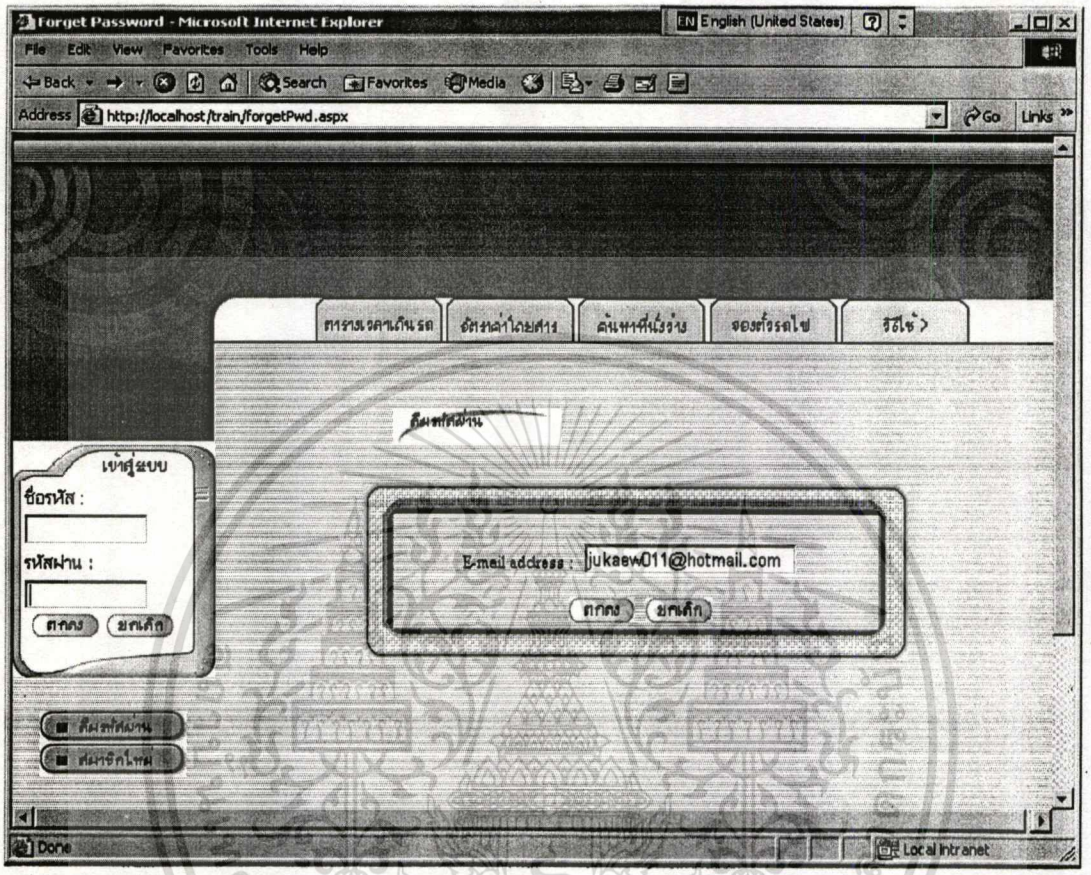


รูปที่ 5.28 หน้าจอแสดงผลการเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิก

หน้าจอลืมรหัสผ่าน

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับสอบถามรหัสผ่านของสมาชิกในกรณีที่สมาชิกลืมรหัสผ่าน โดยสมาชิกจะต้องกรอกอีเมล์แอดเดรส ซึ่งเป็นอีเมล์แอดเดรสเดียวกันกับที่สมาชิกได้ให้ข้อมูลไว้ในตอนลงทะเบียนสมาชิกใหม่ แสดงดังรูปที่ 5.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

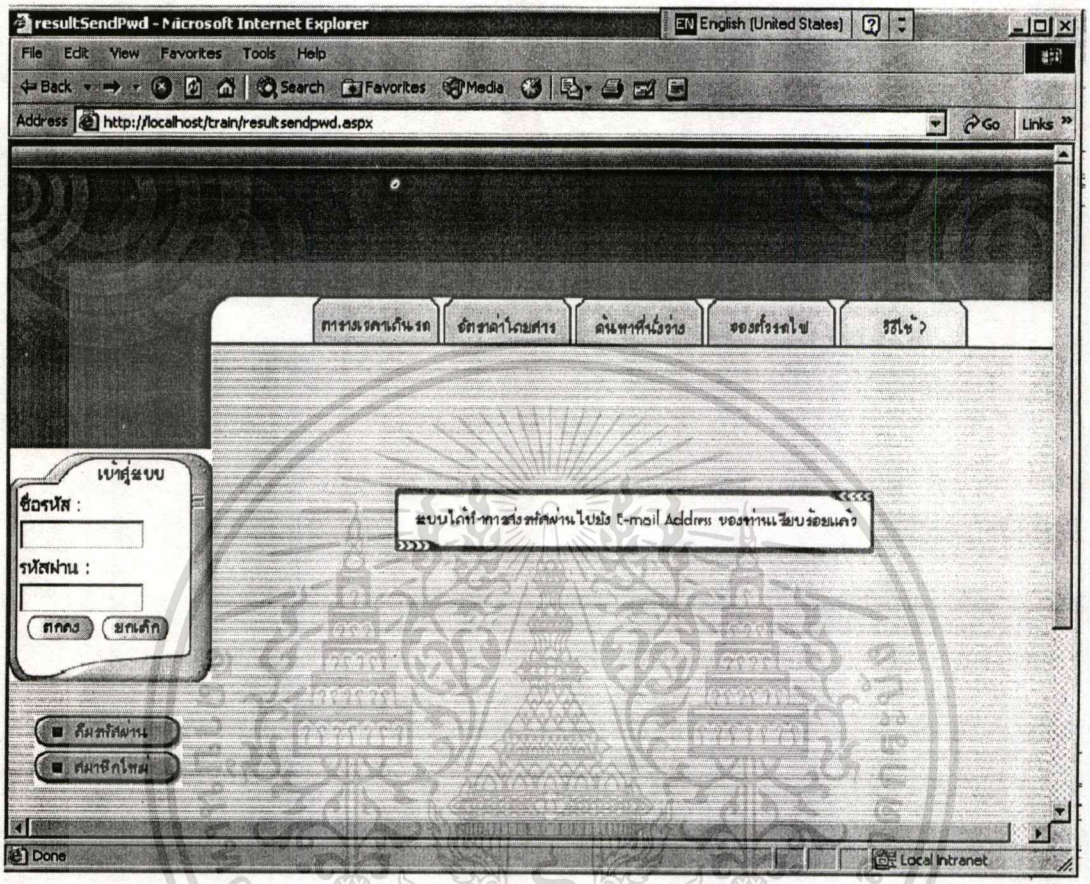


รูปที่ 5.29 หน้าจอลืมรหัสผ่าน

หน้าจอแสดงผลว่าระบบได้ส่งรหัสผ่านไปให้สมาชิก

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลว่าระบบได้ทำการส่งรหัสผ่านไปยังสมาชิกเรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 5.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

