

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ.

การใช้งานเว็บเซอร์วิสกับระบบการขายดอกไม้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

The Implementation of Java Web Services
for the Online Flower Selling System



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	27 ต.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	02044
เลขเรียกหนังสือ.....	๑๗-๑๘๓๑ ก 2546
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ. ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การใช้จาวาเว็บเซอร์วิสกับระบบการขายดอกไม้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
นักศึกษา	นายวีรพล นรگانต์กร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

การนำเว็บเซอร์วิสมาใช้ในระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้น ซึ่งการทำงานของระบบจะไม่จำเป็นต้องเรียกใช้งานผ่านเครื่องมือ หรือ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาด้วยภาษาใด หรือทำงานบนระบบปฏิบัติการใด โดยในโครงการนี้ต้องการศึกษาเทคโนโลยีจาวาที่เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส และนำมาพัฒนาระบบการขายดอกไม้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งคาดว่าจะการนำเทคโนโลยีจาวาเว็บเซอร์วิสมาใช้ในระบบการขายดอกไม้จะทำให้ประสิทธิภาพของระบบเพิ่มมากขึ้น และช่องทางการจำหน่ายดอกไม้เพิ่มมากขึ้น

Title	The Implementation of Java Web Services for the Online Flower Selling System
Student	Mr. Weerapol Norakarnkorn
Advisor	Dr. Pattarachai Lalitrojwong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2003



ABSTRACT

The application of Web Services in e-commerce systems raises higher performance regardless of the way they were implemented and the systems they reside on. This project aims to study Java Web Services and apply them to an online flower selling system. Therefore, the system gains more efficiency and increases distribution channels for the flowers.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เว็บเซอร์วิส.....	4
2.2 จาวากับเว็บเซอร์วิส.....	10
2.3 Struts Framework.....	14
2.4 Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME)	15
3. การออกแบบระบบงาน.....	20
3.1 ผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1 และ 2.....	22
3.2 ธนาคาร.....	34
3.3 Net Flower.....	37
3.4 Distributor 1 Micro.....	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การออกแบบฐานข้อมูล.....	56
4.1 ฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1.....	56
4.2 ฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2.....	58
4.3 ฐานข้อมูลของธนาคาร.....	61
4.4 ฐานข้อมูลของร้าน Net Flower.....	62
5. การออกแบบแอปพลิเคชัน.....	66
5.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	66
5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ.....	67
6. บทสรุป.....	75
6.1 สรุปผลการออกแบบและพัฒนาระบบงาน.....	75
6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ.....	75
6.3 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น.....	76
6.4 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน.....	76
6.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม.....	76
บรรณานุกรม.....	77
ประวัติผู้เขียน.....	79

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	สรุปรายละเอียดบริการเว็บเซอร์วิส..... 21
3.2	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register..... 26
3.3	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User..... 27
3.4	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Flower Info..... 28
3.5	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Order..... 30
3.6	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Order Tracking..... 31
3.7	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Publish..... 32
3.8	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Unpublish..... 34
3.9	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate Card..... 36
3.10	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register..... 41
3.11	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User..... 42
3.12	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Flower Info..... 43
3.13	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Order..... 44
3.14	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Order Tracking..... 45
3.15	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Find Distributor..... 46
3.16	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register..... 50
3.17	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User..... 51
3.18	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Flower Info..... 52
3.19	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Order..... 53
3.20	รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Order Tracking..... 54
4.1	รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER..... 57
4.2	รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ADDRESS..... 57

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.3 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUST_ORDER.....	58
4.4 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง FLOWER.....	58
4.5 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ORDER_DETAIL.....	58
4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER_ROLE.....	58
4.7 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER.....	60
4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUST_ORDER.....	60
4.9 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง FLOWER.....	61
4.10 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ORDER_DETAIL.....	61
4.11 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER_ROLE.....	61
4.12 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CARD.....	62
4.13 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CARD_TYPE.....	62
4.14 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER.....	63
4.15 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER_ROLE.....	64
4.16 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUST_ORDRER.....	64
4.17 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ORDER_DETAIL.....	65
4.18 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CONTACTUS.....	65

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	สถาปัตยกรรม SOA..... 4
2.2	เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส..... 5
2.3	ลักษณะของ SOAP Envelope..... 6
2.4	ตัวอย่าง SOAP Request Message บน โพรโทคอล HTTP..... 7
2.5	ตัวอย่าง SOAP Response Message บน โพรโทคอล HTTP..... 7
2.6	ตัวอย่าง WSDL..... 9
2.7	ขั้นตอนในการทำงานของ JAXB..... 11
2.8	การส่ง Message แบบ Request-Response..... 12
2.9	การส่ง Message แบบทางเดียว..... 12
2.10	สถาปัตยกรรมของ JAXR..... 12
2.11	รูปแบบการทำงานของ JAX-RPC..... 13
2.12	รูปแบบการทำงานของ Struts Framework..... 14
2.13	J2ME Software Layer Stack..... 15
2.14	CDC และ CLDC..... 18
3.1	รูปแบบการทำงานของร้าน Net Flower..... 20
3.2	Use Case Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้..... 23
3.3	Class Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้..... 25
3.4	Sequence Diagram ของ Customer Register..... 26
3.5	Sequence Diagram ของ Validate User..... 27
3.6	Sequence Diagram ของ Request Flower Info..... 28
3.7	Sequence Diagram ของ Place Order..... 29
3.8	Sequence Diagram ของ Order Tracking..... 31

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.9 Sequence Diagram ของ Publish.....	32
3.10 Sequence Diagram ของ Unpublish.....	33
3.11 Use Case Diagram ของ Bank.....	35
3.12 Class Diagram ของ Bank.....	35
3.13 Sequence Diagram ของ Validate Card.....	36
3.14 Use Case Diagram ของ Net Flower.....	38
3.15 Class Diagram ของ Net Flower.....	39
3.16 Sequence Diagram ของ Customer Register.....	40
3.17 Sequence Diagram ของ Validate User.....	41
3.18 Sequence Diagram ของ Request Flower Info.....	42
3.19 Sequence Diagram ของ Place Order.....	43
3.20 Sequence Diagram ของ Order Tracking.....	45
3.21 Sequence Diagram ของ Find Distributor.....	46
3.22 Use Case Diagram ของ Distributor 1 Micro.....	48
3.23 Class Diagram ของ Distributor 1 Micro.....	49
3.24 Sequence Diagram ของ Customer Register.....	50
3.25 Sequence Diagram ของ Validate User.....	51
3.26 Sequence Diagram ของ Request Flower Info.....	52
3.27 Sequence Diagram ของ Place Order.....	53
3.28 Sequence Diagram ของ Order Tracking.....	54
4.1 ER Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1.....	56
4.2 ER Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2.....	59

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.3 ER Diagram ของธนาคาร.....	62
4.4 ER Diagram ของ Net Flower.....	63
5.1 หน้าจอการสมัครสมาชิกของร้าน Net Flower.....	68
5.2 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดดอกไม้.....	68
5.3 หน้าจอการสั่งซื้อดอกไม้.....	69
5.4 หน้าจอการกรอกที่อยู่ในการจัดส่งดอกไม้.....	69
5.5 หน้าจอการกรอกหมายเลขบัตรเครดิต.....	70
5.6 หน้าจอการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้.....	70
5.7 หน้าจอการตรวจสอบการสั่งซื้อดอกไม้.....	71
5.8 หน้าจอการสมัครสมาชิกของ Distributor 1 Micro.....	72
5.9 หน้าจอการล็อกอินเพื่อใช้งานระบบ.....	72
5.10 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดดอกไม้.....	72
5.11 หน้าจอการสั่งซื้อดอกไม้.....	73
5.12 หน้าจอการกรอกที่อยู่ในการจัดส่งดอกไม้.....	73
5.13 หน้าจอการกรอกหมายเลขบัตรเครดิต.....	73
5.14 หน้าจอการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้.....	74

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มในการเจริญเติบโตค่อนข้างสูง มีร้านค้าที่ให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากแต่ละร้านค้าต่างก็พัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องมือ ภาษา และระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เพราะไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรใดเข้ามาดูแลในเรื่องของมาตรฐานการทำงานของระบบ ทำให้การติดต่อสื่อสารกันระหว่างแต่ละร้านค้าค่อนข้างทำได้ยาก อีกทั้งการค้นหาร้านค้าที่จะติดต่อทำธุรกิจด้วยก็ค่อนข้างยาก เพราะไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรใดทำการเก็บรายชื่อของร้านค้าต่าง ๆ ที่ให้บริการการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เข้ามาช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำธุรกิจการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพราะเว็บเซอร์วิสจะทำให้ร้านค้าแต่ละร้านสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ โดยการส่งข้อมูลในรูปแบบ XML ทำให้แต่ละร้านค้าที่จะทำธุรกิจร่วมกันไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ ภาษา หรือระบบปฏิบัติการที่เหมือนกัน ก็สามารถทำการติดต่อสื่อสารกันได้ อีกทั้งการค้นหาร้านค้าที่จะทำธุรกิจร่วมกันก็ทำได้ง่ายขึ้น เพราะมีองค์กรที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลร้านค้าต่าง ๆ เพื่อให้การค้นหาทำได้ง่ายมากขึ้น

โครงการนี้ต้องการศึกษาเทคโนโลยีจาวาที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส และนำมาพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งคาดว่า การนำเทคโนโลยีจาวาเว็บเซอร์วิสมาใช้ในระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้ประสิทธิภาพของระบบเพิ่มมากขึ้น และรองรับการทำงานในหลากหลายรูปแบบมากขึ้น โดยโครงการนี้จะยกตัวอย่างการนำจาวาเว็บเซอร์วิสมาประยุกต์ใช้ในระบบการขายดอกไม้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตของร้าน Net Flower

Net Flower คือร้านขายส่งดอกไม้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ซึ่งลูกค้าสามารถสั่งซื้อดอกไม้ผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยที่ระบบการขายดอกไม้ของร้าน Net Flower จะประกอบด้วย Java Servlets, JSP pages และ JavaBeans ซึ่งร้าน Net Flower จะไม่มีการเก็บสินค้าคงคลังไว้ แต่จะเก็บเพียงข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการสั่งซื้อ และจัดการเกี่ยวกับการชำระเงินเท่านั้น เมื่อลูกค้าสั่งซื้อดอกไม้ ก็จะทำการส่งใบสั่งซื้อต่อไปให้กับผู้จำหน่ายดอกไม้ (Flower Distributor) อีกทอดหนึ่ง

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาใช้ในระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาเทคโนโลยีจาวาที่เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส และเทคโนโลยีจาวาบนโทรศัพท์มือถือ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และรองรับการทำงานในหลากหลายรูปแบบมากขึ้น

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นโครงการนี้จะมีการออกแบบและพัฒนา 5 ระบบ ประกอบด้วย

1. ระบบเว็บเซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่หนึ่ง (Distributor 1) ประกอบด้วย การร้องขอข้อมูลดอกไม้ การสั่งซื้อดอกไม้ และการตรวจสอบสถานะการจัดส่งดอกไม้ โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) และใช้ฐานข้อมูล MySQL
2. ระบบเว็บเซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่สอง (Distributor 2) ประกอบด้วย การร้องขอข้อมูลดอกไม้ การสั่งซื้อดอกไม้ และการตรวจสอบสถานะการจัดส่งดอกไม้ โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) และใช้ฐานข้อมูล Microsoft Access
3. ระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร (Bank) ที่จะใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของบัตรเครดิตของลูกค้า โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) และใช้ฐานข้อมูล MySQL
4. เว็บแอปพลิเคชันของร้าน Net Flower ที่มีบริการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้ และธนาคาร ซึ่งจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java Servlets, JSP, JavaBeans และใช้ฐานข้อมูล MySQL
5. ระบบการสั่งซื้อดอกไม้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่หนึ่ง (Distributor 1 Micro) โดยจะออกแบบบนพื้นฐานเทคโนโลยี Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME) แต่เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีที่รองรับการใช้งานเว็บเซอร์วิส

ผ่านทางโทรศัพท์มือถือยังอยู่ในขั้นตอนการทดสอบและพัฒนา ดังนั้นจึงไม่สามารถพัฒนาระบบให้ใช้งานได้ เพียงแต่ออกแบบระบบเพื่อรองรับการใช้งานในอนาคตเท่านั้น

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

1. ศึกษาระบบการทำงานของร้านขายดอกไม้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน
2. ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
3. ศึกษาเทคโนโลยีจาวาที่เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส
4. ศึกษาเทคโนโลยีจาวาบนโทรศัพท์มือถือ
5. ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบร้านขายดอกไม้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยีจาวาเว็บเซอร์วิส
6. รวบรวม และวิเคราะห์ความต้องการของระบบ Distributor 1, Distributor 1 Micro, Distributor 2, Bank และ Net Flower
7. ออกแบบระบบ Distributor 1, Distributor 1 Micro, Distributor 2, Bank และ Net Flower
8. พัฒนาระบบ Distributor 1, Distributor 2, Bank และ Net Flower
9. ทดสอบระบบ Distributor 1, Distributor 2, Bank และ Net Flower
10. สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะข้อคิดเห็น จากการศึกษาและพัฒนาระบบ ตลอดจนจัดทำเอกสารการพัฒนาระบบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส จาวาเว็บเซอร์วิส และจาวาบนโทรศัพท์มือถือ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ให้สามารถติดต่อสื่อสารกันระหว่างองค์กรได้ง่ายขึ้น
3. ได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบร้านขายดอกไม้ผ่านอินเทอร์เน็ตรูปแบบใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

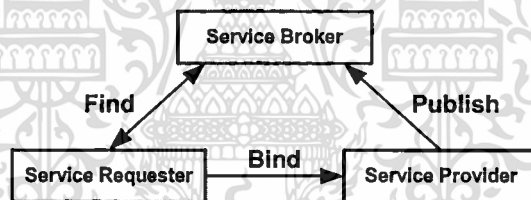
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เว็บเซอร์วิส (IBM. 2002)

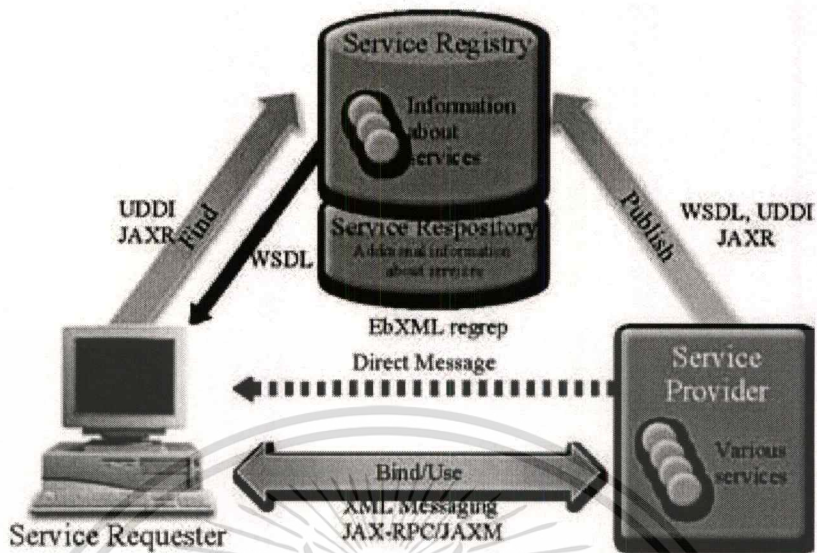
เว็บเซอร์วิส (Web Services) คือรูปแบบใหม่ของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นการให้บริการทางด้านซอฟต์แวร์ ที่สามารถเรียกใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต โดยไม่คำนึงว่าจะต้องเรียกใช้งานผ่านเครื่องมือหรือแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาด้วยภาษาใด หรือทำงานบนระบบปฏิบัติการใด ทำให้ช่วยลดเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ที่มีความซับซ้อน โดยที่เว็บเซอร์วิสได้ถูกออกแบบโดยใช้สถาปัตยกรรมบริการในลักษณะที่เรียกว่า Service-Oriented Architecture (SOA) เป็นแนวคิดพื้นฐาน ซึ่ง SOA เป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดทางการออกแบบระบบแบบกระจายศูนย์ (Distributed Computing Concepts) โดยที่ SOA จะมีส่วนประกอบหลัก ๆ 3 ส่วน ดังรูปที่ 2.1 คือ



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรม SOA

1. ผู้ให้บริการ (Service Provider) คือ ผู้ที่พัฒนาเว็บเซอร์วิสและทำการเผยแพร่ (Publish) เว็บเซอร์วิสต่อสาธารณะ โดยลงทะเบียนผ่านทางตัวแทนของผู้ให้บริการ
2. ตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service Broker) คือ ผู้ที่ทำการเก็บรักษาข้อมูลของผู้ให้บริการ โดยจะทำการเก็บข้อมูลผู้ให้บริการไว้ใน Service Repository
3. ผู้ขอใช้บริการ (Service Requester) คือ ผู้ที่ขอใช้บริการ (Bind) จากผู้ให้บริการ โดยผู้ขอใช้บริการจะทำการค้นหา (Find) ผู้ให้บริการผ่านทางตัวแทนของผู้ให้บริการ

เว็บเซอร์วิสมีเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้แก่ Simple Object Access Protocol (SOAP), Web Services Description Language (WSDL) และ Universal Discovery Description and Integration (UDDI) ซึ่งเทคโนโลยีทั้งหมดนี้ถูกนำมาใช้ในส่วนต่าง ๆ ของสถาปัตยกรรม SOA ดังรูปที่ 2.2



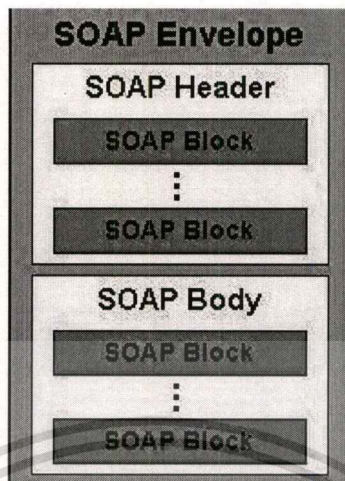
รูปที่ 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส

2.1.1 Simple Object Access Protocol (SOAP) (W3C: 2000a)

Simple Object Access Protocol (SOAP) คือ Lightweight Protocol ที่ใช้ในการสื่อสารในระบบแบบกระจายศูนย์ โดยทำงานอยู่บนพื้นฐานของ XML ซึ่งภายใน SOAP จะไม่ได้กำหนดรูปแบบของโปรแกรมใด ๆ เช่น รูปแบบของการเขียนโปรแกรม หรือการทำงานของโปรแกรม แต่ SOAP จะรองรับเพียงแต่การจัดรูปแบบ และการเข้ารหัสในการส่งข้อมูลเท่านั้น ดังนั้นจึงมีการเรียก SOAP ว่าเป็น Lightweight Protocol เพราะ SOAP สามารถนำไปใช้กับระบบขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนได้โดยรองรับทั้งระบบ Messaging และระบบ RPC

ลักษณะของ SOAP จะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. SOAP Envelope เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังรูปที่ 2.3 คือ
 - 1.1 Envelope เป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุด ใช้ในการบรรจุส่วน Header และ Body
 - 1.2 Header เป็นส่วนที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะ และวิธีการติดต่อกับข้อมูลในส่วนของ Body
 - 1.3 Body เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล