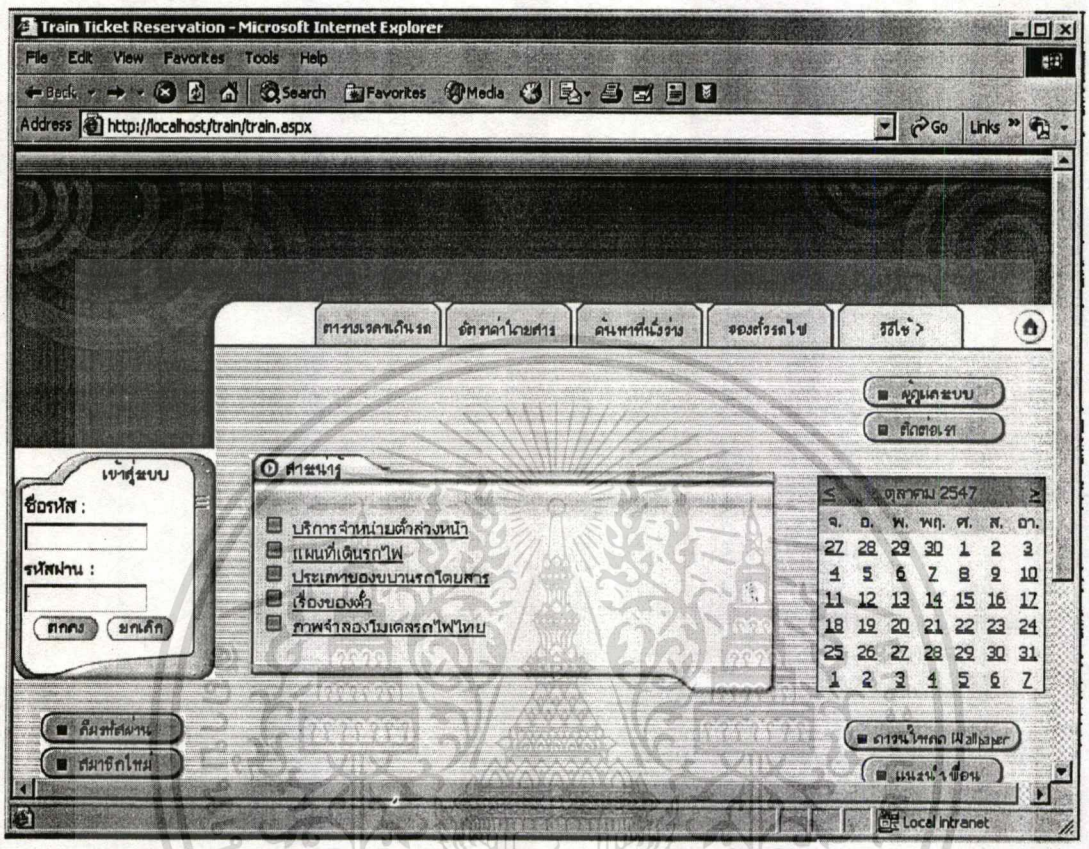


รูปที่ 5.30 หน้าจอแสดงผลหลังจากที่ระบบได้ส่งรหัสผ่านไปให้กับสมาชิก

หน้าจอแสดงผลของการออกจากระบบ

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลว่าสมาชิกได้ออกจากระบบเรียบร้อยแล้ว โดยสมาชิกยังคงสามารถเปิดดูหน้าเว็บเพจอื่นได้ แสดงดังรูปที่ 5.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.31 หน้าจอแสดงผลของการออกจากระบบ

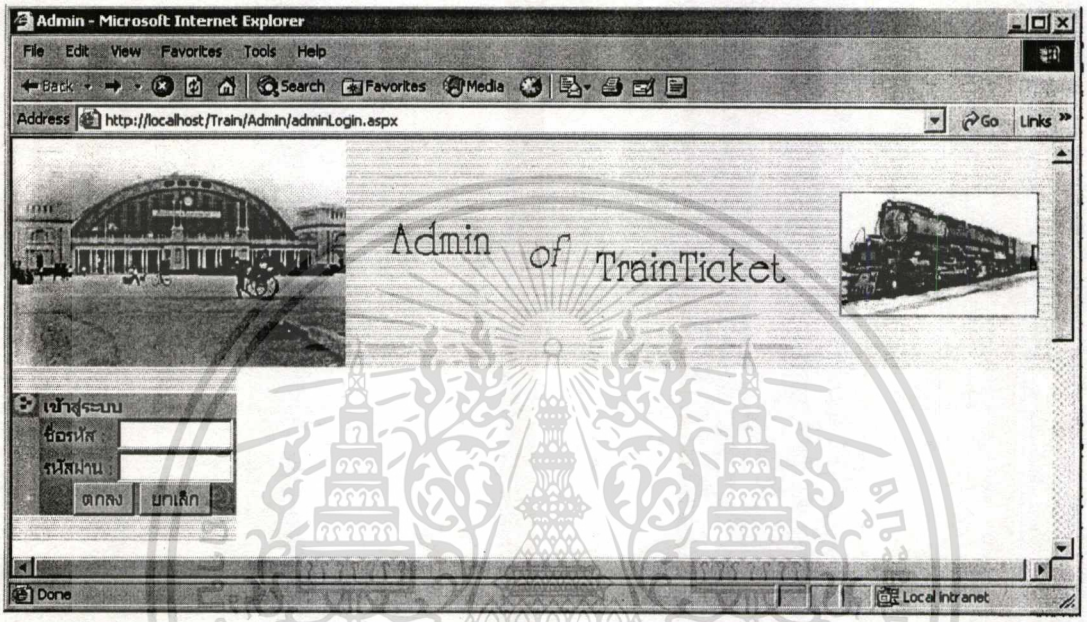
5.2.3 หน้าจอของผู้ดูแลระบบ

1. หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ
2. หน้าจอแสดงผลการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ
3. หน้าจอเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า
4. หน้าจอแสดงผลของการเปลี่ยนสถานการณ์ชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า
5. หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ
6. หน้าจอแสดงผลการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้ผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ 5.32

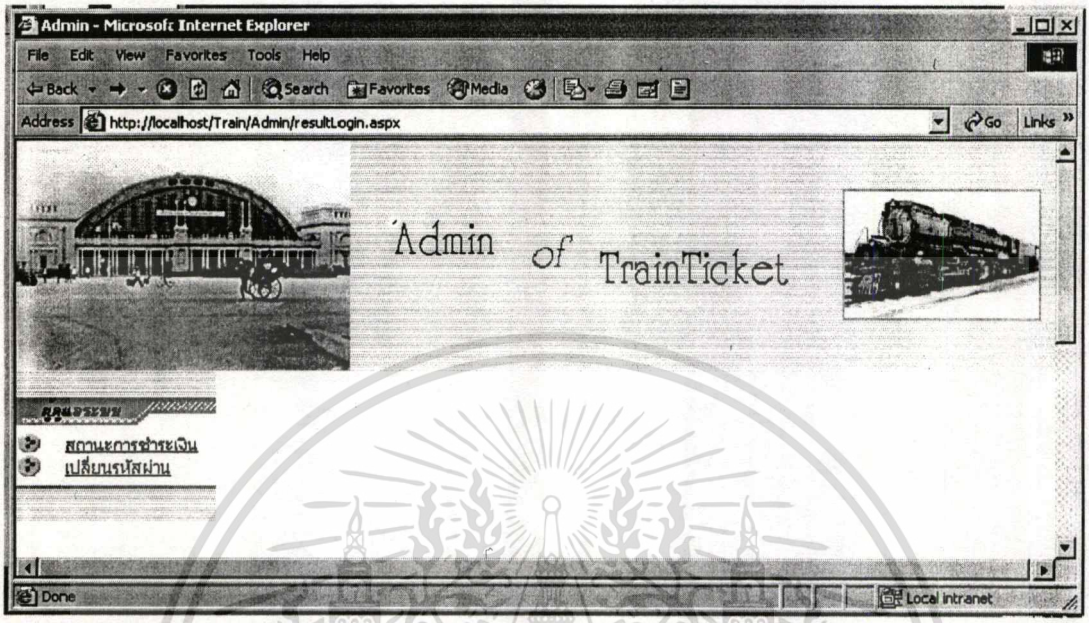


รูปที่ 5.32 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

หน้าจอแสดงผลการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลการล็อกอิน ซึ่งจะมีเมนูต่างๆ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้จัดการ โดยมีเมนูดังนี้ เปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า และเปลี่ยนรหัสผ่าน แสดงดังรูปที่ 5.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

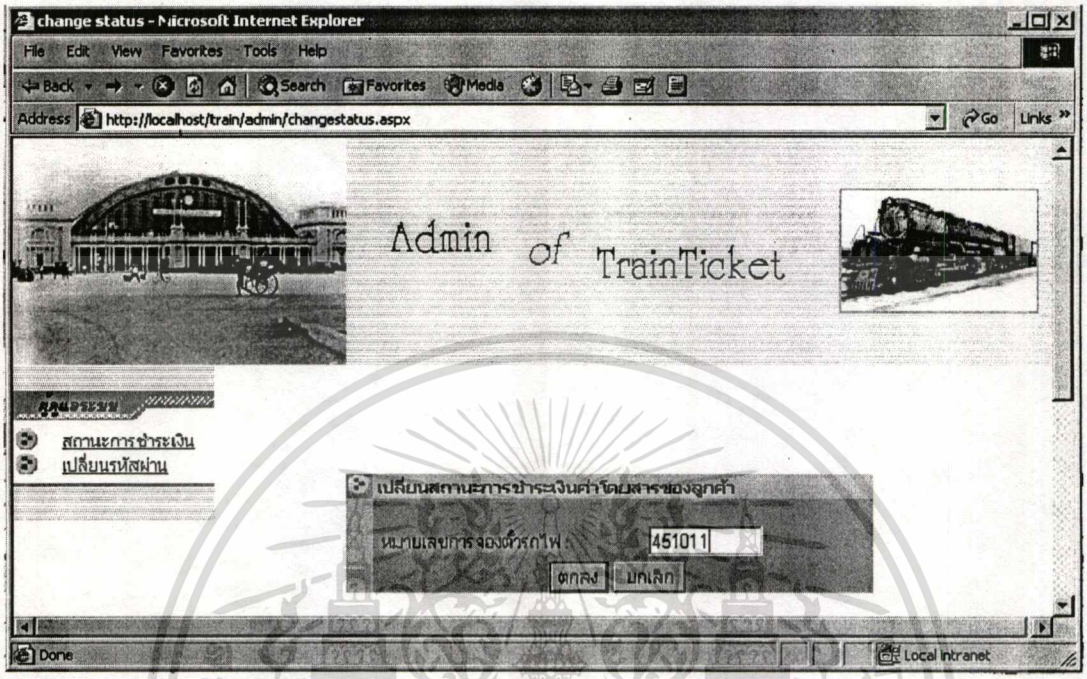


รูปที่ 5.33 หน้าจอแสดงผลการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

หน้าจอเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้ผู้ดูแลระบบเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า โดยผู้ดูแลระบบจะต้องใส่หมายเลขการสำรองที่นั่งรถไฟ แล้วระบบจะแสดงรายละเอียดของรายการสำรองที่นั่งรถไฟนี้เพื่อตรวจดูความถูกต้องก่อนที่จะทำการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินเป็นจ่ายเงินค่าโดยสาร แสดงได้ดังรูปที่ 5.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