รูปที่ 2.3 ลักษณะของ SOAP Envelope

2. SOAP Encoding Rules เป็นส่วนที่ใช้อธิบายการเข้ารหัสในการส่งข้อมูล สำหรับรูปแบบข้อมูลที่ทำกรกำหนดขึ้นมาใหม่
3. SOAP RPC Representation เป็นส่วนที่กำหนดรูปแบบในการเรียกใช้งานแบบ RPC SOAP สามารถทำงานบนโพรโทคอลระดับต่ำได้มากมาย เช่น HTTP, FTP และ SMTP เป็นต้น แต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีการนำ SOAP ไปใช้บนโพรโทคอล HTTP เพราะ HTTP เป็นโพรโทคอลที่ทำงานอยู่บนพอร์ทหมายเลข 80 ซึ่งทุก ๆ องค์กรส่วนใหญ่จะเปิดให้บริการในพอร์ทนี้อยู่แล้ว ดังนั้นจึงเป็นการสะดวกที่จะใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างองค์กร

การใช้ SOAP บนโพรโทคอล HTTP จะแตกต่างจาก HTML ทั่ว ๆ ไป คือใน Request Message จะต้องกำหนด Content-Type เป็น text/xml และจะต้องเพิ่ม SOAPAction 필ด์ ในส่วนของ HTTP Header ด้วย โดยที่ค่าในฟิลด์นี้จะป็น URI ที่ทำการร้องขอ ซึ่ง SOAPAction จะใช้เพื่อเป็นการระบุว่าป็น SOAP Message บอกให้ไฟร์วอลล์ และ Network Infrastructure อื่น ๆ รัับรู้ว่าการส่ง SOAP Message เพื่อให้ไฟร์วอลล์ทำการกั้นกรอง หรือส่งต่อ Message ส่วนใน Response Message ไม่จำเป็นต้องมีฟิลด์ใด ๆ เพิ่มเติม ตัวอย่าง SOAP Request Message แสดงในรูปที่ 2.4 และตัวอย่าง SOAP Response Message แสดงในรูปที่ 2.5

2.1.2 Web Services Description Language (WSDL) (W3C, 2000b)

Web Services Description Language (WSDL) เป็นภาษาที่อยู่บนพื้นฐานของ XML ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะ การให้บริการ และการติดต่อขอรับบริการของเว็บเซอร์วิส ซึ่ง WSDL จะประกอบด้วยเอนทิตีที่สำคัญ คือ

```

POST /StockQuote HTTP/1.1
Host: www.stockquoteserver.com
Content-Type: text/xml; charset="utf-8"
Content-Length: nnnn
SOAPAction: "Some-URI"

<SOAP-ENV:Envelope
  xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  SOAP-ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <SOAP-ENV:Header>
    <t:Transaction
      xmlns:t="some-URI"
      SOAP-ENV:mustUnderstand="1">
      5
    </t:Transaction>
  </SOAP-ENV:Header>
  <SOAP-ENV:Body>
    <m:GetLastTradePrice xmlns:m="Some-URI">
      <symbol>DEF</symbol>
    </m:GetLastTradePrice>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง SOAP Request Message บน โพรโทคอล HTTP

```

HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/xml; charset="utf-8"
Content-Length: nnnn

<SOAP-ENV:Envelope
  xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  SOAP-ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <SOAP-ENV:Header>
    <t:Transaction
      xmlns:t="some-URI"
      xsi:type="xsd:int" mustUnderstand="1">
      5
    </t:Transaction>
  </SOAP-ENV:Header>
  <SOAP-ENV:Body>
    <m:GetLastTradePriceResponse
      xmlns:m="Some-URI">
      <Price>34.5</Price>
    </m:GetLastTradePriceResponse>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

รูปที่ 2.5 ตัวอย่าง SOAP Response Message บน โพรโทคอล HTTP

1. Types คือ ส่วนที่อธิบายประเภทของข้อมูล
2. Message คือ ส่วนที่อธิบายข้อมูลที่จะทำการติดต่อสื่อสาร
3. Operation คือ ส่วนที่อธิบายการทำงานของเซอร์วิส
4. Port Type คือ ส่วนที่อธิบายกลุ่มของการดำเนินการที่ให้บริการ และอินพุต/เอาต์พุตของแต่ละการดำเนินการ
5. Binding คือ รูปแบบของข้อมูล และ โพรโทคอลของ Port Type
6. Port คือ ส่วนที่ใช้อธิบาย URL ในการขอใช้บริการ
7. Service คือ กลุ่มของ Port ที่จะเรียกใช้บริการ

WSDL ไม่ได้เป็นภาษาที่ใช้ในการระบุโครงสร้างใหม่ (Type Definition Language) แต่ WSDL เป็นภาษาที่ใช้อธิบายรูปแบบของ Message ใหม่ ๆ และรองรับ XML Schemas specification (XSD) เท่านั้น และถึงแม้ WSDL จะไม่สามารถรองรับ Message รูปแบบใหม่ ๆ ที่จะมีในอนาคตได้ทั้งหมด แต่ WSDL ก็อนุญาตให้มีการสร้างภาษาที่ใช้อธิบายรูปแบบใหม่ ๆ ที่สืบทอดจาก WSDL ได้ ตัวอย่างของ WSDL แสดงดังรูปที่ 2.6

2.1.3 Universal Discovery Description and Integration (UDDI) (IBM. 2000)

Universal Discovery Description and Integration (UDDI) คือ Service Registry เพื่อให้ผู้ใช้บริการใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลการให้บริการเว็บเซอร์วิส และเพื่อให้ผู้ขอใช้บริการใช้ในการค้นหาเว็บเซอร์วิสที่ต้องการ ซึ่ง UDDI จะเปรียบเสมือนกับสมุดหน้าเหลืองที่เอาไว้ใช้ในการค้นหาเบอร์โทรศัพท์ แต่ UDDI ใช้ในการค้นหาเว็บเซอร์วิส ซึ่งปัจจุบันได้มีองค์กรที่พัฒนา UDDI คือ <http://www.uddi.org>

ปัจจุบันบริษัทผู้ร่วมก่อตั้ง UDDI อย่างไอบีเอ็ม และไมโครซอฟต์ จะมีเว็บไซต์สำหรับทดลองการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส การค้นหาบริการเว็บเซอร์วิส และการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส โดยที่ไอบีเอ็ม และไมโครซอฟต์ ต่างก็อนุญาตให้นักพัฒนาสามารถนำผลงานเว็บเซอร์วิสของตนไปลงทะเบียนได้ ตัวอย่างบริการเว็บเซอร์วิสที่มีในเว็บไซต์เช่น รายงานราคาหุ้น แปลคำศัพท์จากภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่ง ตารางสายการบิน หรือแม้แต่บริการเครื่องคิดเลขอย่างง่ายประเภทบวกลบเลข ซึ่ง URL ของเว็บไซต์สำหรับทดลองเว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็ม คือ <https://uddi.ibm.com/testregistry/registry.html> และไมโครซอฟต์ คือ <http://test.uddi.microsoft.com/>

```

<?xml version="1.0"?>
<definitions name="StockQuote"

targetNamespace="http://example.com/stockquote.wsdl"
  xmlns:tns="http://example.com/stockquote.wsdl"
  xmlns:xsd1="http://example.com/stockquote.xsd"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"

  <types>
    <schema targetNamespace="http://example.com/stockquote.xsd"
      xmlns="http://www.w3.org/2000/10/XMLSchema">
      <element name="TradePriceRequest">
        <complexType>
          <all>
            <element name="tickerSymbol" type="string"/>
          </all>
        </complexType>
      </element>
      <element name="TradePrice">
        <complexType>
          <all>
            <element name="price" type="float"/>
          </all>
        </complexType>
      </element>
    </schema>
  </types>

  <message name="GetLastTradePriceInput">
    <part name="body" element="xsd1:TradePriceRequest"/>
  </message>

  <message name="GetLastTradePriceOutput">
    <part name="body" element="xsd1:TradePrice"/>
  </message>

  <portType name="StockQuotePortType">
    <operation name="GetLastTradePrice">
      <input message="tns:GetLastTradePriceInput"/>
      <output message="tns:GetLastTradePriceOutput"/>
    </operation>
  </portType>

  <binding name="StockQuoteSoapBinding" type="tns:StockQuotePortType">
    <soap:binding style="document" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
    <operation name="GetLastTradePrice">
      <soap:operation soapAction="http://example.com/GetLastTradePrice"/>
      <input>
        <soap:body use="literal"/>
      </input>
      <output>
        <soap:body use="literal"/>
      </output>
    </operation>
  </binding>

  <service name="StockQuoteService">
    <documentation>My first service</documentation>
    <port name="StockQuotePort" binding="tns:StockQuoteBinding">
      <soap:address location="http://example.com/stockquote"/>
    </port>
  </service>
</definitions>

```

รูปที่ 2.6 ตัวอย่าง WSDL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 จาวากับเว็บเซอร์วิส (Sun Microsystems. 2002b)

จากรูปที่ 2.2 จะเห็นว่ามี Java API ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสเข้ามาเกี่ยวข้องกับหลายชุด ซึ่งบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ได้เตรียม API ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสด้วยจาวา ไว้ 5 ชุดด้วยกัน ประกอบด้วย JAXP, JAXB, JAXM, JAXR และ JAX-RPC ซึ่ง API แต่ละชุดจะมีวัตถุประสงค์และหน้าที่ต่างกันดังนี้

2.2.1 Java API for XML Processing (JAXP)

Java API for XML Processing (JAXP) ใช้ในการประมวลผลข้อมูล XML ซึ่งสามารถประมวลผลข้อมูลได้ทั้งรูปแบบ Simple API for XML Parsing (SAX) และ Document Object Model (DOM) นั่นคือ JAXP สามารถประมวลผล XML ได้ทั้งแบบที่เป็น Stream และแบบที่ต้องอ่านข้อมูลแบบ Tree และยังรองรับการ Transform ข้อมูล XML ตามมาตรฐาน XML Stylesheet Language Transformations (XSLT) นั่นคือ JAXP สามารถแปลงข้อมูล XML ไปเป็นเอกสารรูปแบบอื่น ๆ ได้ เช่น HTML เป็นต้น และ JAXP ยังรองรับการกำหนด Namespace ให้กับเอกสาร XML เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนของชื่อ อีกด้วย

2.2.2 Java Architecture for XML Binding (JAXB)

Java Architecture for XML Binding (JAXB) ใช้ในการ Mapping ระหว่างเอกสาร XML และ Java Objects โดยที่ JAXB Compiler จะสร้าง Java Classes จาก XML Schema ที่กำหนดให้ โดยที่ผู้พัฒนาสามารถนำ Java Classes ที่สร้างขึ้นมานี้ไปใช้ในการจัดการเอกสาร XML ได้อย่างสะดวกมากขึ้น

JAXB จะช่วยให้นักพัฒนาสามารถ Mapping ระหว่างเอกสาร XML และ Java Classes ได้อย่างเป็นมาตรฐาน และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่ง JAXB จะช่วยให้นักพัฒนาใช้เวลาในการเขียนโปรแกรมน้อยลง อีกทั้งนักพัฒนายังไม่ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ XML ก็สามารถเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพได้

ขั้นตอนในการทำงานของ JAXB จะแสดงได้ดังรูปที่ 2.7 คือ

1. ใช้ JAXB Compiler ทำการสร้าง Java Classes โดยใช้ XML Schema เป็นอินพุต
2. แพลต Classes ที่ได้จากการใช้ JAXB Compiler
3. JAXB Binding Framework จะทำการ Unmarshalling เอกสาร XML ซึ่ง JAXB สามารถทำการ Unmarshalling เอกสาร XML ได้จากหลากหลายที่มา เช่น File, SAX source หรือ DOM node เป็นต้น

4. JAXB ทำการสร้าง Java Object จากคลาสที่ได้ทำการสร้างด้วย JAXB Compiler
5. ตรวจสอบความสมเหตุสมผล (Validate) ซึ่ง JAXB จะทำการตรวจสอบข้อมูลในเอกสาร XML ว่าตรงตามข้อกำหนดของ XML Schema หรือไม่ ก่อนที่จะทำการสร้าง Java Object แต่การตรวจสอบนี้จะทำหรือไม่ก็ได้ (optional)
6. โปรแกรมทำการประมวลผลข้อมูล XML ผ่านทาง Java Object ซึ่ง JAXB จะทำการ Bind เอกสาร XML เข้ากับ Java Object ให้โดยอัตโนมัติ
7. JAXB Binding Framework จะทำการ Marshalling จาก Java Object ไปเป็นเอกสาร XML ซึ่งอาจจะมีกระบวนการตรวจสอบข้อมูล (Validate) ก่อนส่ง XML ออกไปก็ได้

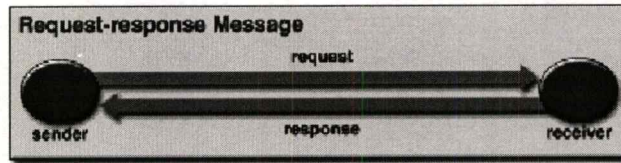


รูปที่ 2.7 ขั้นตอนในการทำงานของ JAXB

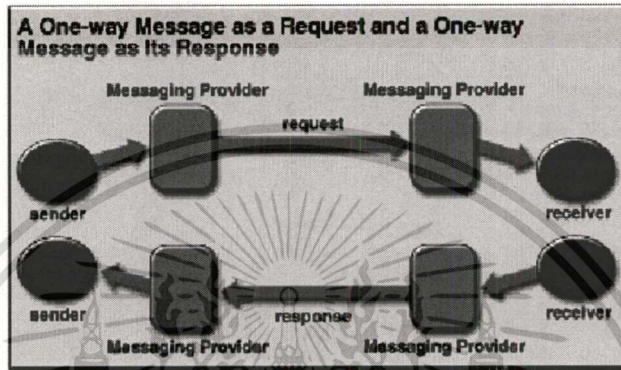
2.2.3 Java API for XML Messaging (JAXM)

Java API for XML Messaging (JAXM) ใช้ในการส่งเอกสาร XML ที่อยู่ในรูปแบบของข้อความ SOAP ไปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ JAXM สามารถต่อยอดเพื่อให้ทำงานกับ Messaging Protocol ในระดับที่สูงขึ้นได้ เช่น ebXML (electronic business XML) เป็นต้น ซึ่ง JAXM ได้แบ่งออกเป็นอีก 2 แพ็กเกจ คือ

1. SOAP with Attachments API for Java (SAAJ) จะอยู่ใน javax.xml.soap เป็นแพ็กเกจ ซึ่งใช้ในการจัดการข้อความ SOAP และรองรับการส่ง Message แบบ Request-Response (ซิงโครนัส) ดังรูปที่ 2.8
2. JAXM อยู่ในแพ็กเกจ javax.xml.messaging ซึ่งรองรับการติดต่อกับ Messaging Provider (Messaging Provider คือ ผู้ที่คอยดูแลจัดการการส่งข้อความ เช่น การกำหนด Message Identifier และการจัดการส่งข้อความซ้ำเมื่อผู้รับไม่ได้รับข้อความ เป็นต้น) และรองรับการส่งข้อความแบบทางเดียว (อะซิงโครนัส) ดังรูปที่ 2.9



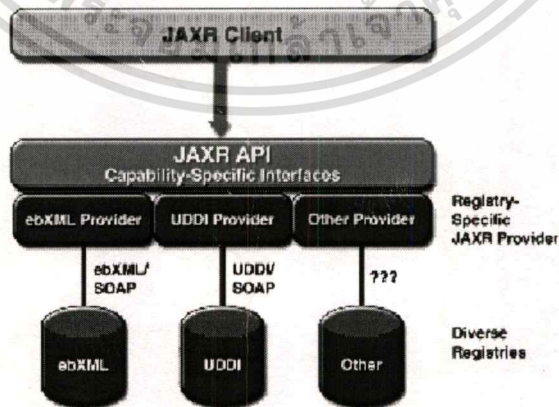
รูปที่ 2.8 การส่ง Message แบบ Request-Response



รูปที่ 2.9 การส่ง Message แบบทางเดียว

2.2.4 Java API for XML Registries (JAXR)

Java API for XML Registries (JAXR) ใช้ในการติดต่อกับ Business Registries เช่น UDDI หรือ ebXML เป็นต้น ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั่นคือ ผู้ให้บริการจะใช้ JAXR ในการลงทะเบียนกับตัวแทนของผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการจะใช้ JAXR ในการค้นหาบริการที่ต้องการจากตัวแทนของผู้ให้บริการ ซึ่งสถาปัตยกรรมของ JAXR จะประกอบด้วย 2 ส่วน ดังรูปที่ 2.10 คือ



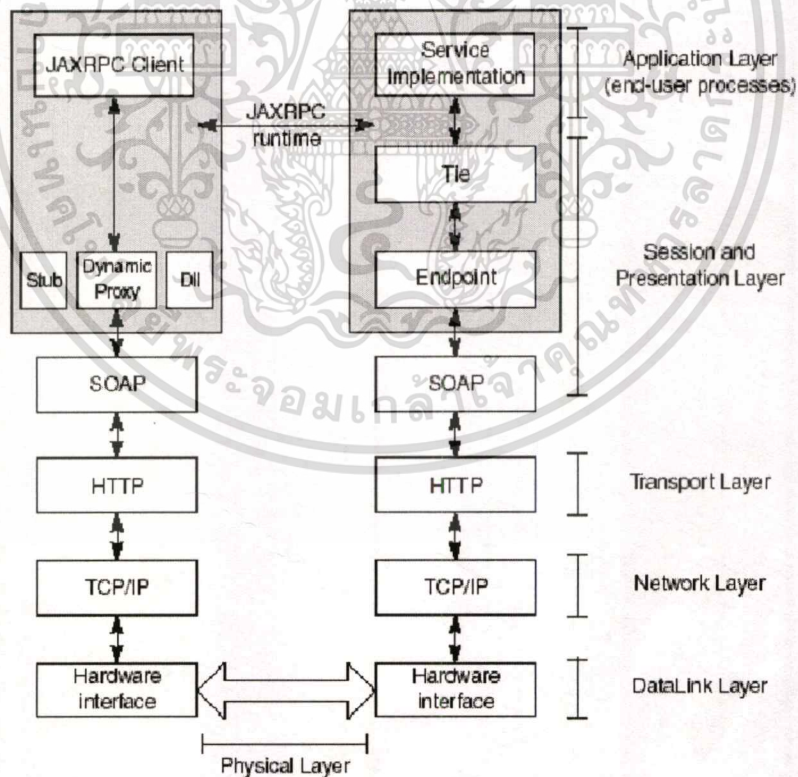
รูปที่ 2.10 สถาปัตยกรรมของ JAXR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. JAXR Client คือ โปรแกรมที่ใช้ JAXR API ในการติดต่อสื่อสารกับ Business Registries ผ่านทาง JAXR Provider
2. JAXR Provider คือ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาด้วย JAXR API เพื่อให้บริการการติดต่อสื่อสารกับ Business Registries

2.2.5 Java API for XML-based RPC (JAX-RPC)

Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) ใช้ในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส ซึ่งจะคล้ายกับการทำงานของ Remote Procedure Call (RPC) ทั่ว ๆ ไป แต่จะต่างกันตรงที่ JAX-RPC จะแปลง Method Call ของไคลเอ็นท์ให้อยู่ในรูปแบบของข้อความ SOAP และส่งไปให้กับเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทางเซิร์ฟเวอร์จะแปลงข้อความ SOAP ให้เป็น Method Call เพื่อทำการประมวลผล และส่งผลลัพธ์กลับไปที่ไคลเอ็นท์ในรูปแบบของข้อความ SOAP ซึ่งทางไคลเอ็นท์จะแปลงข้อมูลจากข้อความ SOAP กลับไปเป็นผลลัพธ์ของ Method Call โดยที่การทำงานทั้งหมดนี้ JAX-RPC จะคอยจัดการให้ ซึ่งผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ดจัดการเอง ซึ่งรูปแบบการทำงานของ JAX-RPC จะแสดงดังรูปที่ 2.11