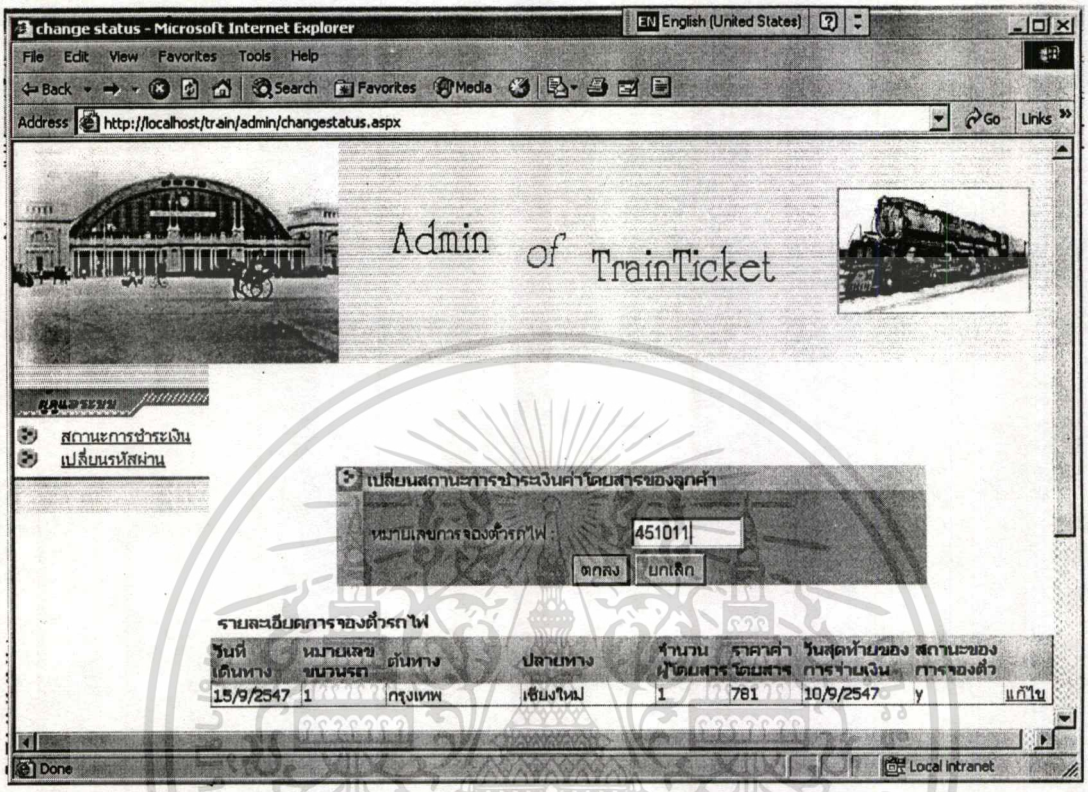


รูปที่ 5.34 หน้าจอเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า

หน้าจอแสดงผลของการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลของการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้าสมาชิก เพื่อเป็นการยืนยันว่าระบบได้ยอมรับการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้าเรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 5.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

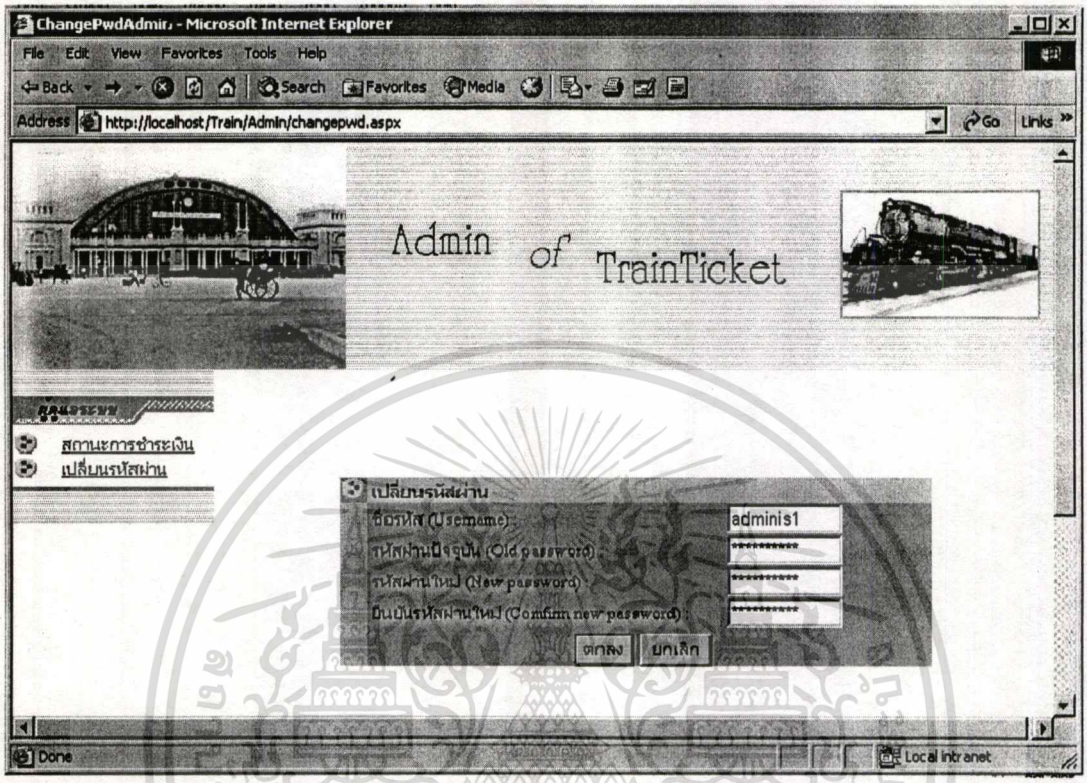


รูปที่ 5.35 หน้าจอแสดงผลของการเปลี่ยนสถานะการชำระเงินค่าโดยสารของลูกค้า

หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับให้ผู้ดูแลระบบเปลี่ยนรหัสผ่าน โดยผู้ดูแลระบบจะต้องใส่ชื่อรหัส รหัสผ่านเก่า รหัสผ่านใหม่ และยืนยันรหัสผ่านใหม่ ถ้ารหัสผ่านใหม่ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด ผู้ดูแลระบบก็สามารถทำการเปลี่ยนรหัสผ่านใหม่ได้ แสดงได้ดังรูปที่ 5.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

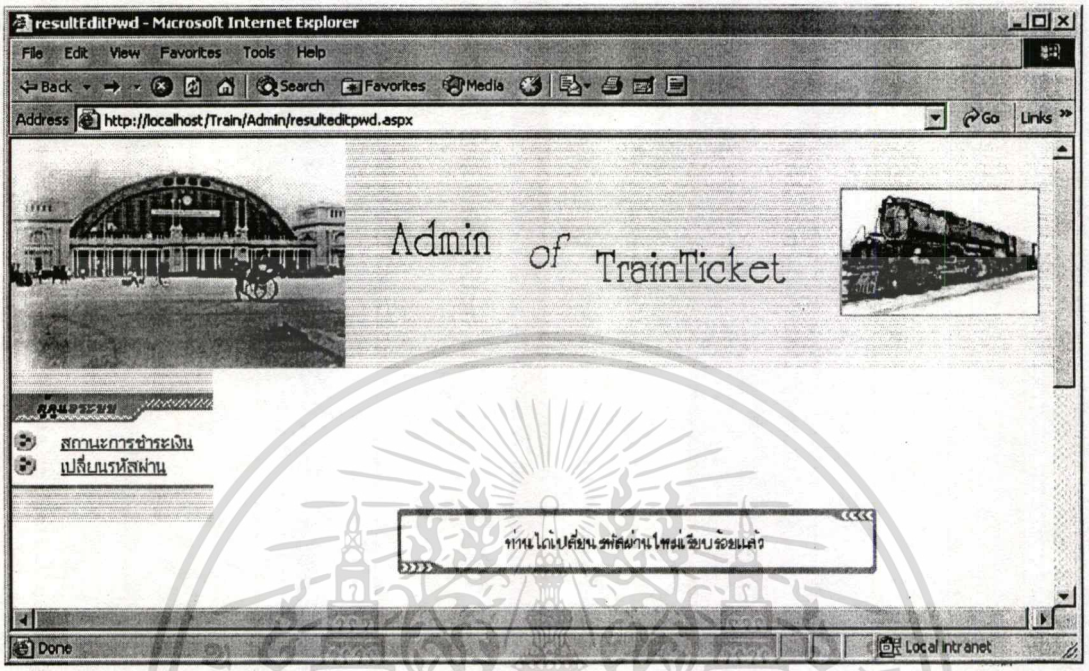


รูปที่ 5.36 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

หน้าจอแสดงผลของการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับแสดงผลการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ เพื่อเป็นการยืนยันว่าระบบได้ยอมรับรหัสผ่านใหม่ของผู้ดูแลระบบเรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 5.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.37 หน้าจอแสดงผลของการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

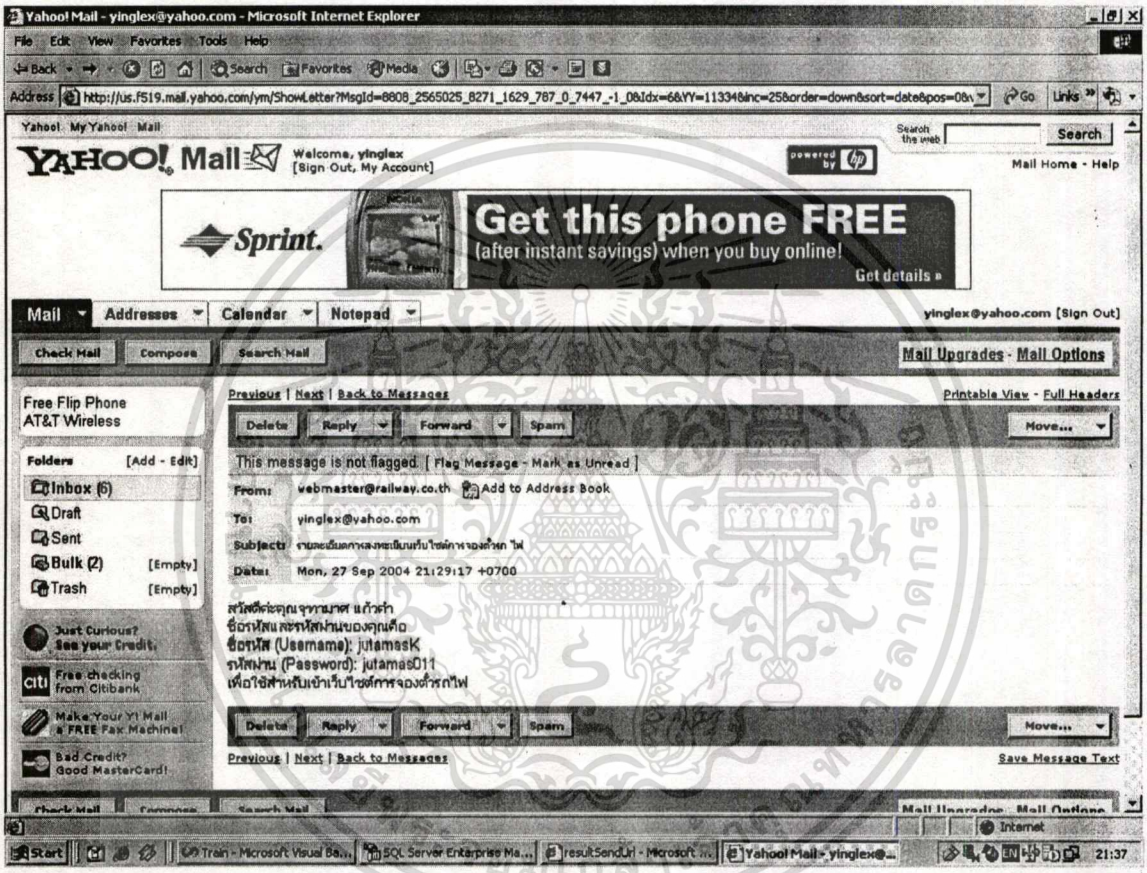
นอกจากมีหน้าจอตอบโต้ลูกค้ากลับผ่านหน้าเว็บเพจแล้ว ยังมีการส่งอีเมล์ไปยังลูกค้า เพื่อให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

1. อีเมล์สำหรับต้อนรับสมาชิกใหม่
2. อีเมล์สำหรับระบบทำการส่งรหัสผ่านไปยังสมาชิก ในกรณีที่สมาชิกลืมรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ
3. อีเมล์สำหรับแนะนำเว็บไซต์ให้กับเพื่อน
4. อีเมล์สำหรับแจ้งรายละเอียดการสำรองที่นั่งรถไฟ รวมทั้งวันสุดท้ายสำหรับการชำระเงินค่าโดยสาร
5. อีเมล์สำหรับแจ้งหมายเลขการสำรองที่นั่งรถไฟ รายละเอียดของหมายเลขตู้ขบวนและหมายเลขที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-mail แจ้งผลการลงทะเบียนกับทางเว็บไซต์ TrainTicket

เพื่อเป็นการยืนยันว่าระบบได้รับข้อมูลการลงทะเบียนของลูกค้ากับทางเว็บไซต์ TrainTicket เรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 5.38