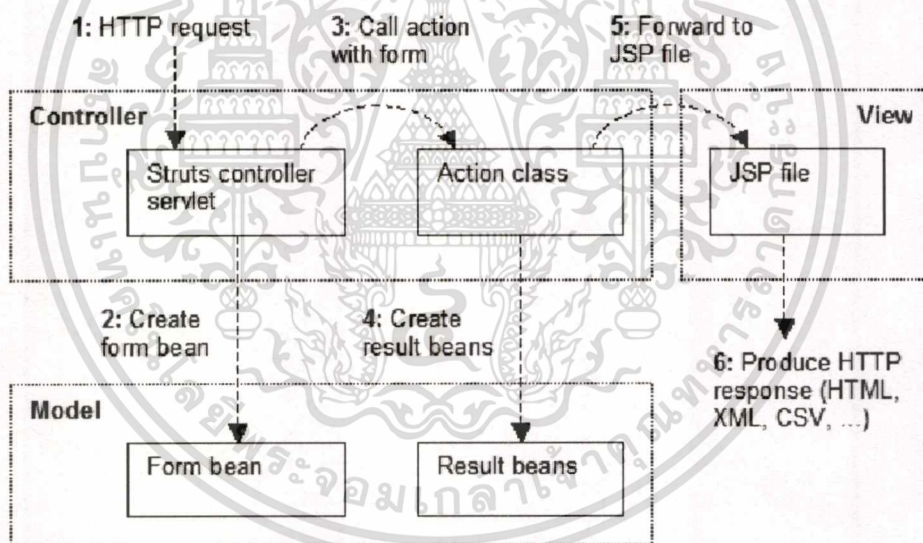


รูปที่ 2.11 รูปแบบการทำงานของ JAX-RPC

2.3 Struts Framework (Mercay, Julien and Bouzeid, Gilbert)

Struts Framework คือ โครงร่างที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้อยู่ในรูปแบบของ Model-View-Controller (MVC) ได้อย่างสะดวกรวดเร็วมากขึ้น โดยการใช้เทคโนโลยี JSP, Java Servlet และ Java Bean ซึ่ง MVC เป็นรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันที่แยกส่วนของ Presentation Tier (View), Business Logic Tier (Controller) และ Data Tier (Model) ออกจากกันอย่างชัดเจน ทำให้ง่ายและสะดวกในการดูแลรักษาระบบ

Struts Framework มี Controller Servlet ที่ใช้ในการควบคุมทิศทางการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน โดยจะขึ้นอยู่กับอินพุตของผู้ใช้ และผลลัพธ์ที่จะแสดงต่อผู้ใช้ ซึ่งนักพัฒนาสามารถกำหนดทิศทางการทำงานได้จาก Configuration File อีกทั้ง Struts Framework ยังมี Tag Libraries ให้นักพัฒนาเรียกใช้งานเพื่อลดเวลาในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันอีกด้วย ซึ่งรูปแบบการทำงานของ Struts Framework จะแสดงดังรูปที่ 2.12 คือ



รูปที่ 2.12 รูปแบบการทำงานของ Struts Framework

1. ผู้ใช้ส่งการร้องขอเว็บเพจเข้ามายังเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่ง Controller Servlet จะเป็นตัวที่คอยรับการร้องขอจากผู้ใช้
2. Controller Servlet จะสร้าง Form Bean ที่มีข้อมูลตามที่ผู้ใช้ได้ส่งการร้องขอเข้ามา
3. Controller Servlet จะเรียก Action Class ซึ่งเป็นคลาสที่จะทำการประมวลผลที่นั่น

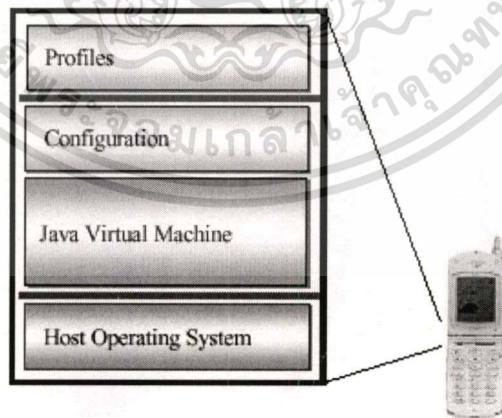
- พัฒนาต้องเขียนขึ้นมาเพื่อทำการประมวลผลข้อมูลที่อยู่ใน Form Bean
- 4. Controller Servlet จะสร้าง Result Bean ตามที่ได้ประมวลผลจาก Action Class
- 5. Controller Servlet จะส่งผลลัพธ์คือ Result Bean ไปให้ JSP ทำการแสดงผลลัพธ์ต่อผู้ใช้

2.4 Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME) (Sun Microsystems. 2002a)

Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME) คือ จาวาในเวอร์ชันที่ทางซันไมโครซิสเต็มส์ต้องการที่จะออกมาเพื่อให้สามารถทำงานได้บนอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก และมีทรัพยากรที่จำกัด เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ เพจเจอร์ และ PDAs เป็นต้น ซึ่ง J2ME ยังคงใช้หลักการของการนำไบต์โค้ด มาทำงานภายใต้ JVM เช่นเดียวกับ Java 2 Platform, Standard Edition (J2SE) และ Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) แต่ J2ME Virtual Machine นั้น จะแตกต่างจาก J2SE และ J2EE Virtual Machine โดยที่ J2ME Virtual Machine จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ CVM และ KVM ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน

J2EE และ J2SE นั้น จะถูกออกแบบมาสำหรับคอมพิวเตอร์ ระดับ Enterprise Server และ Desktop Computer แต่ J2ME นั้นถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ขนาดเล็ก ที่มี storage, memory และ CPU ที่มีขนาดจำกัด เช่น ระบบนำทางรถยนต์, เครื่องปลายทาง ฅ จุฑขาย, เพจเจอร์, สมาร์ทโฟน และ PDA เป็นต้น โดย J2ME นั้นจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนด้วยกัน ดังรูปที่

2.13 คือ



รูปที่ 2.13 J2ME Software Layer Stack

1. Java Virtual Machine (JVM) เป็นส่วนประกอบหลักของภาษาจาวา ซึ่ง JVM จะทำหน้าที่ในการแปลงไบต์โค้ด ให้เป็น Native Code ที่ระบบปฏิบัติการนั้น ๆ สามารถนำไปประมวลผลได้ โดยที่อุปกรณ์แต่ละชนิดก็จะใช้ JVM ที่แตกต่างกันออกไป
2. Device Configuration จะเป็นตัวกำหนดสภาพแวดล้อมในการทำงานขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยคลาสแกนต่าง ๆ และเป็นตัวกำหนด JVM ที่จะใช้กับอุปกรณ์นั้น ๆ ด้วย
3. Device Profile จะเป็นตัวกำหนดประเภทของอุปกรณ์ที่สามารถรันได้ ประกอบด้วยคลาสที่อุปกรณ์นั้น ๆ สนับสนุน ตัวอย่างเช่น MIDP (Mobile Information Device Profile) เป็น Profile สำหรับโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

J2ME จะใช้ Configuration และ Profile เพื่อปรับแต่ง JRE (Java Runtime Environment) ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ และโปรแกรมประยุกต์ที่จะทำงาน โดยที่ Configuration จะรองรับกับอุปกรณ์ได้หลาย ๆ ประเภท แต่จะมีเฉพาะคลาสแกนที่หลาย ๆ อุปกรณ์จำเป็นต้องใช้เท่านั้น (Horizontal market segment) ส่วน Profile จะรองรับกับอุปกรณ์ในแต่ละประเภทเท่านั้น เพราะจะมีคลาสสำหรับอุปกรณ์ประเภทนั้น ๆ เพิ่มเข้ามา เช่น MIDP จะรองรับกับอุปกรณ์จำพวกโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น (Vertical market segment) ทำให้ J2ME สามารถรองรับอุปกรณ์ได้หลาย ๆ ประเภท และหลาย ๆ ระบบปฏิบัติการ

2.4.1 Java Virtual Machine

Java Virtual Machine (JVM) เป็นส่วนประกอบหลักของภาษาจาวา ซึ่ง JVM จะทำหน้าที่ในการแปลงไบต์โค้ดให้เป็น Native Code ที่ระบบปฏิบัติการนั้น ๆ สามารถนำไปประมวลผลได้ โดยที่อุปกรณ์แต่ละชนิดก็จะใช้ JVM ที่แตกต่างกันออกไป บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ได้เตรียม JVM สำหรับอุปกรณ์ขนาดเล็กอยู่ 2 ชนิด คือ

1. K Virtual Machine (KVM) เป็น JVM ขนาดเล็ก ๆ ที่พัฒนาขึ้นมาด้วยภาษา C มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานคือ สามารถรันโปรแกรมภาษาจาวาบนอุปกรณ์ที่มีทรัพยากรขนาดจำกัด (ซีพียู 16 บิต และหน่วยความจำ 10 – 100 KB) ได้อย่างสมบูรณ์แบบเปรียบเสมือนกับ JVM ของ J2SE และจะต้องทำงานได้อย่างรวดเร็วเท่าที่จะทำได้ โดยที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบของอุปกรณ์นั้น ๆ ซึ่ง KVM นั้นถูกออกแบบภายใต้ข้อกำหนดดังนี้คือ
 - ลดขนาดของ Virtual Machine และ Class Libraries ที่ใช้ให้เล็กลงกว่า J2SE Virtual Machine จนเหลือประมาณ 50 – 80 KB ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้

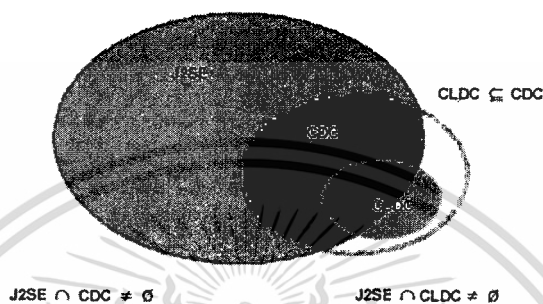
- ลดขนาดของหน่วยความจำที่ใช้ในขณะที่ทำงาน ทำให้เมื่อรวมกับขนาดของ KVM แล้ว จะต้องการหน่วยความจำเพียง 128 KB เท่านั้น
 - สามารถนำ Virtual Machine Component อื่น ๆ ที่ไม่ได้อยู่ใน KVM เข้ามาเพิ่มได้
2. C Virtual Machine (CVM) เป็น Virtual Machine ที่พัฒนาขึ้นมาด้วยภาษาซี ถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่กว่าอุปกรณ์ของ KVM นั่นคืออุปกรณ์นั้น ๆ จะต้องมีทรัพยากรอย่างน้อยคือ ซีพียู 32 บิต และหน่วยความจำ 2 MB ซึ่ง CVM นั้นมีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้
- แยก Virtual Machine ออกจาก Memory System อย่างชัดเจน
 - ทำ Java Synchronization ได้อย่างรวดเร็ว
 - สามารถแม็พ Java Threads ไปเป็น Native Threads ได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่าน CVM
 - สามารถรันไบต์โค้ดภายนอก ROM ได้
 - ลดการใช้ Native Stack
 - สามารถ Startup และ Shutdown ได้ ภายใน address space เดียว

2.4.2 Configuration

Configuration เป็นตัวกำหนดสภาพแวดล้อมในการทำงานขั้นพื้นฐานประกอบด้วยคลาสแกนต่าง ๆ และเป็นตัวกำหนด JVM ที่จะใช้กับอุปกรณ์นั้น ๆ ด้วย โดย Configuration ของ J2ME นั้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ CLDC (Connected Limited Device Configuration) และ CDC (Connected Device Configuration)

1. CLDC (Connected Limited Device Configuration) ถูกสร้างโดย Java Community Process เพื่อเป็น Configuration สำหรับอุปกรณ์ขนาดเล็ก และมีทรัพยากรที่จำกัด (Java Community Process คือองค์กรที่บริษัทชั้นนำโครซิสเต็มส์จัดตั้งขึ้นสำหรับผู้ที่ได้รับอนุญาตในการพัฒนา และแก้ไขปรับเปลี่ยนข้อกำหนดเทคโนโลยีจาวา) ซึ่ง CLDC นั้นจะประกอบไปด้วยคลาสแกนต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับ Profile โดย Virtual Machine ที่จะใช้กับ CLDC นั้น คือ KVM และจะมี Profile ที่รันบน CLDC อีกชั้นหนึ่ง ตัวอย่างเช่น KJava หรือ MIDP เป็นต้น
2. CDC (Connected Device Configuration) จะเปรียบเสมือนกับ J2SE ที่ถูกตัดคุณสมบัติบางอย่างออกไป แต่จะมีคลาสแกนของ CLDC เป็นส่วนประกอบด้วย หรือจะ

เรียก CDC ว่าเป็นเซตย่อยของ J2SE และ CLDC เป็นเซตย่อยของ CDC ก็ได้ ดังรูปที่ 2.14 ซึ่ง CDC ถูกสร้างขึ้นโดย Java Community Process สำหรับอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่กว่า อุปกรณ์สำหรับ CLDC เช่น ระบบนำทางรถยนต์ และเครื่องปลายทาง ณ จุดขาย เป็นต้น โดย Virtual Machine ที่จะใช้กับ CDC นั้น คือ CVM



รูปที่ 2.14 CDC และ CLDC

2.4.3 Profiles

Profiles นั้น จะอยู่บนชั้นของ Configuration อีกชั้นหนึ่ง ตามรูปที่ 2.13 โดยที่ Profile จะเป็นตัวกำหนดประเภทของอุปกรณ์ที่สามารถรันได้ ซึ่งประกอบด้วยคลาสที่อุปกรณ์นั้น ๆ สนับสนุน เช่น MIDP (Mobile Information Device Profile) เป็น Profile สำหรับโทรศัพท์มือถือ ก็จะมี Classes Package สำหรับอุปกรณ์มือถือเพิ่มเข้ามาเป็นต้น บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ได้เตรียม Profile สำหรับ CLDC อยู่ 2 ชนิด คือ KJava และ MIDP และสำหรับ CDC อีก 1 ชนิด คือ Foundation Profile

1. KJava เป็น Profile ที่อยู่บน CLDC ซึ่งบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ได้พัฒนาขึ้นมาสำหรับอุปกรณ์ประเภทปาล์มโดยเฉพาะ ซึ่ง KJava นั้นรองรับ standard run-time environment ด้วย นั่นหมายความว่าผู้ใช้มันสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมที่จะใช้งาน แล้วสามารถที่จะทำการติดตั้งลงบนเครื่องปาล์มได้ทันที แต่เนื่องจาก KJava ไม่ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับเป็น Profile อย่างแท้จริง แต่เป็นเพียงแค่ Demo Profile ของบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ในการแสดงให้เห็นถึงการทำงานของ Profile มากกว่า ดังนั้น KJava API จึงไม่ได้อยู่ใน J2ME package แต่จะถูกเก็บไว้ในแพ็คเกจ `com.sun.java` แทน
2. MIDP (Mobile Information Device Profile) เป็น Profile ที่อยู่บน CLDC เหมือน KJava แต่ MIDP ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็น Profile สำหรับอุปกรณ์ประเภทโทรศัพท์

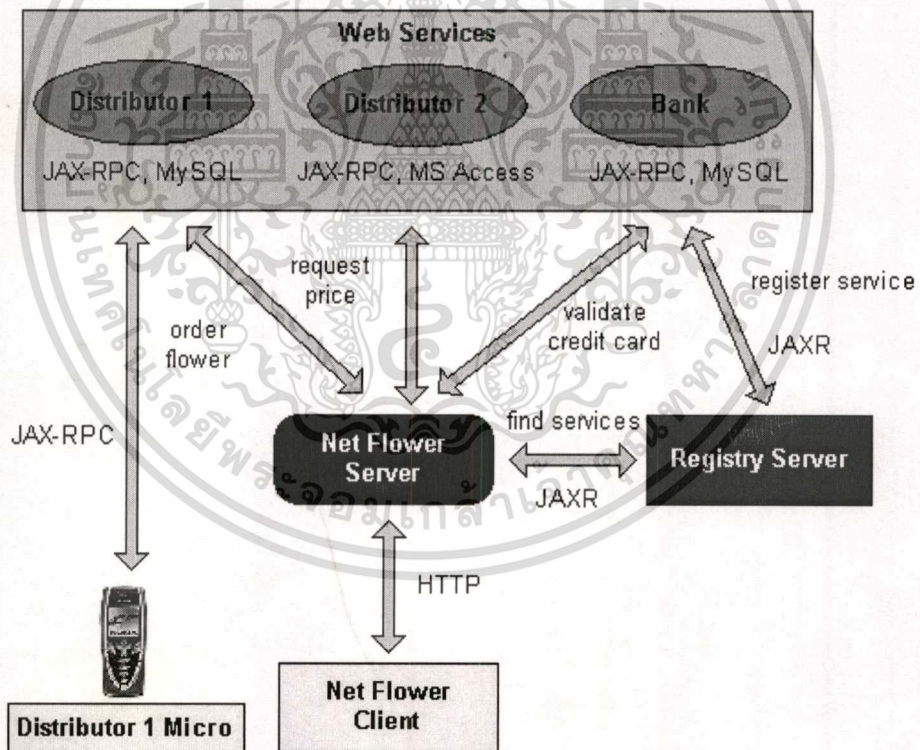
มือถือ เนื่องจากโทรศัพท์มือถือจะมีหน้าจอแสดงผลที่เล็กกว่าปาล์ม และยังมีข้อจำกัดในเรื่องของสีที่ใช้ในการแสดงผลด้วย ดังนั้นบริษัทซัมซุงไมโครซิสเต็มส์จึงแยก Profile สำหรับโทรศัพท์มือถือออกมาจากปาล์ม โดยที่ MIDP จะเป็น Profile อีกระยะไม่เฉพาะเจาะจงกับผู้จำหน่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และเนื่องจาก KJava ถูกพัฒนาขึ้นมาเป็นเพียงแค่ Demo Profiles เท่านั้น ดังนั้น บริษัทซัมซุงไมโครซิสเต็มส์จึงได้มีการพัฒนา MIDP สำหรับ Palm OS ขึ้นเพื่อนำมาใช้แทน KJava ซึ่ง MIDP สำหรับ Palm OS จะแตกต่างจาก MIDP ธรรมดาตรงที่เน้นไปที่อุปกรณ์ประเภทปาล์ม

3. Foundation Profile เป็นกลุ่มของ Java API ที่ทำงานอยู่บน CDC โดยจะเน้นไปที่กลุ่มของอุปกรณ์ที่ CDC สนับสนุน ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่กว่าอุปกรณ์ของ CLDC เช่น ระบบนำทางรถยนต์ และเครื่องปลายทาง ณ จุดขาย เป็นต้น โดย Foundation Profile จะบรรจุ Classes Package พื้นฐานของ J2SE 1.3 ไว้ทั้งหมด ยกเว้นส่วนของ GUI ที่อยู่ในแพ็คเกจ java.awt ที่ไม่ได้รวมอยู่ใน Foundation Profile เพราะการแสดงผลของอุปกรณ์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน