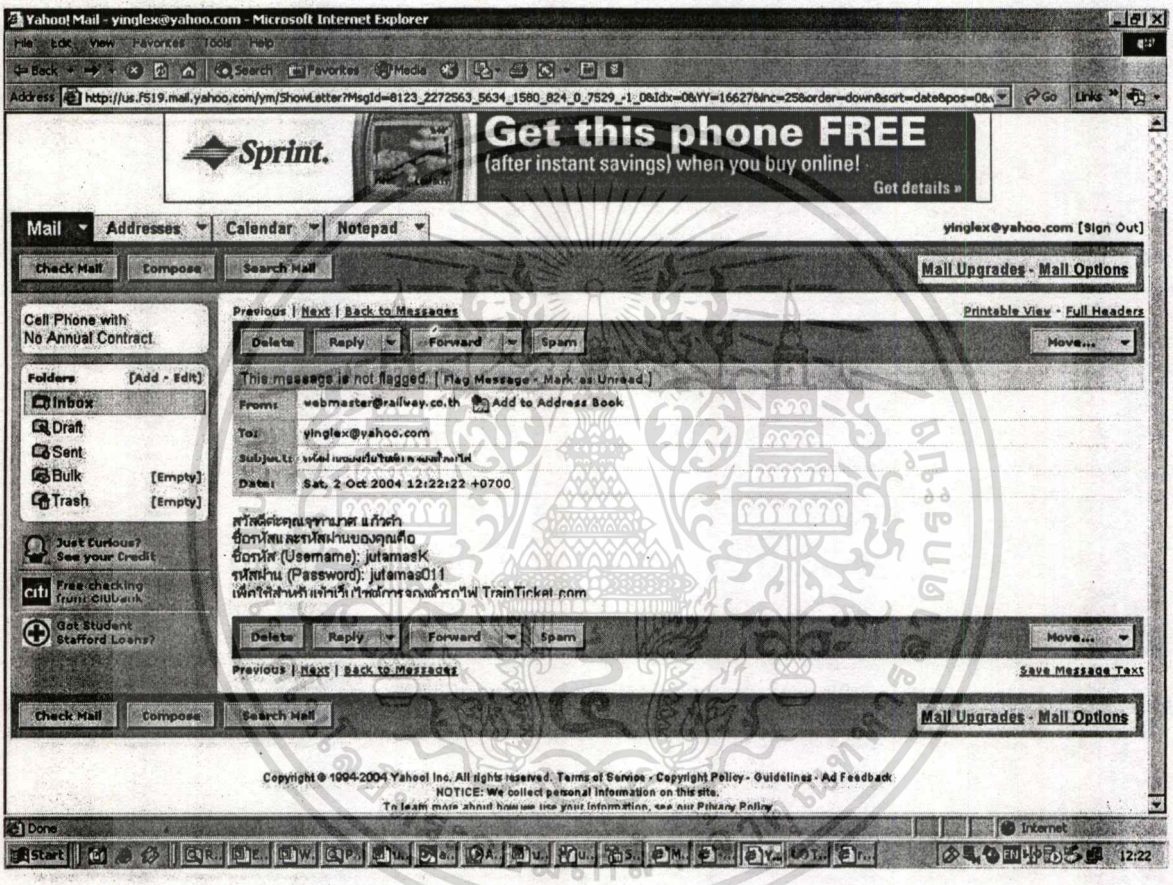


รูปที่ 5.38 E-mail แจ้งผลการลงทะเบียนกับทางเว็บไซต์ TrainTicket

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-mail แจ้งรหัสผ่านแก่สมาชิกในกรณีที่สมาชิกลืมรหัสผ่าน

เพื่อให้ระบบได้ทำการส่งรหัสผ่านให้กับสมาชิก ในกรณีที่สมาชิกลืมรหัสผ่าน แสดงดังรูปที่ 5.39

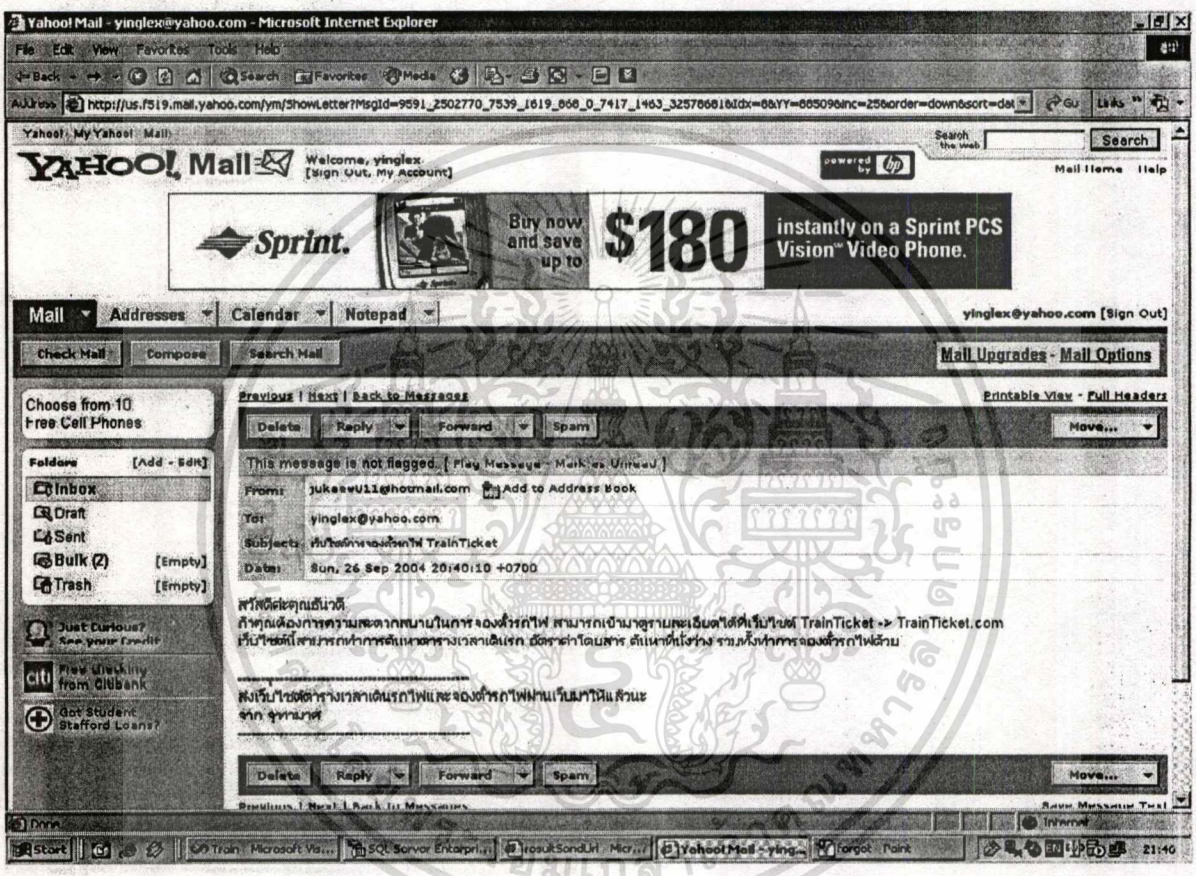


รูปที่ 5.39 E-mail แจ้งรหัสผ่านแก่สมาชิกในกรณีที่สมาชิกลืมรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-mail แนะนำเว็บไซต์การสำรองที่นั่งรถไฟ TrainTicket

เพื่อให้ลูกค้าได้แนะนำเว็บไซต์ TrainTicket กับบุคคลที่รู้จัก โดยส่งบอกผ่านทางวิธี E-mail แสดงดังรูปที่ 5.40

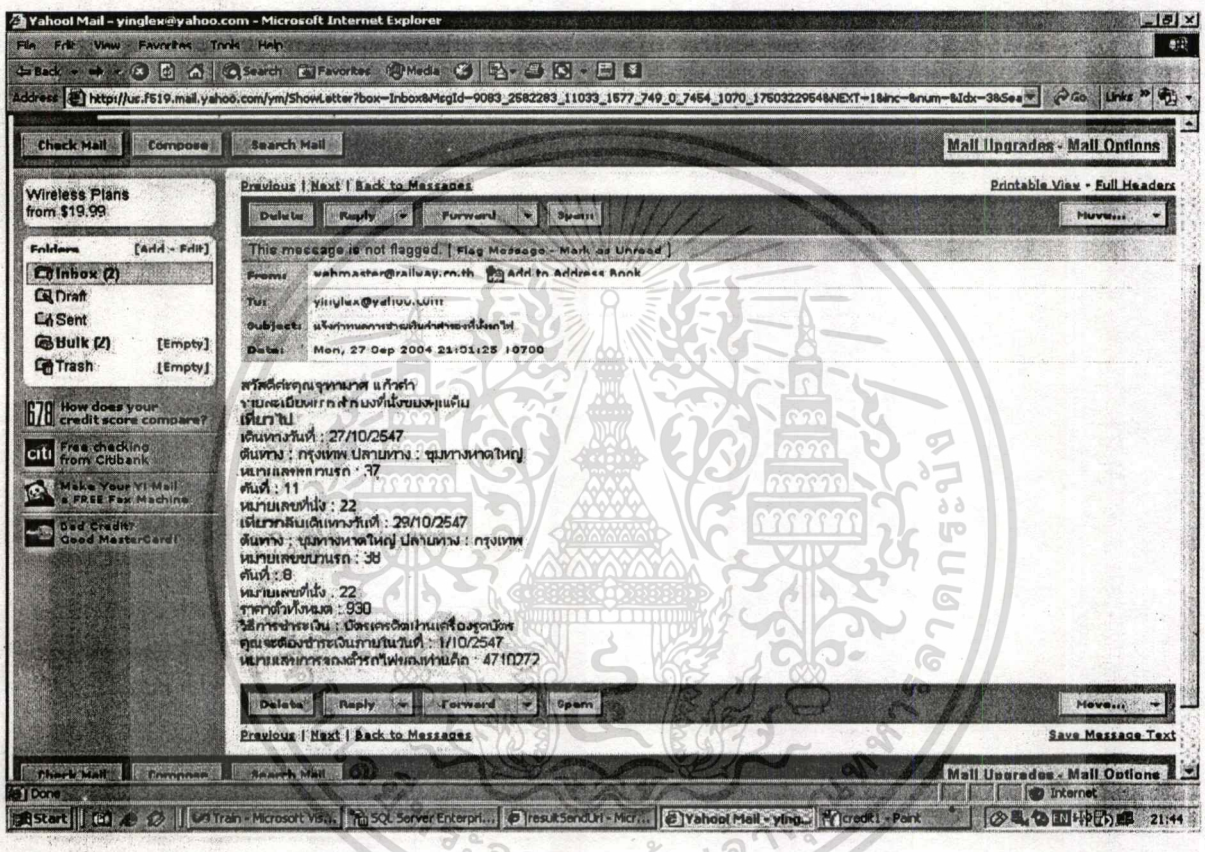


รูปที่ 5.40 E-mail แนะนำเว็บไซต์การสำรองที่นั่งรถไฟ TrainTicket

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-mail แจ้งรายละเอียดของการจองตั๋วรถไฟและกำหนดการชำระเงินค่าโดยสารแก่สมาชิก

เพื่อแจ้งรายละเอียดการจองตั๋วรถไฟและกำหนดการชำระเงินค่าโดยสารแก่สมาชิกอีกรูปแบบหนึ่ง แสดงดังรูปที่ 5.41