บทที่ 3

การออกแบบระบบงาน

โครงการนี้จะเป็นการยกตัวอย่างระบบการขายดอกไม้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตของร้าน Net Flower โดยใช้เทคโนโลยีจาวาเว็บเซอร์วิส โดยที่ระบบการขายดอกไม้ของร้าน Net Flower จะใช้เทคโนโลยี Java Servlets, JSP และ JavaBeans ซึ่งร้าน Net Flower จะไม่มีการเก็บสินค้าคงคลังไว้ แต่จะเก็บเพียงข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการสั่งซื้อ และจัดการเกี่ยวกับการชำระเงินเท่านั้น เมื่อลูกค้าสั่งซื้อดอกไม้ ก็จะทำการส่งใบสั่งซื้อต่อไปให้กับผู้จำหน่ายดอกไม้ (Flower Distributor) อีกทอดหนึ่ง ซึ่งโครงการนี้จะมีการออกแบบและพัฒนาระบบด้วยกัน 5 ระบบ ดังรูปที่ 3.1 ประกอบด้วย



รูปที่ 3.1 รูปแบบการทำงานของร้าน Net Flower

1. ระบบเว็บเซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่หนึ่ง (Distributor 1) ประกอบด้วย การร้องขอข้อมูลดอกไม้ การสั่งซื้อดอกไม้ และการตรวจสอบสถานะการจัดส่งดอกไม้ โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) และใช้ฐานข้อมูล MySQL
 2. ระบบเว็บเซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่สอง (Distributor 2) ประกอบด้วย การร้องขอข้อมูลดอกไม้ การสั่งซื้อดอกไม้ และการตรวจสอบสถานะการจัดส่งดอกไม้ โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) และใช้ฐานข้อมูล Microsoft Access
 3. ระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร (Bank) ที่จะใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของบัตรเครดิตของลูกค้า โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) และใช้ฐานข้อมูล MySQL
 4. ระบบเว็บแอปพลิเคชันของร้าน Net Flower ที่จะใช้ในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้ และธนาคาร ซึ่งจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java Servlets, JSP และ JavaBeans โดยจะใช้ Struts Framework ช่วยในการพัฒนาระบบในรูปแบบ Model-View-Controller (MVC) และใช้ฐานข้อมูล MySQL
 5. ระบบการสั่งซื้อดอกไม้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่หนึ่ง (Distributor 1 Micro) โดยจะออกแบบบนพื้นฐานเทคโนโลยี Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME)
- ซึ่งบริการเว็บเซอร์วิสทั้งหมดในโครงการนี้สรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สรุปรายละเอียดบริการเว็บเซอร์วิส

ผู้ให้บริการ	บริการ	รายละเอียด
1. ผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1	1.1 Customer Register	บริการที่ให้ลูกค้าทำการลงทะเบียนกับระบบ
	1.2 Request Flower Info	บริการที่ใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
	1.3 Place Order	บริการที่ใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้
	1.4 Order Tracking	บริการที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้

ตารางที่ 3.1 สรุปรายละเอียดบริการเว็บเซอร์วิส (ต่อ)

ผู้ให้บริการ	บริการ	รายละเอียด
2. ผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2	2.1 Customer Register	บริการที่ให้ลูกค้าทำการลงทะเบียนกับระบบ
	2.2 Request Flower Info	บริการที่ใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
	2.3 Place Order	บริการที่ใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้
	2.4 Order Tracking	บริการที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
3. ธนาคาร	3.1 Validate Card	บริการที่ใช้ในการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต

3.1 ผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1 และ 2

ระบบเว็บเซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1 (Distributor 1) และผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2 (Distributor 2) จะใช้สถาปัตยกรรมในการออกแบบระบบที่เหมือนกัน คือใช้เทคโนโลยี Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) ซึ่งประกอบด้วย การร้องขอข้อมูลดอกไม้ การสั่งซื้อดอกไม้ และการตรวจสอบสถานะการจัดส่งดอกไม้ แต่การออกแบบฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้จะแตกต่างกัน นั่นคือ ผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1 จะใช้ฐานข้อมูล MySQL ส่วนผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2 จะใช้ฐานข้อมูล Microsoft Access

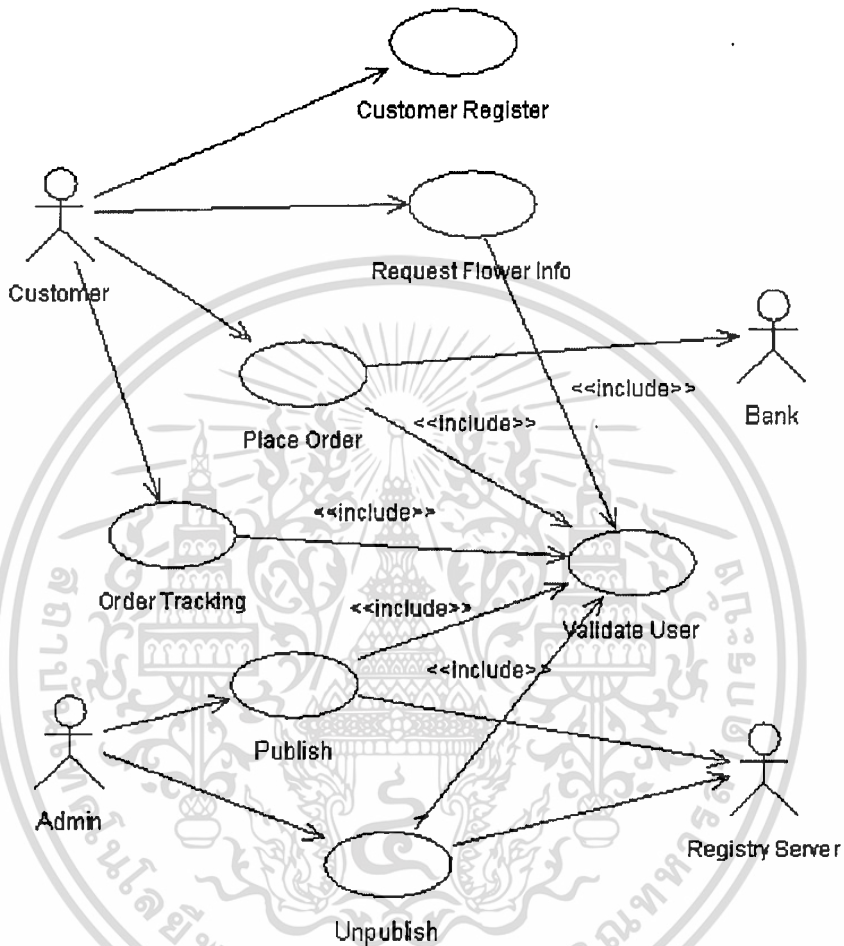
ขั้นตอนการทำงานของผู้จำหน่ายดอกไม้จะถูกแบ่งออกเป็นหลายขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบของผู้จำหน่ายดอกไม้จะใช้ JAXR ในการลงทะเบียนการให้บริการกับ Registry Server
2. เมื่อลูกค้าต้องการเรียกใช้เซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้ ลูกค้าจะทำการส่งข้อความเข้ามาตามรูปแบบที่แต่ละเซอร์วิสต้องการ
3. เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการยกเลิกการให้บริการ ผู้ดูแลระบบจะใช้ JAXR ในการแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server

3.1.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้จะประกอบด้วย 7 บุคคล คือ Customer Register,

Request Flower Info, Place Order, Order Tracking, Validate User, Publish และ Unpublish ดังรูปที่ 3.2 คือ



รูปที่ 3.2 Use Case Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้

1. Customer Register เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการลงทะเบียนกับระบบของผู้จำหน่ายดอกไม้ โดยที่ระบบจะนำข้อมูลการลงทะเบียนของลูกค้าไปเก็บลงในฐานข้อมูล
2. Request Flower Info เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้ที่ขาย โดยที่ระบบจะทำการดึงข้อมูลดอกไม้จากฐานข้อมูล และทำการส่งข้อมูลดอกไม้กลับไปให้ลูกค้า
3. Place Order เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้ โดยที่

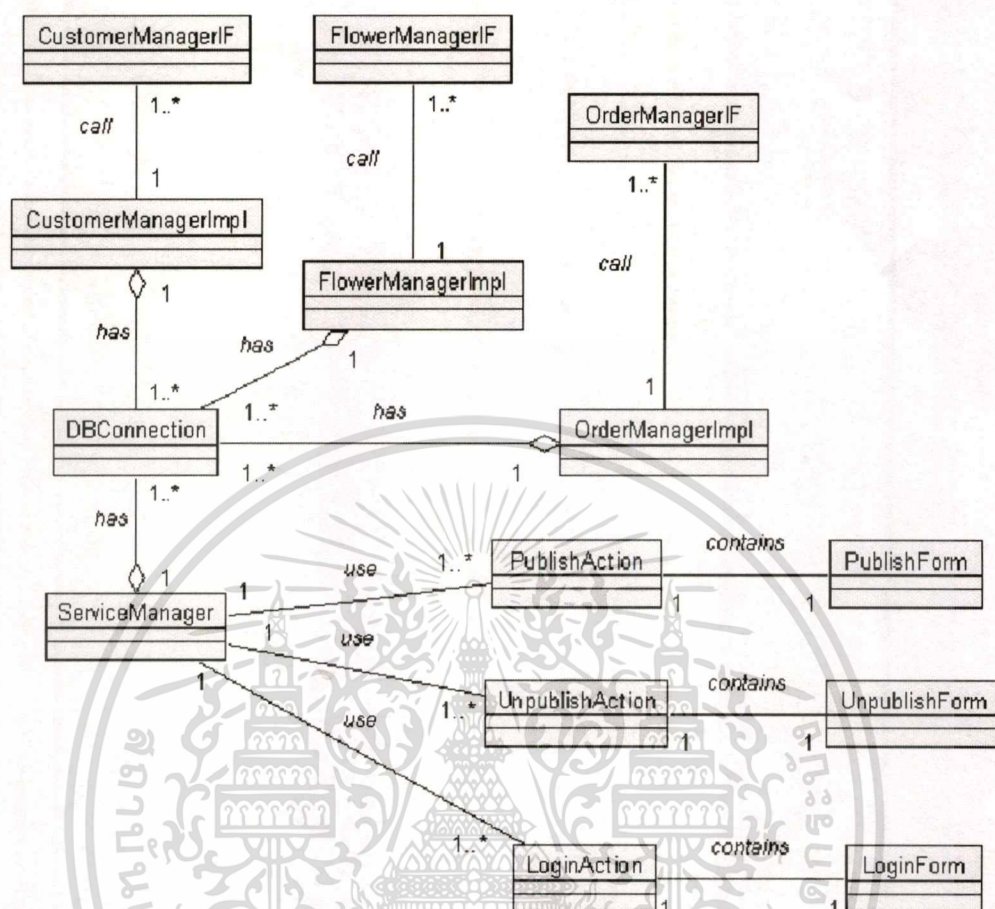
ลูกค้าจะต้องส่งรายละเอียดการสั่งซื้อเข้ามา เมื่อระบบตรวจสอบรายการสั่งซื้อแล้ว จะมีการส่ง Confirm Order Object กลับไปให้ลูกค้าทำการตอบยืนยันการสั่งซื้ออีกครั้งหนึ่ง (Confirm Order) และเมื่อลูกค้าทำการยืนยันการสั่งซื้อแล้ว ระบบจึงจะทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อลงในฐานข้อมูล

4. Order Tracking เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อสินค้าว่าขณะนี้การดำเนินการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าดำเนินการไปถึงขั้นตอนใดแล้ว โดยที่ลูกค้าจะต้องส่งรหัสการสั่งซื้อสินค้าเข้ามา แล้วระบบจะทำการส่งสถานะการสั่งซื้อสินค้ากลับไปให้
5. Validate User เป็นการตรวจสอบผู้ใช้งานก่อนเข้าใช้งานระบบ
6. Publish เป็นยูสเคสที่ให้ผู้ดูแลระบบใช้ในการลงทะเบียนการให้บริการกับ Registry Server
7. Unpublish เป็นยูสเคสที่ให้ผู้ดูแลระบบใช้ในการแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server

3.1.2 Class Diagram

Class Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้จะประกอบด้วยทั้งหมด 14 คลาส ดังรูปที่ 3.3 คือ

1. CustomerManagerIF เป็นอินเทอร์เฟซที่ให้ลูกค้าใช้ในการลงทะเบียน
2. CustomerManagerImpl เป็นคลาสที่ให้ลูกค้าใช้ในการลงทะเบียน
3. FlowerManagerIF เป็นอินเทอร์เฟซที่ให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
4. FlowerManagerImpl เป็นคลาสที่ให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
5. OrderManagerIF เป็นอินเทอร์เฟซที่ให้ลูกค้าใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้ ยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้ และตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
6. OrderManagerImpl เป็นคลาสที่ให้ลูกค้าใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้ ยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้ และตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
7. PublishAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการลงทะเบียนการให้บริการของระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการลงทะเบียนการให้บริการกับ Registry Server
8. UnpublishAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการยกเลิกการให้บริการของระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
9. LoginAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการ ล็อกอิน เข้าใช้ระบบของผู้ดูแลระบบ

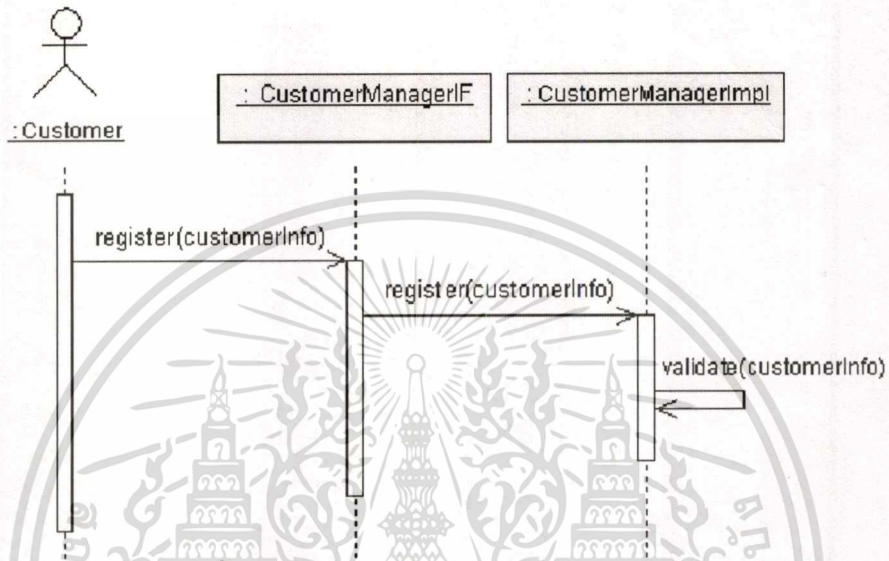


รูปที่ 3.3 Class Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้

10. PublishForm เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการลงทะเบียนการให้บริการของระบบเมื่อผู้ดูแลระบบต้องการลงทะเบียนการให้บริการกับ Registry Server
11. UnpublishForm เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการยกเลิกการให้บริการของระบบเมื่อผู้ดูแลระบบต้องการแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
12. LoginForm เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการ ล็อกอิน ของผู้ดูแลระบบ
13. ServiceManager เป็นคลาสที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการให้บริการของระบบ
14. DBConnection เป็นคลาสที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล

3.1.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Customer Register แสดงดังรูปที่ 3.4 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.2



รูปที่ 3.4 Sequence Diagram ของ Customer Register

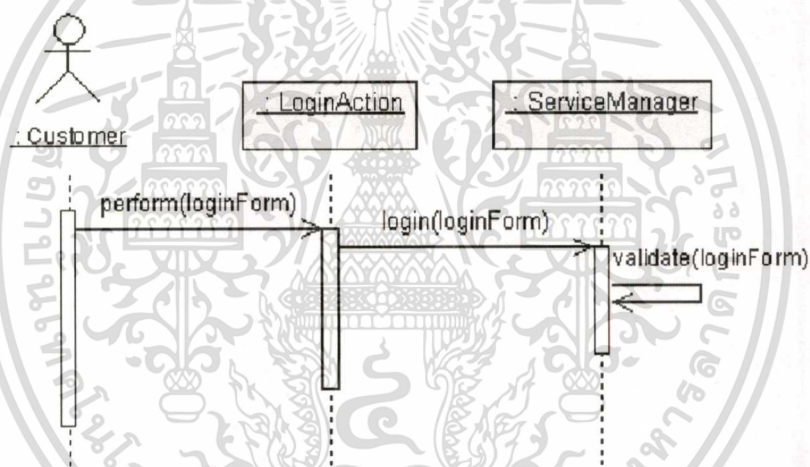
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register

Use Case	Customer Register
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการลงทะเบียนกับระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถลงทะเบียนกับระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถลงทะเบียนกับระบบได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเรียก เมธอด ในการลงทะเบียนเข้ามา
อินพุต	ข้อมูลในการลงทะเบียนของลูกค้า
เอาต์พุต	ผลลัพธ์ในการลงทะเบียนของลูกค้า

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าส่งข้อมูลเพื่อขอลงทะเบียนผ่าน CustomerManagerIF 2. CustomerManagerIF ทำการเรียก เมธอด register(customerInfo) ใน CustomerManagerImpl 3. CustomerManagerImpl ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนทำการบันทึกข้อมูลลูกค้าลงในฐานข้อมูล 4. ส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า
------------	--

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Validate User แสดงดังรูปที่ 3.5 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.3



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram ของ Validate User

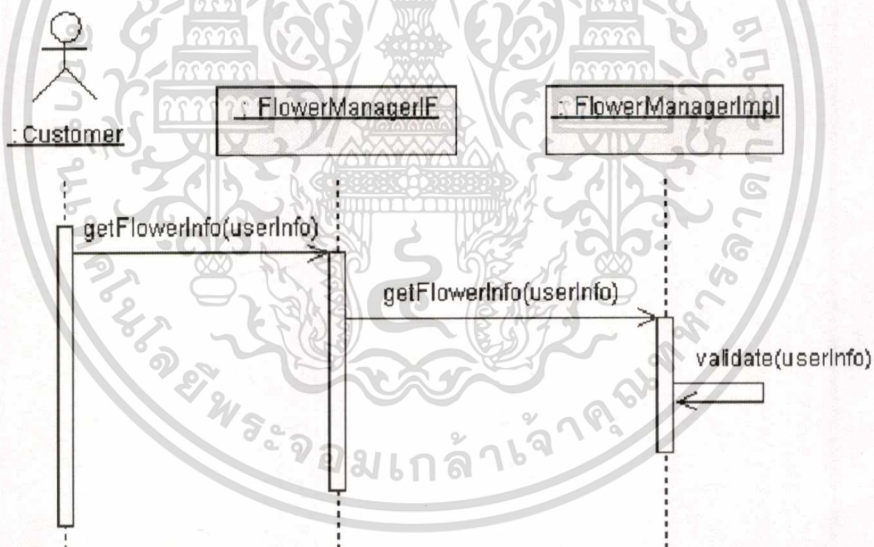
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User

Use Case	Validate User
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ลูกค้าใช้ในการล็อกอินก่อนเข้าใช้งานระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถล็อกอินเข้าไปในระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถล็อกอินเข้าไปในระบบได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถล็อกอินได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User (ต่อ)

สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของลูกค้า
เอาต์พุต	แสดงหน้า Welcome ต่อลูกค้า
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเลือกเมนูล็อกอินเข้าสู่ระบบพร้อมทั้งใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 2. LoginAction ทำการรับกรร็องขอแล้วเรียกเมธอด login(loginForm) ใน ServiceManager 3. ServiceManager ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ และแสดงหน้าผลลัพธ์การล็อกอินกลับไป

Sequence Diagram สำหรับขุสเคส Request Flower Info แสดงดังรูปที่ 3.6 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.4



รูปที่ 3.6 Sequence Diagram ของ Request Flower Info

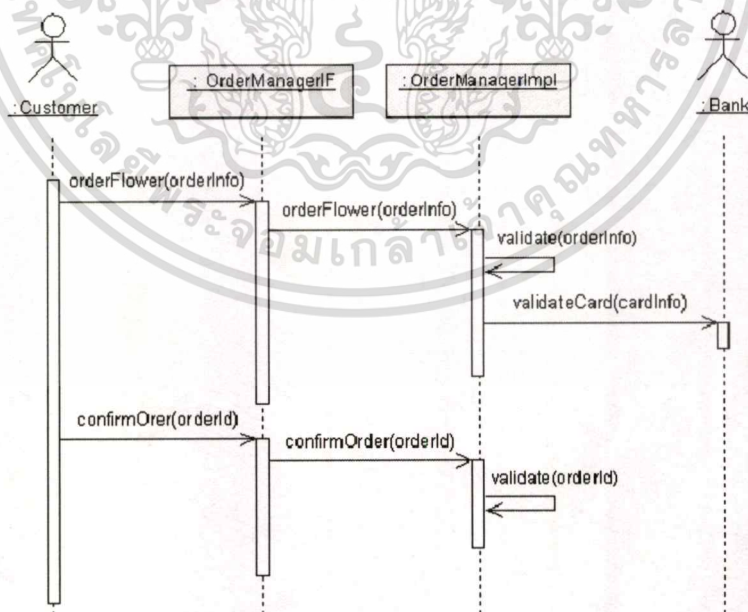
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Flower Info

Use Case	Request Flower Info
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Flower Info (ต่อ)

เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลของดอกไม้ทั้งหมด
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับรายละเอียดข้อมูลของดอกไม้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลดอกไม้ได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเรียกเมธอดในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
อินพุต	ข้อมูลลูกค้า
เอาต์พุต	ข้อมูลรายละเอียดของดอกไม้ทั้งหมด
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าส่งข้อมูลลูกค้าเพื่อขอข้อมูลดอกไม้ผ่าน FlowerManagerIF 2. FlowerManagerIF ทำการเรียก เมธอด getFlowerInfo (userInfo) ใน FlowerManagerImpl 3. FlowerManagerImpl ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนทำการดึงข้อมูลดอกไม้จากฐานข้อมูล และส่งกลับไปให้ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Place Order แสดงดังรูปที่ 3.7 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.5



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram ของ Place Order

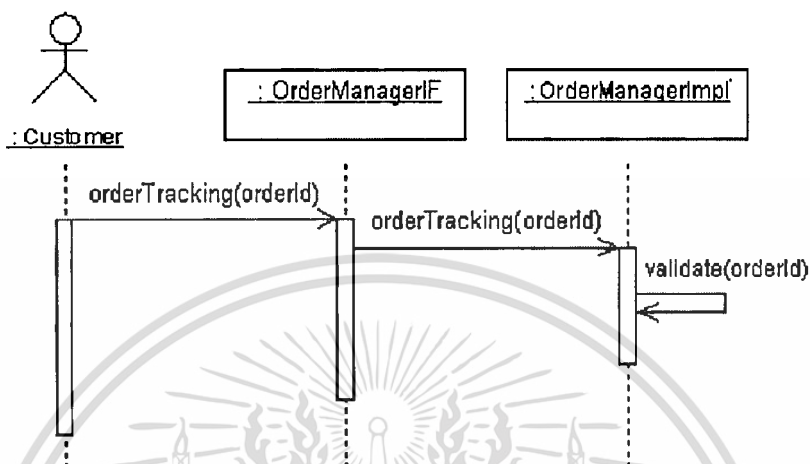
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Order

Use Case	Place Order
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า และลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถสั่งซื้อดอกไม้ได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer และ Bank
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเรียกเมธอดในการสั่งซื้อดอกไม้
อินพุต	ข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้
เอาต์พุต	ข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าส่งข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้ผ่าน OrderManagerIF 2. OrderManagerIF ทำการเรียกเมธอด orderFlower(orderInfo) ใน OrderManagerImpl 3. OrderManagerImpl ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ หากข้อมูลถูกต้อง OrderManagerImpl จะทำการเรียกเมธอด validateCard(cardInfo) จาก Bank เพื่อทำการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต 4. ถ้าหมายเลขบัตรเครดิตถูกต้อง จะมีการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้ลงในฐานข้อมูล พร้อมทั้งระบบจะส่ง Order ID กลับไปให้ลูกค้าเพื่อรอการยืนยันการสั่งซื้ออีกครั้งหนึ่ง 5. ลูกค้าส่งข้อมูลการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้ผ่าน OrderManagerIF 6. OrderManagerIF ทำการเรียก เมธอด confirmOrder(orderId) ใน OrderManagerImpl 7. OrderManagerImpl ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนบันทึกการยืนยันการสั่งซื้อลงในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Order Tracking แสดงดังรูปที่ 3.8 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.6



รูปที่ 3.8 Sequence Diagram ของ Order Tracking

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Order Tracking

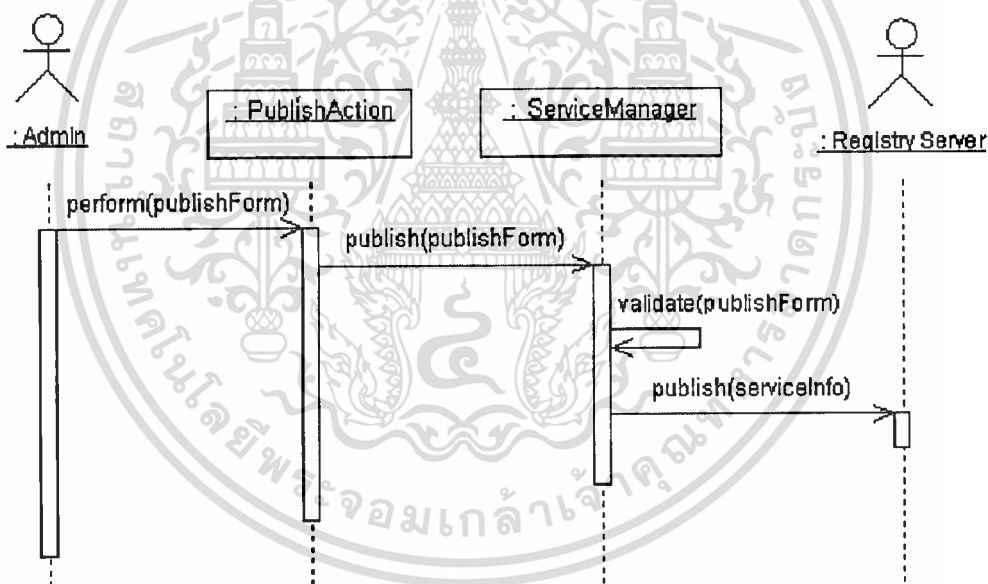
Use Case	Order Tracking
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเรียกเมธอดในการขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
อินพุต	ข้อมูลการขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
เอาต์พุต	ข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Order Tracking (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเรียกเมธอดเพื่อขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ผ่าน OrderManagerIF 2. OrderManagerIF ทำการเรียก เมธอด orderTracking(orderId) ใน OrderManagerImpl 3. OrderManagerImpl ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนดึงข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้จากฐานข้อมูล และส่งกลับไปให้ลูกค้า
------------	--

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Publish แสดงดังรูปที่ 3.9 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.7



รูปที่ 3.9 Sequence Diagram ของ Publish

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Publish

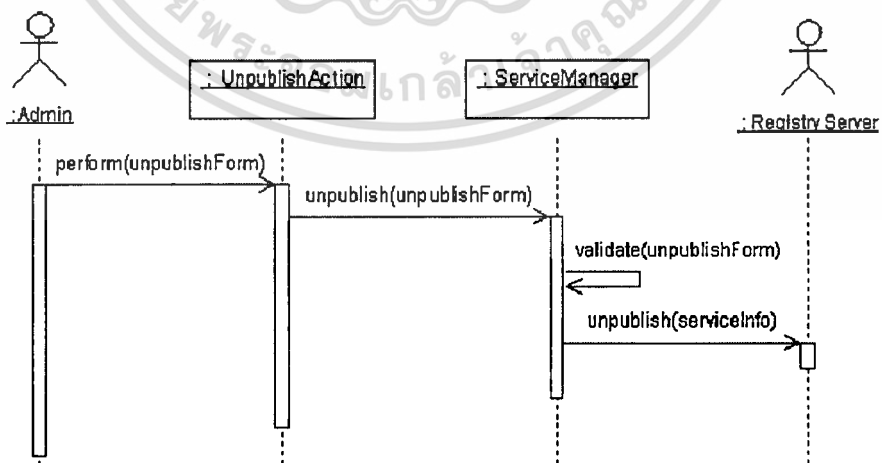
Use Case	Publish
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้ดูแลระบบใช้ในการลงทะเบียนการให้บริการกับ Registry Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Publish (ต่อ)

เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ผู้ดูแลระบบต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะถูกลงทะเบียนที่ Registry Server
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะ ไม่มีการลงทะเบียนที่ Registry Server โดยจะมีการแจ้งเตือนผลที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้กลับไปหาผู้ดูแลระบบ
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Admin และ Registry Server
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Publish
อินพุต	ข้อมูลของบริการที่จะลงทะเบียนกับ Registry Server
เอาต์พุต	แสดงหน้าผลลัพธ์การลงทะเบียนกับ Registry Server
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Publish พร้อมทั้งใส่ข้อมูลของบริการที่จะลงทะเบียนกับ Registry Server 2. PublishAction ทำการรับ Request แล้วเรียกเมธอด publish (publishForm) ใน ServiceManager 3. ServiceManager ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนที่จะส่งข้อมูลไปให้กับ Registry Server 4. แสดงหน้าผลลัพธ์การลงทะเบียนต่อผู้ดูแลระบบ

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Unpublish แสดงดังรูปที่ 3.10 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.8



รูปที่ 3.10 Sequence Diagram ของ Unpublish

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Unpublish

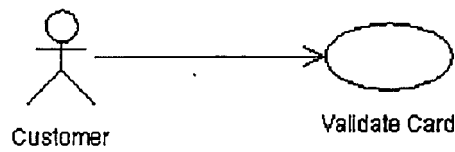
Use Case	Unpublish
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้ดูแลระบบใช้ในการแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ผู้ดูแลระบบต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะถูกลบชื่อออกจาก Registry Server
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะยังไม่ถูกลบชื่อออกจาก Registry Server โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลบชื่อได้กลับไปหาผู้ดูแลระบบ
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Admin และ Registry Server
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Unpublish
อินพุต	ข้อมูลของบริการที่จะแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
เอาต์พุต	แสดงผลหน้าผลลัพธ์การแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Unpublish พร้อมทั้งใส่ข้อมูลของบริการที่จะแจ้งยกเลิกกับ Registry Server 2. UnpublishAction ทำการรับ Request แล้วเรียก เมธอด unpublish (unpublishForm) ใน ServiceManager 3. ServiceManager ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนที่จะส่งข้อมูลไปให้กับ Registry Server 4. แสดงหน้าผลลัพธ์การแจ้งยกเลิกการให้บริการต่อผู้ดูแลระบบ

3.2 ธนาคาร

ระบบเว็บเซอร์วิสของธนาคาร (Bank) ที่จะใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของบัตรเครดิตของลูกค้า โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) และใช้ฐานข้อมูล MySQL

3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram ของ Bank จะประกอบด้วย 1 ยูสเคส คือ Validate Card ดังรูปที่ 3.11 คือ

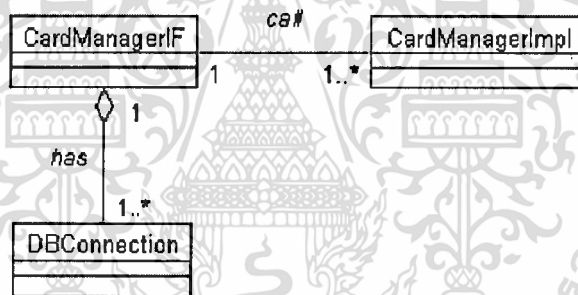


รูปที่ 3.11 Use Case Diagram ของ Bank

1. Validate Card เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต โดยที่ระบบจะนำหมายเลขบัตรเครดิตไปตรวจสอบกับข้อมูลในฐานข้อมูลของ Bank

3.2.2 Class Diagram

Class Diagram ของ Bank จะประกอบด้วยทั้งหมด 3 คลาสดังรูปที่ 3.12 คือ

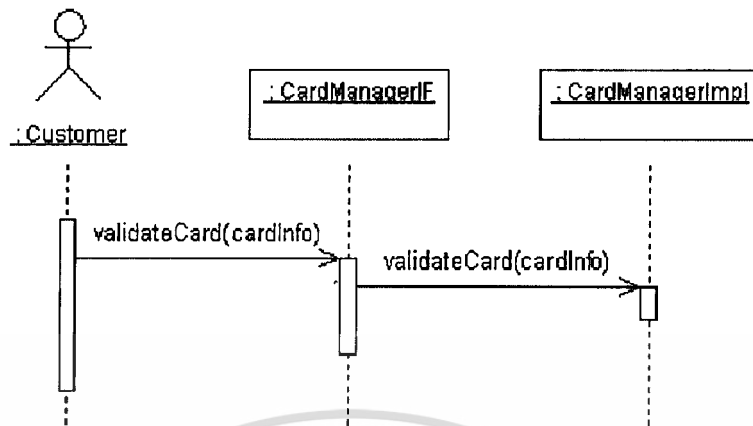


รูปที่ 3.12 Class Diagram ของ Bank

1. CardManagerIF เป็นอินเทอร์เฟซที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต
2. CardManagerImpl เป็นคลาสที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต
3. DBConnection เป็นคลาสที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล

3.2.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Validate Card แสดงดังรูปที่ 3.13 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.9



รูปที่ 3.13 Sequence Diagram ของ Validate Card

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate Card

Use Case	Validate Card
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อใช้ในการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิตได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิตได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิตได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าส่งข้อความในการขอตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต
อินพุต	ข้อมูลหมายเลขบัตรเครดิต
เอาต์พุต	ผลลัพธ์ในการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเรียกเมธอดเพื่อขอตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิตผ่าน CardManagerIF 2. CardManagerIF เรียกเมธอด validateCard(cardInfo) ใน CardManagerImpl 3. CardManagerImpl ทำการตรวจสอบว่าหมายเลขบัตรเครดิตถูกต้องหรือไม่ แล้วส่งผลลัพธ์กลับไป

3.3 Net Flower

ระบบเว็บแอปพลิเคชันของร้าน Net Flower ที่จะใช้ในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสของผู้จำหน่ายดอกไม้ และธนาคาร ซึ่งจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java Servlets, JSP และ JavaBeans โดยจะใช้ Struts Framework ช่วยในการทำ Model-View-Controller (MVC) และใช้ฐานข้อมูล MySQL

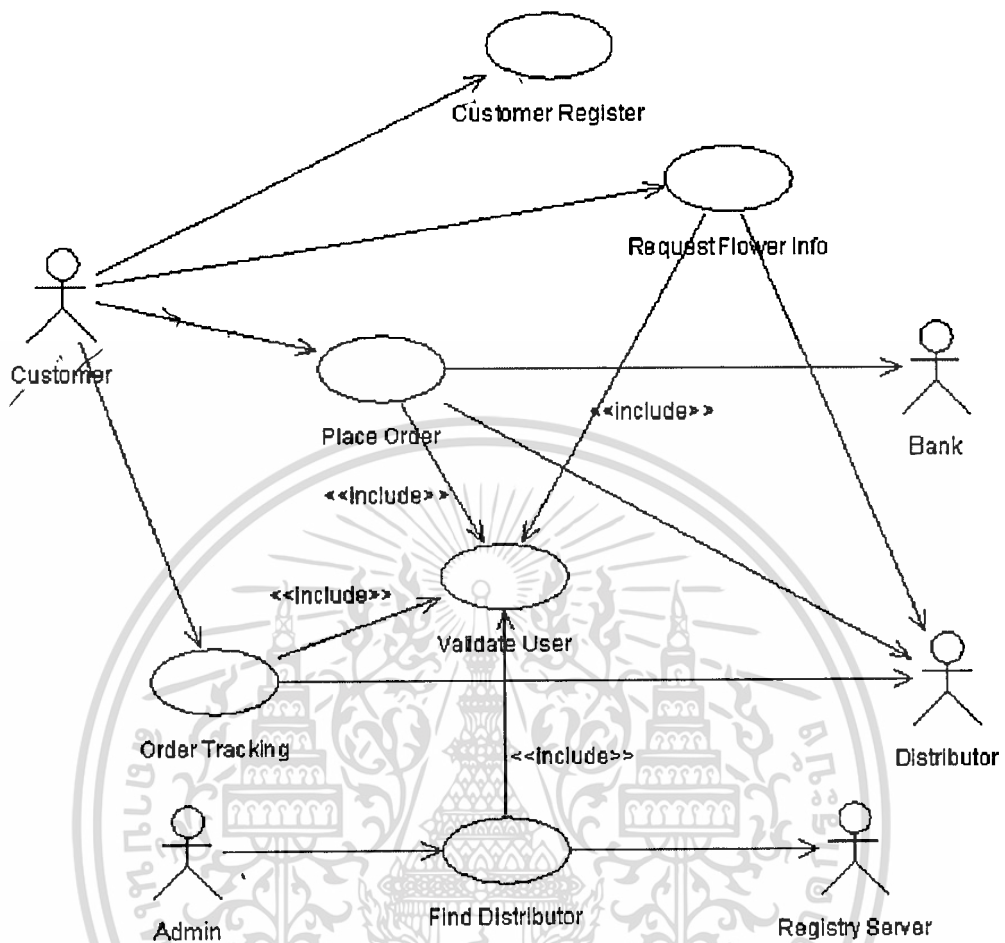
ขั้นตอนการทำงานของร้าน Net Flower จะถูกแบ่งออกเป็นหลายขั้นตอน ดังนี้

1. ร้าน Net Flower จะใช้ JAXR ในการค้นหาผู้ขายดอกไม้ที่ลงทะเบียนไว้กับ Registry Server
2. เมื่อทำการค้นหาใน Registry Server แล้ว จะพบรายชื่อผู้ขายดอกไม้ 2 ราย คือ Distributor 1 และ Distributor 2 เสร็จแล้วทำการบันทึกลงในฐานข้อมูลของ Net Flower
3. จากนั้นร้าน Net Flower จะใช้ JAX-RPC ในการติดต่อกับ Distributor 1 และ Distributor 2
4. เมื่อลูกค้าต้องการร้องขอข้อมูลดอกไม้ สั่งซื้อดอกไม้ หรือตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ Net Flower จะติดต่อไปยัง Distributor เพื่อทำการร้องขอตามที่ลูกค้าต้องการ
5. ลูกค้าของ Net Flower จะได้เห็นราคาดอกไม้จาก Distributor หลาย ๆ ราย และสามารถเปรียบเทียบราคาได้
6. เมื่อได้รับการสั่งซื้อจากลูกค้า ร้าน Net Flower จะบันทึกการสั่งซื้อไว้ในฐานข้อมูลของ Net Flower พร้อมทั้งส่งรายการการสั่งซื้อต่อไปให้กับ Distributor อีกทอดหนึ่ง

3.3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram ของ Net Flower จะประกอบด้วย 6 ยูสเคส คือ Customer Register, Request Flower Info, Place Order, Order Tracking, Find Distributor และ Validate User ดังรูปที่ 3.14 คือ

1. Customer Register เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการลงทะเบียนกับระบบของ Net Flower โดยที่ระบบจะนำข้อมูลการลงทะเบียนของลูกค้าไปเก็บลงในฐานข้อมูล
2. Request Flower Info เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้ที่ขาย โดยที่ระบบจะไปทำการดึงข้อมูลดอกไม้จาก Distributor และทำการส่งข้อมูลดอกไม้กลับไปที่ลูกค้า