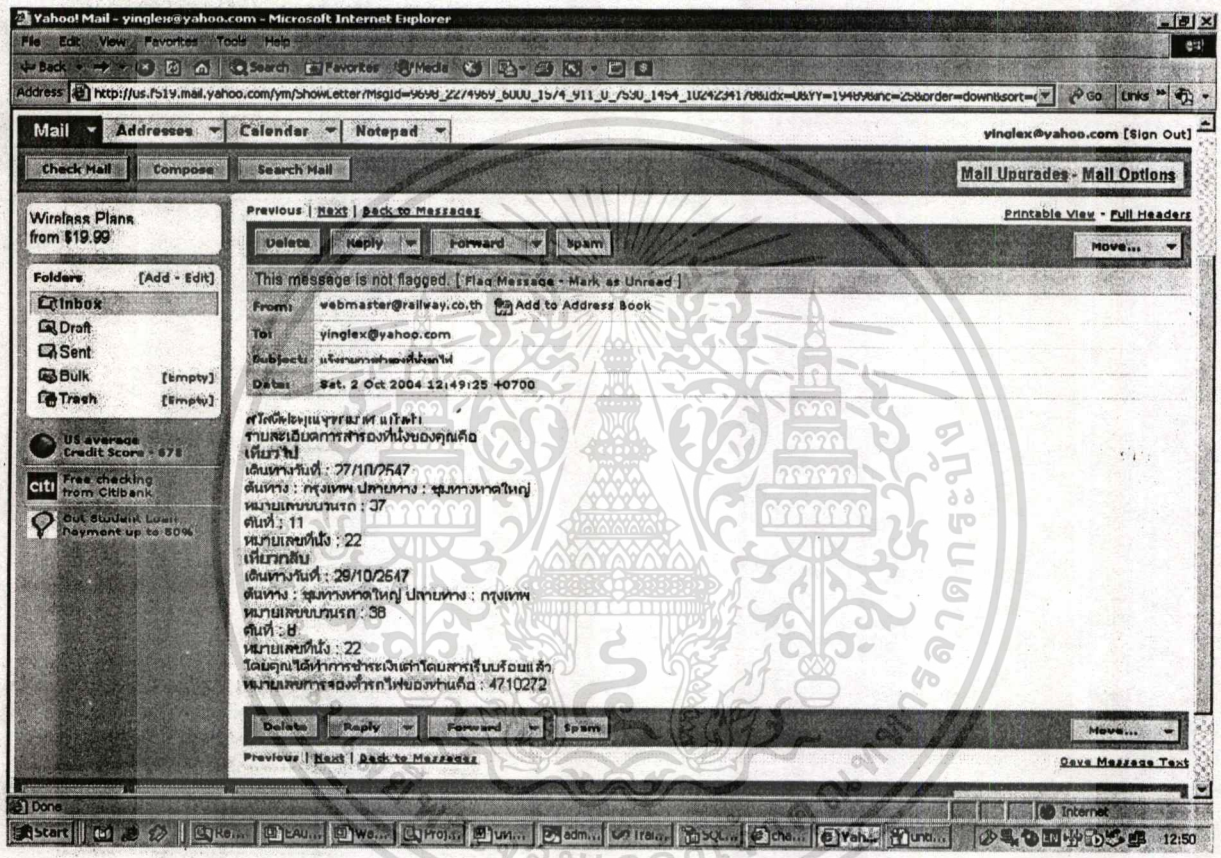


รูปที่ 5.41 E-mail แจ้งรายละเอียดของการจองตั๋วรถไฟและกำหนดการชำระเงินค่าโดยสารแก่สมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-mail แจ้งรายละเอียดของการจองตั๋วรถไฟในกรณีที่ชำระเงินค่าโดยสารเรียบร้อยแล้ว

เพื่อแจ้งรายละเอียดการจองตั๋วรถไฟให้แก่สมาชิก และเป็นการยืนยันว่าทางตัวแทนจำหน่ายตั๋วรถไฟ TrainTicket ได้รับเงินค่าโดยสารจากสมาชิกเรียบร้อยแล้ว แสดงดังรูปที่ 5.42



รูปที่ 5.42 E-mail แจ้งรายละเอียดของการจองตั๋วรถไฟในกรณีที่ชำระเงินค่าโดยสารเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปภาพโดยรวมของการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการพัฒนา

โครงการพัฒนาระบบงานนี้ เป็นการพัฒนาขึ้นเพื่อจำลองการทำงานในลักษณะการนำเอาเทคโนโลยีของเว็บเซอร์วิสมาใช้ประโยชน์ในงานการค้นหา คำนวณอัตราค่าโดยสารและการสำรองที่นั่งรถไฟ อีกทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในด้านอำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสารในการใช้บริการระบบ โดยโครงงานนี้จะดำเนินการพัฒนาระบบเว็บแอพพลิเคชั่น และระบบเว็บเซอร์วิสขึ้นมาเพื่อสนับสนุนความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานและนำไปใช้งานได้จริงในอนาคต ซึ่งผลที่ได้จากการจำลองพัฒนาระบบในครั้งนี้คือ

- เว็บเซอร์วิส 2 เว็บเซอร์วิส โดยที่เว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทยจะให้บริการในการค้นหาตารางเวลาเดินรถ อัตราค่าโดยสาร ค้นหาที่นั่งว่าง และทำการสำรองที่นั่งรถไฟ สำหรับเว็บเซอร์วิสของธนาคารจะให้บริการในการตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลขบัตรเครดิต
- เว็บแอพพลเคชั่น สำหรับการค้นหาและสำรองที่นั่งรถไฟ เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผลและรับข้อมูลในการค้นหาและสำรองที่นั่งรถไฟ โดยในการทำงานของเว็บแอพพลิเคชั่นนี้เป็นการร้องขอบริการจากเว็บเซอร์วิสของการรถไฟแห่งประเทศไทย และเว็บเซอร์วิสของธนาคาร

6.2 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิสสำหรับงานสำรองที่นั่งรถไฟ เป็นการจำลองการทำงานเพื่อการศึกษาการทำงานของเว็บเซอร์วิส หากมีการพัฒนาต่อไปเพื่อให้สามารถนำไปใช้งานจริงได้อย่างสมบูรณ์ จำเป็นต้องปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติมต่อไปในส่วนของ

- การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อให้ระบบมีความน่าเชื่อถือในการให้บริการลูกค้ามากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนผู้โดยสารที่สำรองที่นั่งรถไฟควรปรับให้สามารถรองรับได้ไม่จำกัดจำนวน
- ควรจะมีในส่วนของการเข้าคิวรอคอย(Waiting list)ในกรณีที่สมาชิกได้ทำการจองไปแล้วจำนวนที่นั่งเต็มไม่สามารถจองได้ แล้วเมื่อระบบมีจำนวนที่นั่งว่างตรงตามข้อมูลของสมาชิกที่ได้ทำการจองไป จะมีการแจ้งบอกไปยังสมาชิกให้ทราบ
- เนื่องจาก .NET ใช้ทรัพยากรค่อนข้างมาก จึงควรใช้เครื่อง Server ที่มีความสามารถสูงเพื่อให้การทำงานสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2545. **ธุรกิจผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในยุคที่ 3.** [Online]. Available: http://www.ku.ac.th/e-magazine/march45/it/web3.html.

ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2545. **อินไซท์ ASP และ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์.** กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2545. **คู่มือการเขียนโปรแกรมและใช้งาน Visual Basic.NET ฉบับสมบูรณ์.** นนทบุรี : อินโฟเพรส.

สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544. **ถอดรหัส .net + Web Services.** กรุงเทพฯ : วิตตี้กรุ๊ป.

Bahrami, A. 1999. **object oriented systems development.** Singapore : McGraw-Hill.

Cerami, E. 2002. **Web Services Essentials.** USA : O'Reilly&Associates.

Grimes, F. 2002. **Microsoft .NET for Programmers.** USA : Manning.

Microsoft. 2004. **Model-View-Controller.** [Online]. Available: http://msdn.microsoft.com/architecture/patterns/default.aspx?pull=/library/en- us/dnpatterns /html/DesMVC.asp.

Microsoft. 2001. **Technology Overview for .NET Framework 1.1.** [Online]. Available: http://msdn.microsoft.com/netframework/technologyinfo/overview/default.aspx.

Siddiqui, B. 2001. **Web Services Architect.** [Online]. Available: http://www.webservicesarchitect.com/content/articles/siddiqui01.asp.

Sonera Plaza MediaLab. 2002. **Web Services White Paper.** [Online]. Available: http://www.medialab.sonera.fi/workspace/WebServicesWhitePaper.pdf.

Sun Microsystems. 2000-2002. **Java BluePrints Model-View-Controller.** [Online]. Available: http://java.sun.com/blueprints/patterns/MVC-detailed.html.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวจุฑามาศ แก้วคำ
วันเกิด	8 กุมภาพันธ์ 2523
สถานที่เกิด	จังหวัดยะลา
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ปีที่สำเร็จการศึกษา	2544

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้