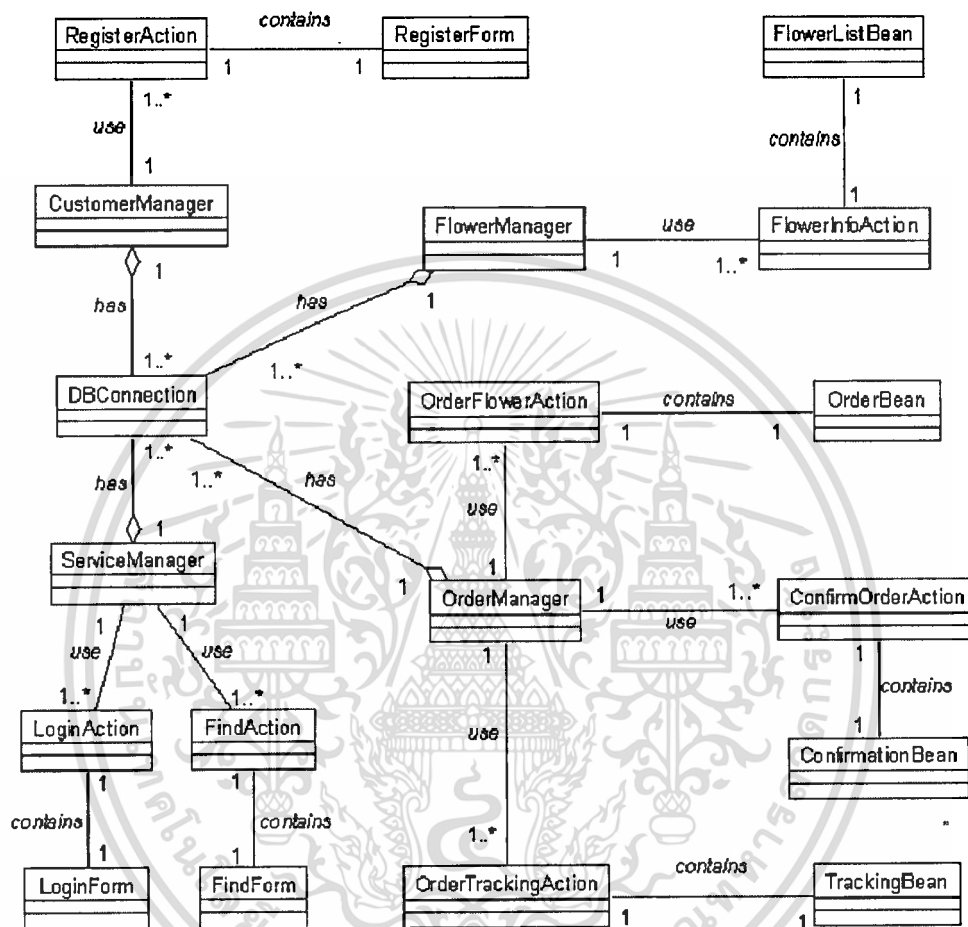


รูปที่ 3.14 Use Case Diagram ของ Net Flower

3. Place Order เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้ เมื่อลูกค้าส่งรายละเอียดการสั่งซื้อเข้ามา ระบบจะส่งรายการสั่งซื้อดอกไม้ต่อไปให้กับ Distributor และทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อลงในฐานข้อมูลของ Net Flower ด้วย
4. Order Tracking เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อสินค้า ว่าขณะนี้การดำเนินการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าดำเนินการไปถึงขั้นตอนใดแล้ว โดยที่ลูกค้าจะต้องส่งรหัสการสั่งซื้อสินค้าเข้ามา แล้วระบบจะไปเรียกใช้เว็บไซต์ของ Distributor และส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า
5. Validate User เป็นการตรวจสอบ User ก่อนเข้าใช้งานระบบ
6. Find Distributor เป็น ยูสเคส ที่ให้ผู้ดูแลระบบใช้ในการค้นหา Distributor จาก Registry Server

3.3.2 Class Diagram

Class Diagram ของ Net Flower จะประกอบด้วยทั้งหมด 19 คลาสดังรูปที่ 3.15 คือ



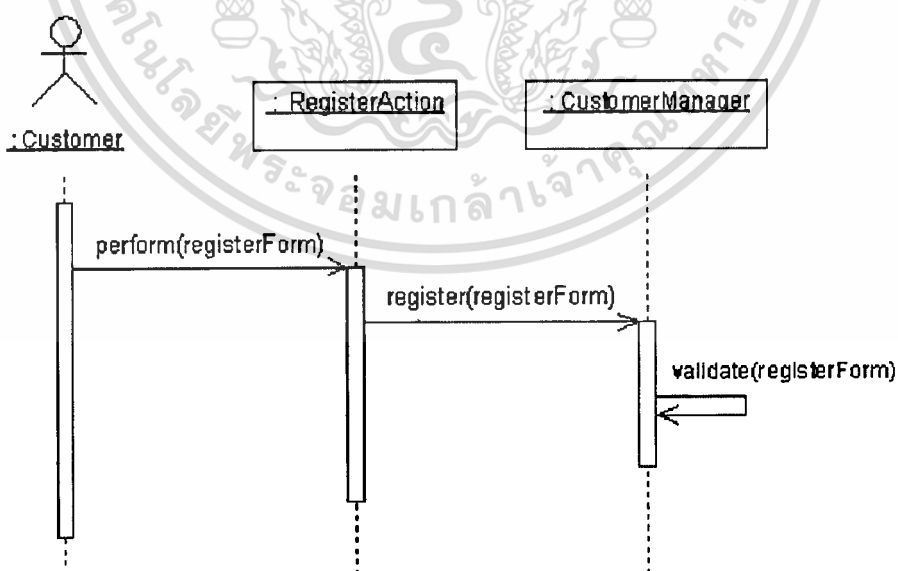
รูปที่ 3.15 Class Diagram ของ Net Flower

1. RegisterAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการลงทะเบียน
2. FlowerInfoAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการร้องขอข้อมูลดอกไม้
3. OrderFlowerAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการสั่งซื้อดอกไม้
4. ConfirmOrderAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้
5. OrderTrackingAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการตรวจสอบการสั่งซื้อดอกไม้
6. FindAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการค้นหา Distributor จาก Registry Server
7. LoginAction เป็นคลาสที่ใช้ในการรองรับการ ล็อกอิน เข้าใช้ระบบของผู้ดูแลระบบ

8. FindForm เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการค้นหา Distributor
9. LoginForm เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการ ล็อกอิน ของผู้ดูแลระบบ
10. RegisterForm เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการลงทะเบียนของลูกค้า
11. CustomerManager เป็นคลาสที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลลูกค้า
12. FlowerManager เป็นคลาสที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับดอกไม้
13. OrderManager เป็นคลาสที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการสั่งซื้อดอกไม้
14. ServiceManager เป็นคลาสที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการให้บริการของระบบ
15. DBConnection เป็นคลาสที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล
16. FlowerListBean เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลดอกไม้
17. OrderBean เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้
18. ConfirmationBean เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้
19. TrackingBean เป็น Java Bean Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้

3.3.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Customer Register แสดงดังรูปที่ 3.16 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.10



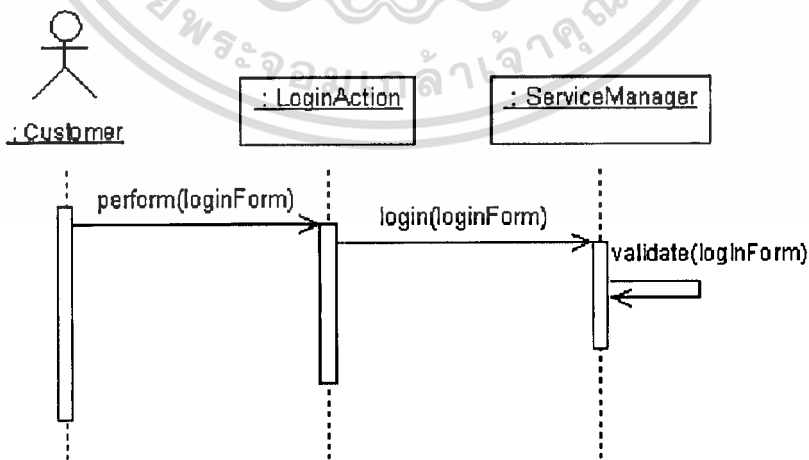
รูปที่ 3.16 Sequence Diagram ของ Customer Register

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register

Use Case	Customer Register
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการลงทะเบียนกับระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถลงทะเบียนกับระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถลงทะเบียนกับระบบได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูในการลงทะเบียน
อินพุต	ข้อมูลในการลงทะเบียนของลูกค้า
เอาต์พุต	ผลลัพธ์ในการลงทะเบียนของลูกค้า
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้ากรอกข้อมูลเพื่อขอลงทะเบียน 2. RegisterAction ทำการรับการร้องขอแล้วเรียกเมธอด register(registerForm) ใน CustomerManager 3. CustomerManager ทำการตรวจสอบข้อความว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนทำการบันทึกข้อมูลลูกค้าลงในฐานข้อมูล

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Validate User แสดงดังรูปที่ 3.17 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.11



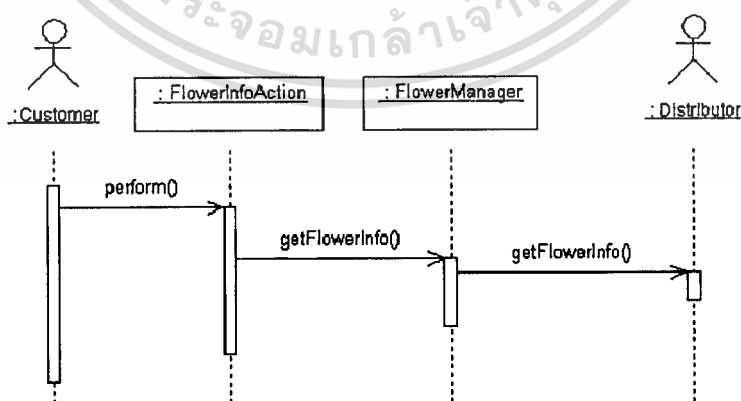
รูปที่ 3.17 Sequence Diagram ของ Validate User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User

Use Case	Validate User
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ลูกค้าใช้ในการ ล็อกอิน ก่อนเข้าใช้งานระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถล็อกอินเข้าไปในระบบได้
เมื่อทำงาน ไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถล็อกอินเข้าไปในระบบได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถล็อกอินได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของลูกค้า
เอาต์พุต	แสดงหน้า Welcome ต่อลูกค้า
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเลือกเมนูล็อกอินเข้าสู่ระบบ พร้อมทั้งใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 2. LoginAction ทำการรับกรร็องขอแล้วเรียกเมธอด login(loginForm) ใน ServiceManager 3. ServiceManager ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ และแสดงหน้าผลลัพธ์การล็อกอินกลับไป

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Request Flower Info แสดงดังรูปที่ 3.18 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.12



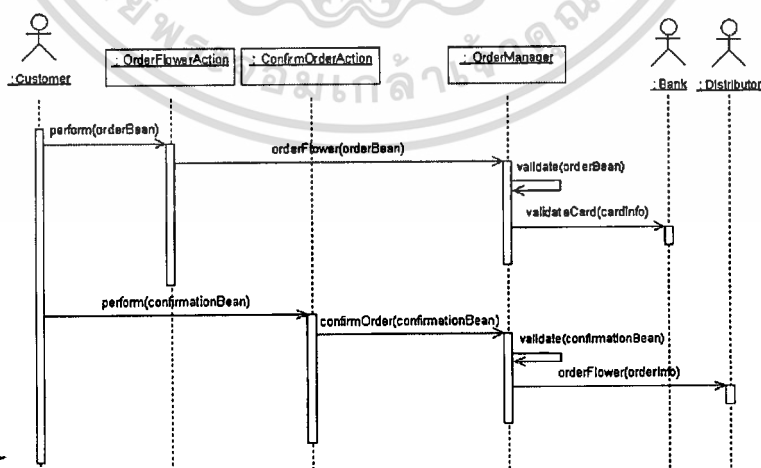
รูปที่ 3.18 Sequence Diagram ของ Request Flower Info

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Flower Info

Use Case	Request Flower Info
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลของดอกไม้ทั้งหมด
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับรายละเอียดข้อมูลของดอกไม้ โดยจะมีการแจ้งเหตุ ผลที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลดอกไม้ได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, Distributor
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลดอกไม้
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลรายละเอียดของดอกไม้ทั้งหมด
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลดอกไม้ 2. FlowerInfoAction ทำการเรียกเมธอด <code>getFlowerInfo()</code> ใน FlowerManager 3. FlowerManager ทำการเรียกเมธอด <code>getFlowerInfo()</code> จาก Distributor เพื่อขอข้อมูลดอกไม้แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Place Order แสดงดังรูปที่ 3.19 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.13



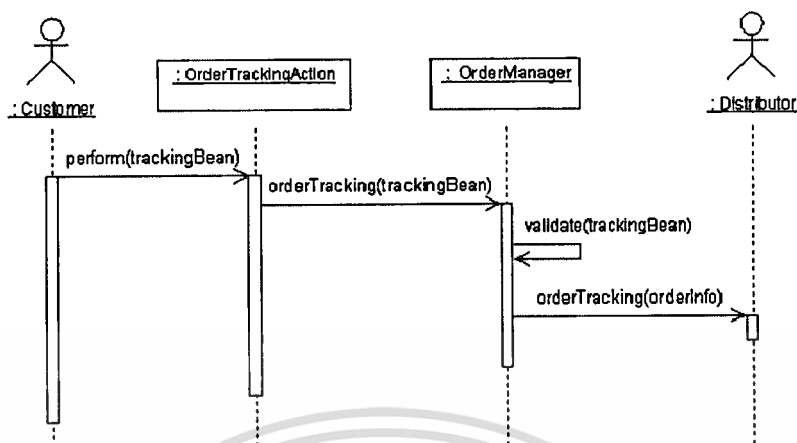
รูปที่ 3.19 Sequence Diagram ของ Place Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Order

Use Case	Place Order
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า และลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถสั่งซื้อดอกไม้ได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, Bank และ Distributor
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูในการสั่งซื้อดอกไม้
อินพุต	ข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้
เอาต์พุต	ข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเลือกเมนูสั่งซื้อดอกไม้และกรอกข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้ 2. OrderFlowerAction รอรับการร้องขอและทำการเรียกเมธอด orderFlower(orderBean) ใน OrderManager 3. OrderManager ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ หากข้อมูลถูกต้อง OrderManager จะเรียกเมธอด validateCard(cardInfo) จาก Bank เพื่อทำการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิต 4. ถ้าหมายเลขบัตรเครดิตถูกต้อง ระบบจะส่ง Order ID กลับไปให้ลูกค้าเพื่อรอการยืนยันการสั่งซื้ออีกครั้งหนึ่ง 5. ลูกค้าส่งข้อมูลการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้ 6. ConfirmOrderAction รอรับการร้องขอและทำการเรียกเมธอด confirmOrder(confirmationBean) ใน OrderManager 7. OrderManager ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนเรียกเมธอด orderFlower(orderInfo) ในการสั่งซื้อดอกไม้กับ Distributor

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Order Tracking แสดงดังรูปที่ 3.20 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.14

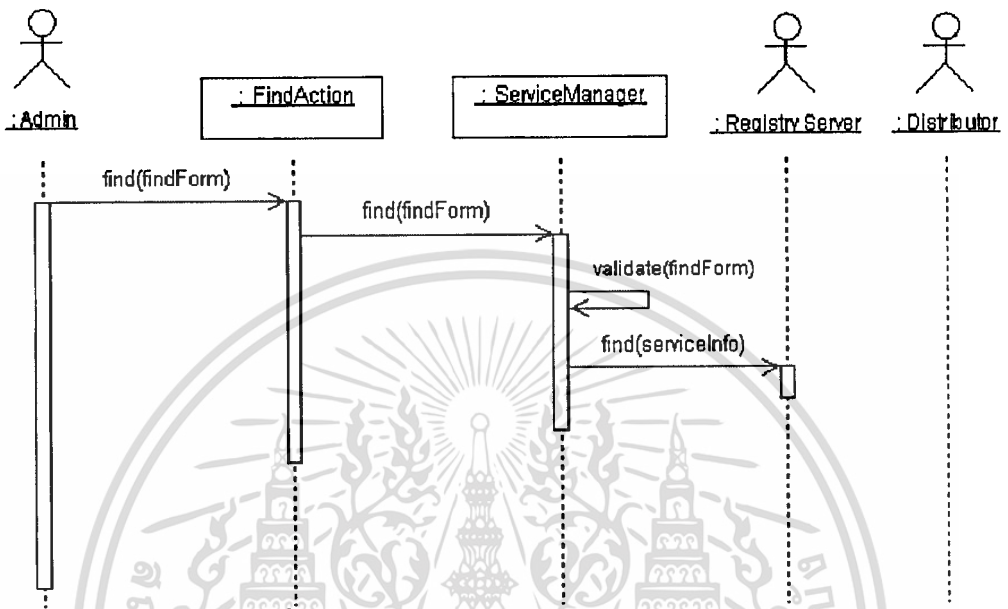


รูปที่ 3.20 Sequence Diagram ของ Order Tracking

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Order Tracking

Use Case	Order Tracking
วัตถุประสงค์	เป็นบริการที่ให้ลูกค้าใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer และ Distributor
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูในการขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
อินพุต	ข้อมูลรหัสการสั่งซื้อดอกไม้
เอาต์พุต	ข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> ลูกค้าเลือกเมนูขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ OrderTrackingAction รอรับการร้องขอและทำการเรียกเมธอด orderTracking(trackingBean) ใน OrderManager OrderManager ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ หากข้อมูลถูกต้อง OrderManager จะทำการเรียกเมธอด orderTracking(orderInfo) จาก Distributor เพื่อขอสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ และส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Find Distributor แสดงดังรูปที่ 3.21 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.15



รูปที่ 3.21 Sequence Diagram ของ Find Distributor

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Find Distributor

Use Case	Find Distributor
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้ดูแลระบบใช้ในการค้นหา Distributor
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ผู้ดูแลระบบต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะค้นหา Distributor ได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะค้นหา Distributor ไม่ได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถค้นหาได้กลับไปหาผู้ดูแลระบบ
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Admin, Registry Server และ Distributor
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Find Distributor
อินพุต	ข้อมูลของบริการที่จะค้นหา
เอาต์พุต	แสดงหน้าผลลัพธ์การค้นหา Distributor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Find Distributor (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู Find Distributor พร้อมทั้งใส่ข้อมูลของบริการที่จะค้นหา 2. FindAction ทำการรับการร้องขอแล้วเรียกเมธอด find(findForm) ใน ServiceManager 3. ServiceManager ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนที่จะส่งข้อมูล ไปให้กับ Registry Server 4. แสดงหน้าผลลัพธ์การค้นหาต่อผู้ดูแลระบบ
------------	---

3.4 Distributor 1 Micro

ระบบการสั่งซื้อดอกไม้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1 (Distributor 1 Micro) โดยจะออกแบบบนพื้นฐานเทคโนโลยี Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME)

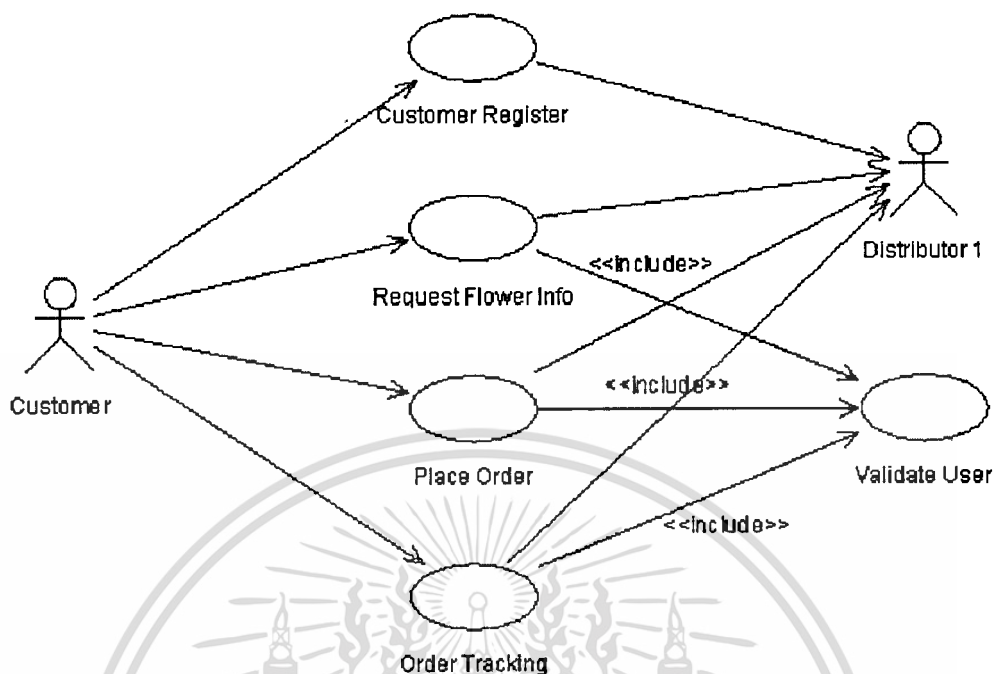
ขั้นตอนการทำงานของ Distributor 1 Micro จะถูกแบ่งออกเป็นหลายขั้นตอน ดังนี้

1. ลูกค้า Download โปรแกรม Distributor 1 Micro และติดตั้งลงในโทรศัพท์มือถือ
2. ลูกค้าทำการลงทะเบียนกับระบบ Distributor 1 Micro
3. เมื่อลูกค้าลงทะเบียนแล้วสามารถร้องขอข้อมูลดอกไม้ สั่งซื้อดอกไม้ และตรวจสอบการสั่งซื้อดอกไม้ได้

3.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram ของ Distributor 1 Micro จะประกอบด้วย 5 ยูสเคส คือ Customer Register, Request Flower Info, Place Order, Order Tracking และ Validate User ดังรูปที่ 3.22 คือ

1. Customer Register เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการลงทะเบียนกับระบบของ Distributor 1
2. Request Flower Info เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้ขาย โดยที่ระบบจะไปทำการดึงข้อมูลดอกไม้จาก Distributor 1 และทำการส่งข้อมูลดอกไม้กลับไปที่ลูกค้า



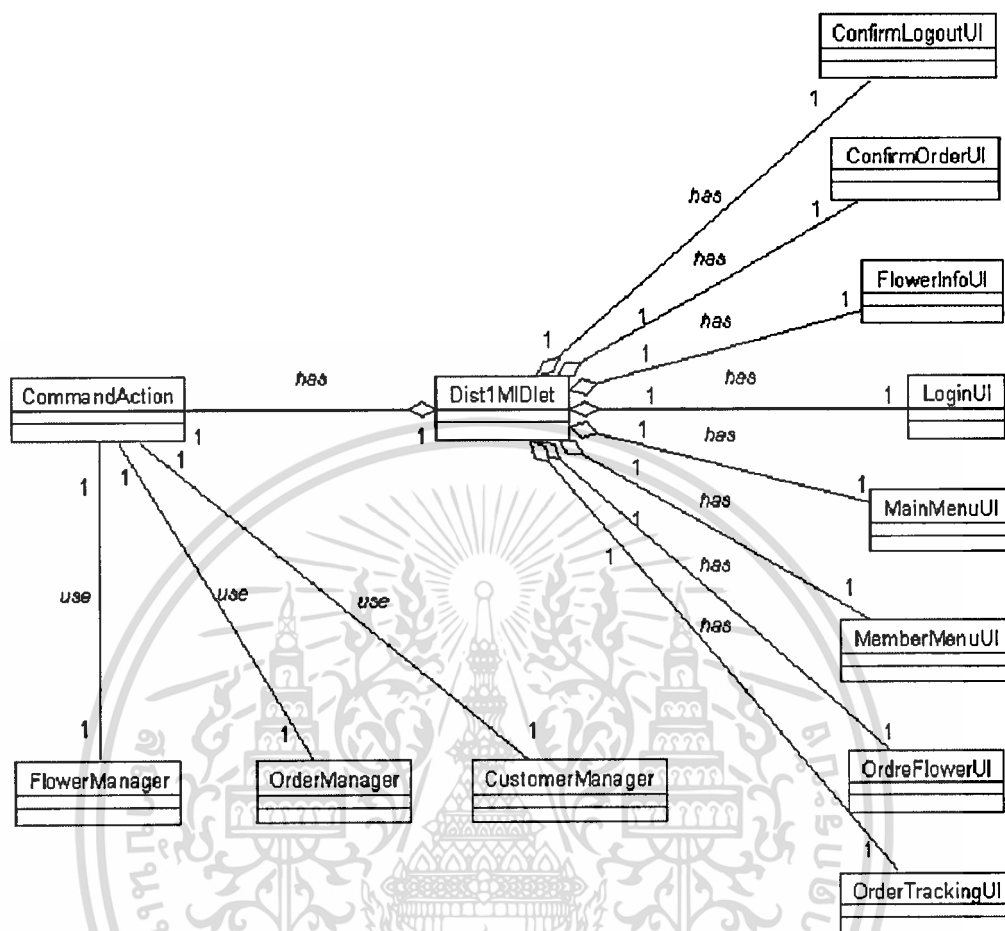
รูปที่ 3.22 Use Case Diagram ของ Distributor 1 Micro

3. Place Order เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้ เมื่อลูกค้าส่งรายละเอียดการสั่งซื้อเข้ามา ระบบจะส่งรายการสั่งซื้อดอกไม้ไปให้กับ Distributor 1
4. Order Tracking เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ ว่าจะขณะนี้การดำเนินการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าดำเนินการไปถึงขั้นตอนใดแล้ว โดยที่ระบบจะส่งคำร้องขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ไปให้กับ Distributor 1
5. Validate User เป็นการตรวจสอบ User ก่อนเข้าใช้งานระบบ

3.4.2 Class Diagram

Class Diagram ของ Distributor 1 Micro จะประกอบด้วยทั้งหมด 13 คลาส ดังรูปที่ 3.23 คือ

1. ConfirmLogoutUI เป็นหน้าให้ลูกค้าใช้ในการยืนยันการออกจากระบบ
2. ConfirmOrderUI เป็นหน้าให้ลูกค้าใช้ในการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้
3. FlowerInfoUI เป็นหน้าให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
4. LoginUI เป็นหน้าให้ลูกค้าใช้ในการ ล็อกอิน เข้าสู่ระบบ
5. MainMenuUI เป็นหน้าแสดงเมนูหลักให้ลูกค้าเลือก



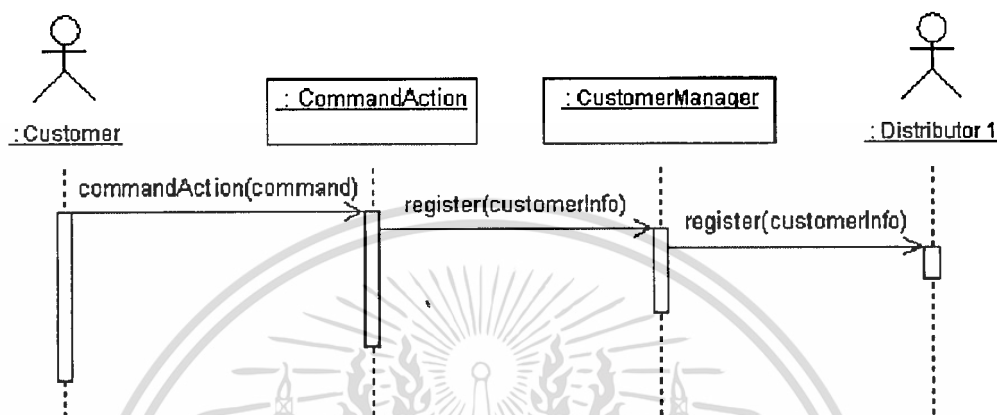
รูปที่ 3.23 Class Diagram ของ Distributor 1 Micro

6. MemberMenuUI เป็นหน้าแสดงเมนูหลักให้ลูกค้าเลือกเมื่อ ล็อกอิน เข้าสู่ระบบแล้ว
7. OrderFlowerUI เป็นหน้าให้ลูกค้าใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้
8. OrderTrackingUI เป็นหน้าให้ลูกค้าใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
9. Dist1MIDlet เป็น Class หลักในการทำงานของ Distributor 1 Micro
10. CommandAction เป็น Class ที่ใช้ในการรองรับการเลือกเมนูของลูกค้า
11. CustomerManager เป็น Class ที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลลูกค้า
12. FlowerManager เป็น Class ที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับดอกไม้
13. OrderManager เป็น Class ที่ใช้ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการสั่งซื้อดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Customer Register แสดงดังรูปที่ 3.24 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.16

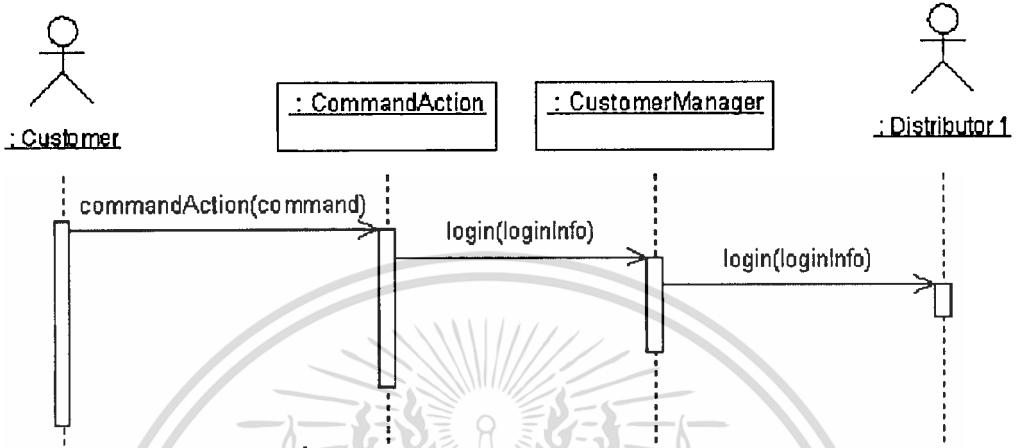


รูปที่ 3.24 Sequence Diagram ของ Customer Register

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register

Use Case	Customer Register
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการลงทะเบียนกับระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถลงทะเบียนกับระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถลงทะเบียนกับระบบได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer และ Distributor 1
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูในการลงทะเบียน
อินพุต	ข้อมูลในการลงทะเบียนของลูกค้า
เอาต์พุต	ผลลัพธ์ในการลงทะเบียนของลูกค้า
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> ลูกค้ากรอกข้อมูลเพื่อขอลงทะเบียน CommandAction ทำการรับกรอกร้องขอแล้วเรียกเมธอด register(customerInfo) ใน CustomerManager CustomerManager ทำการเรียกเมธอด register(customerInfo) จาก Distributor 1 และแสดงผลลัพธ์ให้ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Validate User แสดงดังรูปที่ 3.25 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.17

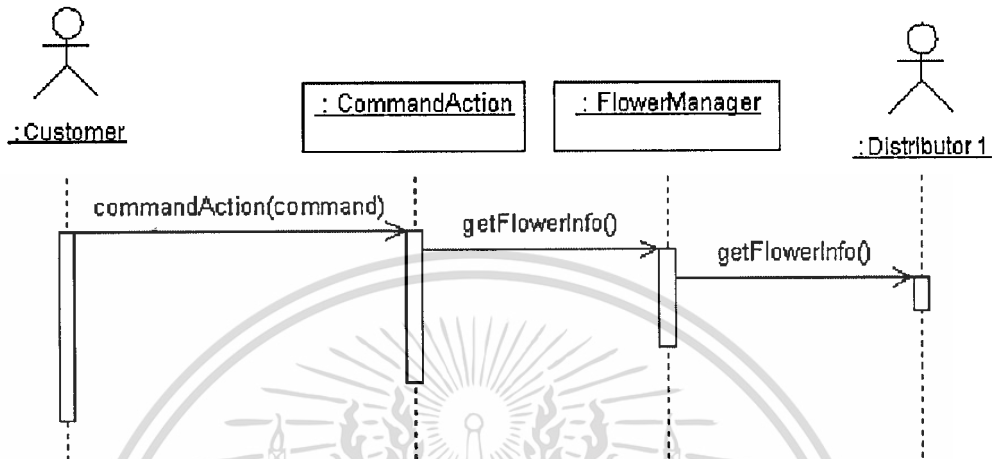


รูปที่ 3.25 Sequence Diagram ของ Validate User

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User

Use Case	Validate User
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ลูกค้าใช้ในการ ล็อกอิน ก่อนเข้าใช้งานระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถล็อกอินเข้าไปในระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถล็อกอินเข้าไปในระบบได้ โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถล็อกอินได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer และ Distributor 1
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของลูกค้า
เอาต์พุต	แสดงหน้าเมนูหลักต่อลูกค้า
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเลือกเมนูล็อกอินเข้าสู่ระบบพร้อมทั้งใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 2. CommandAction ทำการรับการร้องขอแล้วเรียกเมทอด login(loginInfo) ใน CustomerManager 3. CustomerManager ทำการเรียกเมทอด login(loginInfo) จาก Distributor 1 และแสดงผลลัพธ์ให้ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Request Flower Info แสดงดังรูปที่ 3.26 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.18



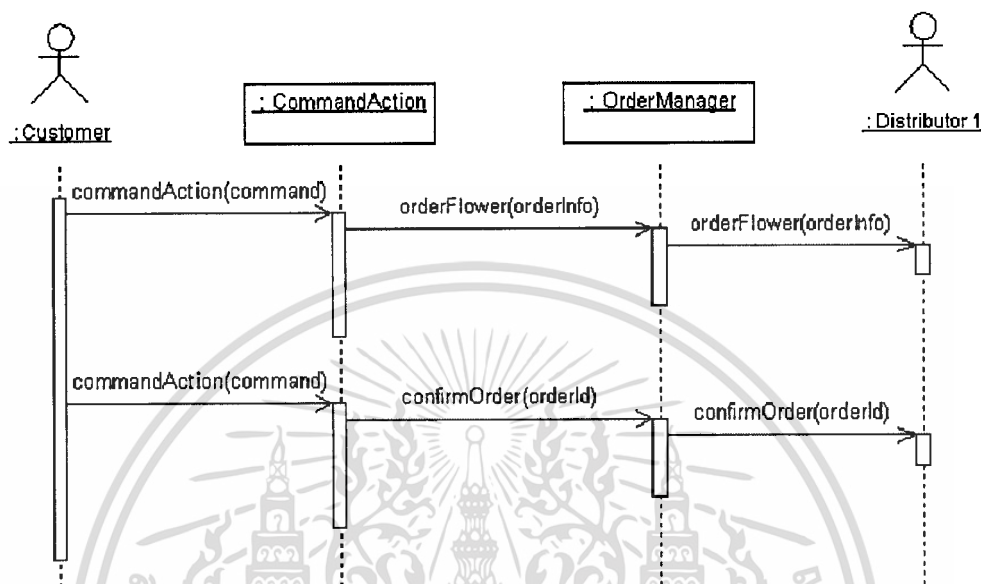
รูปที่ 3.26 Sequence Diagram ของ Request Flower Info

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Flower Info

Use Case	Request Flower Info
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลดอกไม้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการ ล็อกอิน เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลของดอกไม้ทั้งหมด
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับรายละเอียดข้อมูลของดอกไม้ โดยจะมีการแจ้งเหตุ ผลที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลดอกไม้ได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, Distributor 1
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลดอกไม้
อินพุต	-
เอาต์พุต	ข้อมูลรายละเอียดของดอกไม้ทั้งหมด
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลดอกไม้ 2. CommandAction ทำการเรียกเมธอด <code>getFlowerInfo()</code> ใน FlowerManager 3. FlowerManager ทำการเรียกเมธอด <code>getFlowerInfo()</code> จาก Distributor 1 เพื่อขอข้อมูลดอกไม้แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Place Order แสดงดังรูปที่ 3.27 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.19



รูปที่ 3.27 Sequence Diagram ของ Place Order

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Order

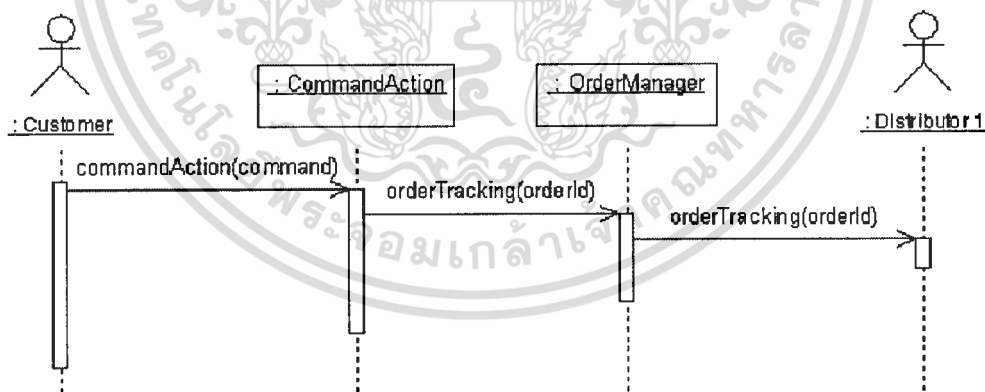
Use Case	Place Order
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการสั่งซื้อดอกไม้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า และลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า โดยจะมีการแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถสั่งซื้อดอกไม้ได้กลับไปหาลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer และ Distributor 1
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูในการสั่งซื้อดอกไม้
อินพุต	ข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้
เอาต์พุต	ข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Order (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเลือกเมนูสั่งช็อคโกแลตเค้กและกรอกข้อมูลการสั่งช็อคโกแลตเค้ก 2. CommandAction รอรับการร้องขอและทำการเรียกเมธอด orderFlower(orderInfo) ใน OrderManager 3. OrderManager จะทำการเรียกเมธอด orderFlower(orderInfo) จาก Distributor 1 เพื่อสั่งช็อคโกแลตเค้ก 4. ระบบจะส่ง Order ID ที่ได้รับกลับมาจาก Distributor 1 กลับไปให้ลูกค้าเพื่อรอการยืนยันการสั่งช็อคโกแลตเค้ก 5. ลูกค้าส่งข้อมูลการยืนยันการสั่งช็อคโกแลตเค้ก 6. CommandAction รอรับการร้องขอและทำการเรียกเมธอด confirmOrder(orderId) ใน OrderManager 7. OrderManager จะทำการเรียกเมธอด confirmOrder(ordered) จาก Distributor 1 เพื่อยืนยันการสั่งช็อคโกแลตเค้ก
------------	--

Sequence Diagram สำหรับยูสเคส Order Tracking แสดงดังรูปที่ 3.28 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.20



รูปที่ 3.28 Sequence Diagram ของ Order Tracking

ตารางที่ 3.20 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Order Tracking

Use Case	Order Tracking
วัตถุประสงค์	เป็นบริการที่ให้ลูกค้าใช้ในการตรวจสอบสถานะการสั่งช็อคโกแลตเค้ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Order Tracking (ต่อ)

เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ โดยจะมีการแจ้งเหตุ ผลที่ไม่สามารถตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer และ Distributor 1
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูในการขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
อินพุต	ข้อมูลรหัสการสั่งซื้อดอกไม้
เอาต์พุต	ข้อมูลสถานะการสั่งซื้อดอกไม้
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าเลือกเมนูขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อดอกไม้ 2. CommandAction รอรับการร้องขอและทำการเรียกเมธอด orderTracking(orderId) ใน OrderManager 3. OrderManager จะทำการเรียกเมธอด orderTracking(orderId) จาก Distributor 1 เพื่อขอสถานะการสั่งซื้อดอกไม้กับ Distributor 1 และส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า

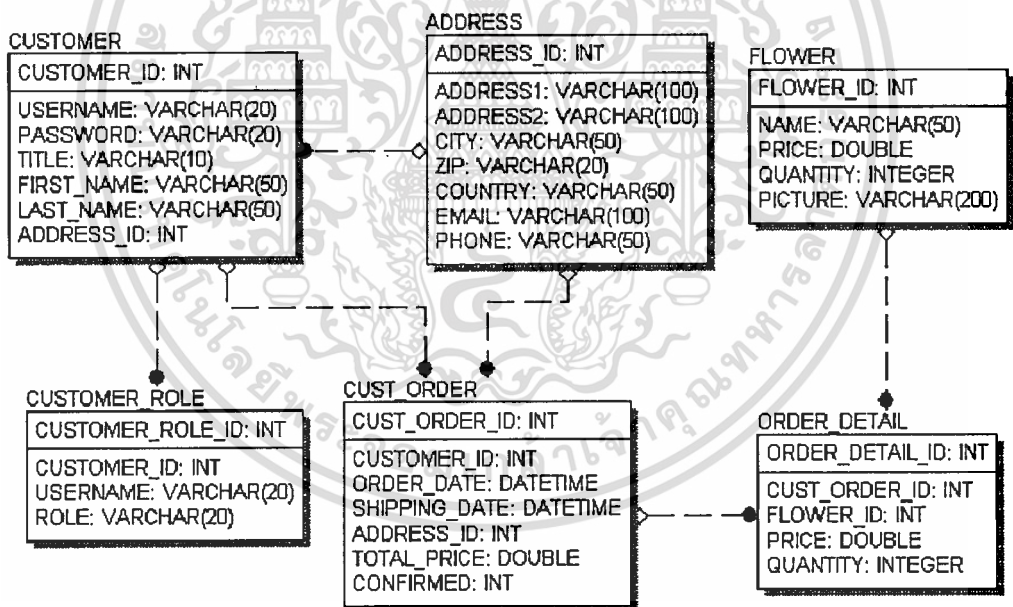
บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

ในโครงการนี้จะมีระบบที่ใช้ฐานข้อมูลอยู่ 4 ระบบ คือ ฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1, ฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2, ฐานข้อมูลของธนาคาร และฐานข้อมูลของร้าน Net Flower

4.1 ฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1

ฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1 จะใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูลซึ่งจะประกอบด้วย 6 ตาราง ดังรูปที่ 4.1 คือ



รูปที่ 4.1 ER Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 1

1. CUSTOMER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.1
2. ADDRESS เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลที่อยู่ของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่

4.2

3. CUST_ORDER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้ของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3
4. FLOWER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลดอกไม้ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4
5. ORDER_DETAIL เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้ของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.5
6. CUSTOMER_ROLE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสิทธิในการใช้ระบบของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUSTOMER_ID	INT	Primary Key	รหัสลูกค้า
USERNAME	VARCHAR(20)	-	ชื่อในการใช้ระบบ
PASSWORD	VARCHAR(20)	-	รหัสผ่านในการใช้ระบบ
TITLE	VARCHAR(10)	-	คำนำหน้าชื่อ
FIRST_NAME	VARCHAR(50)	-	ชื่อลูกค้า
LAST_NAME	VARCHAR(50)	-	นามสกุลลูกค้า
ADDRESS_ID	INT	Foreign Key	รหัสที่อยู่

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ADDRESS

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
ADDRESS_ID	INT	Primary Key	รหัสที่อยู่
ADDRESS1	VARCHAR(100)	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 1
ADDRESS2	VARCHAR(100)	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 2
CITY	VARCHAR(50)	-	เมือง
ZIP	VARCHAR(20)	-	รหัสไปรษณีย์
COUNTRY	VARCHAR(50)	-	ประเทศ
EMAIL	VARCHAR(100)	-	อีเมล
PHONE	VARCHAR(50)	-	หมายเลขโทรศัพท์

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUST_ORDER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUST_ORDER_ID	INT	Primary Key	รหัสการสั่งซื้อดอกไม้
CUSTOMER_ID	BIGINT	Foreign Key	รหัสลูกค้า
ORDER_DATE	DATETIME	-	วันที่สั่งซื้อ
SHIPPING_DATE	DATETIME	-	วันที่กำหนดส่งดอกไม้
ADDRESS_ID	INT	Foreign Key	รหัสที่อยู่
TOTAL_PRICE	DOUBLE	-	ราคาทั้งหมด
CONFIRMED	INT	-	รหัสการยืนยันการสั่งซื้อ

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง FLOWER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
FLOWER_ID	INT	Primary Key	รหัสดอกไม้
NAME	VARCHAR(50)	-	ชื่อดอกไม้
PRICE	DOUBLE	-	ราคาดอกไม้ต่อหน่วย
QUANTITY	INTEGER	-	จำนวนดอกไม้ที่พร้อมขาย
PICTURE	VARCHAR(200)	-	URL ที่เก็บรูปภาพดอกไม้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ORDER_DETAIL

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
ORDER_DETAIL_ID	INT	Primary Key	รหัสรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้
CUST_ORDER_ID	INT	Foreign Key	รหัสการสั่งซื้อดอกไม้
FLOWER_ID	INT	Foreign Key	รหัสดอกไม้
PRICE	DOUBLE	-	ราคาดอกไม้ต่อหน่วย
QUANTITY	INTEGER	-	จำนวนดอกไม้ที่สั่งซื้อ

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER_ROLE

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUSTOMER_ROLE_ID	INT	Primary Key	รหัสสิทธิ์ของลูกค้า

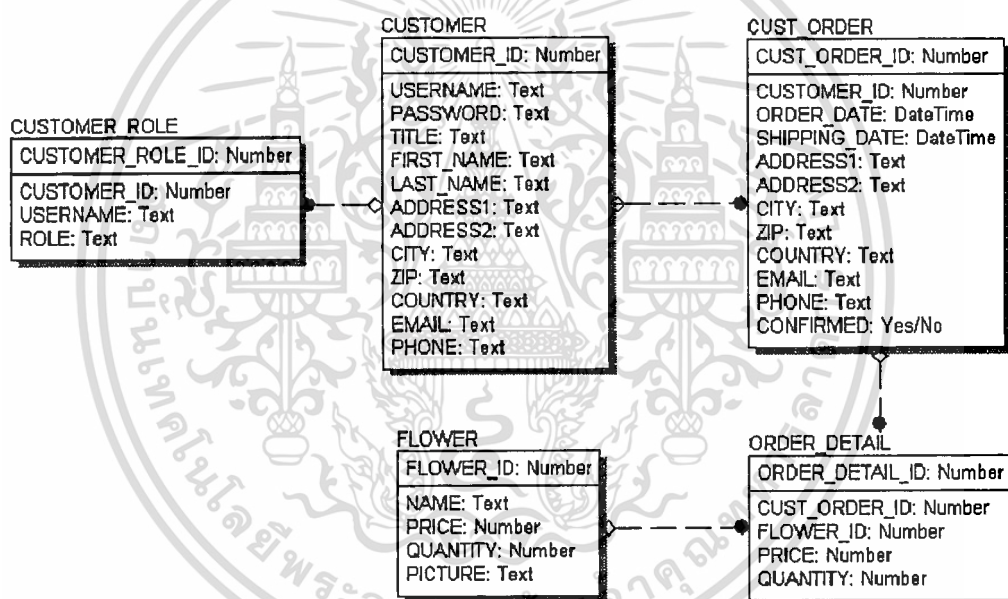
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER_ROLE (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUSTOMER_ID	INT	Foreign Key	รหัสลูกค้า
USERNAME	VARCHAR(20)	-	ชื่อในการใช้ระบบ
ROLE	VARCHAR(20)	-	ชื่อสิทธิ์ในการใช้ระบบ

4.2 ฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2

ฐานข้อมูลของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2 จะใช้ Microsoft Access เป็นฐานข้อมูลซึ่งจะประกอบด้วย 4 ตาราง ดังรูปที่ 4.2 คือ



รูปที่ 4.2 ER Diagram ของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่ 2

1. CUSTOMER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.7
2. CUST_ORDER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้ของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.8
3. FLOWER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลดอกไม้ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.9
4. ORDER_DETAIL เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้ของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.10

5. CUSTOMER_ROLE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสิทธิ์ในการใช้ระบบของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUSTOMER_ID	Number	Primary Key	รหัสลูกค้า
USERNAME	Text	-	ชื่อในการใช้ระบบ
PASSWORD	Text	-	รหัสผ่านในการใช้ระบบ
TITLE	Text	-	คำนำหน้าชื่อ
FIRST_NAME	Text	-	ชื่อลูกค้า
LAST_NAME	Text	-	นามสกุลลูกค้า
ADDRESS1	Text	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 1
ADDRESS2	Text	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 2
CITY	Text	-	เมือง
ZIP	Text	-	รหัสไปรษณีย์
COUNTRY	Text	-	ประเทศ
EMAIL	Text	-	อีเมล
PHONE	Text	-	หมายเลขโทรศัพท์

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUST_ORDER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUST_ORDER_ID	Number	Primary Key	รหัสการสั่งซื้อดอกไม้
CUSTOMER_ID	Number	Foreign Key	รหัสลูกค้า
ORDER_DATE	DateTime	-	วันที่สั่งซื้อ
SHIPPING_DATE	DateTime	-	วันที่กำหนดส่งดอกไม้
ADDRESS1	Text	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 1
ADDRESS2	Text	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 2
CITY	Text	-	เมือง
ZIP	Text	-	รหัสไปรษณีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUST_ORDER (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
COUNTRY	Text	-	ประเทศ
EMAIL	Text	-	อีเมล
PHONE	Text	-	หมายเลขโทรศัพท์
CONFIRMED	Yes/No	-	รหัสการยืนยันการสั่งซื้อ

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง FLOWER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
FLOWER_ID	Number	Primary Key	รหัสดอกไม้
NAME	Text	-	ชื่อดอกไม้
PRICE	Number	-	ราคาดอกไม้ต่อหน่วย
QUANTITY	Number	-	จำนวนดอกไม้ที่พร้อมจะขาย
PICTURE	Text	-	URL ที่เก็บรูปภาพดอกไม้

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ORDER_DETAIL

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
ORDER_DETAIL_ID	Number	Primary Key	รหัสรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้
CUST_ORDER_ID	Number	Foreign Key	รหัสการสั่งซื้อดอกไม้
FLOWER_ID	Number	Foreign Key	รหัสดอกไม้
PRICE	Number	-	ราคาดอกไม้ต่อหน่วย
QUANTITY	Number	-	จำนวนดอกไม้ที่สั่งซื้อ

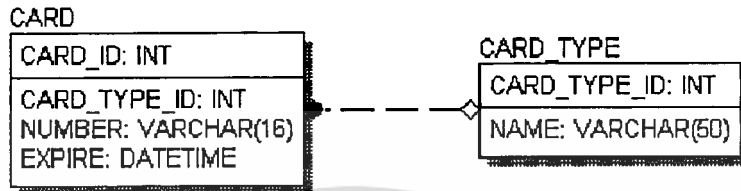
ตารางที่ 4.11 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER_ROLE

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUSTOMER_ROLE_ID	Number	Primary Key	รหัสสิทธิ์ของลูกค้า
CUSTOMER_ID	Number	Foreign Key	รหัสลูกค้า
USERNAME	Text	-	ชื่อในการใช้ระบบ
ROLE	Text	-	ชื่อสิทธิ์ในการใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ฐานข้อมูลของธนาคาร

ฐานข้อมูลของธนาคารจะใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูลซึ่งจะประกอบด้วย 2 ตาราง ดังรูปที่ 4.3 คือ



รูปที่ 4.3 ER Diagram ของธนาคาร

1. CARD เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลบัตรเครดิต โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.12
2. CARD_TYPE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทบัตรเครดิต โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CARD

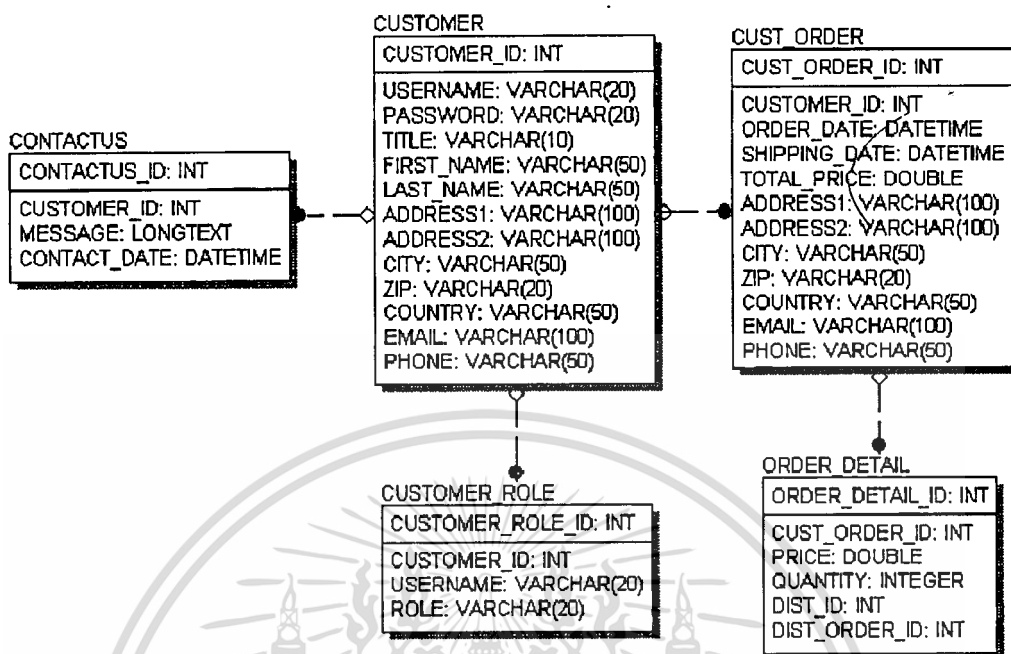
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CARD_ID	INT	Primary Key	รหัสบัตรเครดิต
CARD_TYPE_ID	INT	Foreign Key	รหัสประเภทบัตรเครดิต
NUMBER	VARCHAR(16)	-	หมายเลขบัตรเครดิต
EXPIRE	DATETIME	-	วันที่บัตรหมดอายุ

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CARD_TYPE

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CARD_TYPE_ID	INT	Primary Key	รหัสประเภทบัตรเครดิต
NAME	VARCHAR(50)	-	ชื่อประเภทบัตรเครดิต

4.4 ฐานข้อมูลของร้าน Net Flower

ฐานข้อมูลของร้าน Net Flower จะใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูลซึ่งจะประกอบด้วย 5 ตาราง ดังรูปที่ 4.4 คือ



รูปที่ 4.4 ER Diagram ของ Net Flower

1. CUSTOMER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.14
2. CUSTOMER_ROLE เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสิทธิในการใช้ระบบของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.15
3. CUST_ORDER เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการสั่งซื้อดอกไม้ของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.16
4. ORDER_DETAIL เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้ของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.17
5. CONTACTUS เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการติดต่อของลูกค้า โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUSTOMER_ID	INT	Primary Key	รหัสลูกค้า
USERNAME	VARCHAR(20)	-	ชื่อในการใช้ระบบ
PASSWORD	VARCHAR(20)	-	รหัสผ่านในการใช้ระบบ

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
TITLE	VARCHAR(10)	-	คำนำหน้าชื่อ
FIRST_NAME	VARCHAR(50)	-	ชื่อลูกค้า
LAST_NAME	VARCHAR(50)	-	นามสกุลลูกค้า
ADDRESS1	VARCHAR(100)	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 1
ADDRESS2	VARCHAR(100)	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 2
CITY	VARCHAR(50)	-	เมือง
ZIP	VARCHAR(20)	-	รหัสไปรษณีย์
COUNTRY	VARCHAR(50)	-	ประเทศ
EMAIL	VARCHAR(100)	-	อีเมล
PHONE	VARCHAR(50)	-	หมายเลขโทรศัพท์

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUSTOMER_ROLE

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUSTOMER_ROLE_ID	INT	Primary Key	รหัสสิทธิ์ของลูกค้า
CUSTOMER_ID	INT	Foreign Key	รหัสลูกค้า
USERNAME	VARCHAR(20)	-	ชื่อในการใช้ระบบ
ROLE	VARCHAR(20)	-	ชื่อสิทธิ์ในการใช้ระบบ

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUST_ORDER

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CUST_ORDER_ID	INT	Primary Key	รหัสการสั่งซื้อดอกไม้
CUSTOMER_ID	INT	Foreign Key	รหัสลูกค้า
ORDER_DATE	DATETIME	-	วันที่สั่งซื้อ
SHIPPING_DATE	DATETIME	-	วันที่กำหนดส่งดอกไม้
TOTAL_PRICE	DOUBLE	-	ราคาทั้งหมด
ADDRESS1	VARCHAR(100)	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 1
ADDRESS2	VARCHAR(100)	-	ที่อยู่บรรทัดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CUST_ORDER (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CITY	VARCHAR(50)	-	เมือง
ZIP	VARCHAR(20)	-	รหัสไปรษณีย์
COUNTRY	VARCHAR(50)	-	ประเทศ
EMAIL	VARCHAR(100)	-	อีเมล
PHONE	VARCHAR(50)	-	หมายเลขโทรศัพท์

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง ORDER_DETAIL

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
ORDER_DETAIL_ID	INT	Primary Key	รหัสรายละเอียดการสั่งซื้อดอกไม้
CUST_ORDER_ID	INT	Foreign Key	รหัสการสั่งซื้อดอกไม้
PRICE	DOUBLE	-	ราคาดอกไม้ต่อหน่วย
QUANTITY	INTEGER	-	จำนวนดอกไม้ที่สั่งซื้อ
DIST_ID	INT	-	รหัสผู้จำหน่ายดอกไม้
DIST_ORDER_ID	INT	-	รหัสการสั่งซื้อดอกไม้ของผู้จำหน่ายดอกไม้

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CONTACTUS

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ชนิด Key	รายละเอียด
CONTACTUS_ID	INT	Primary Key	รหัสการติดต่อของลูกค้า
CUSTOMER_ID	INT	Foreign Key	รหัสลูกค้า
MESSAGE	LONGTEXT	-	ข้อความในการติดต่อของลูกค้า
CONTACT_DATE	DATETIME	-	วันที่ทำการติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบแอปพลิเคชัน

5.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือ และภาษาในการพัฒนา ดังนี้

5.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU: Pentium 4 1.8 GHz
- RAM: 768 MB
- Hard Disk: 60 GB
- Network Interface: 100BASE-TX/10BASE-T

5.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

- Operating System: Microsoft Windows 2000 Professional
- Programming Language: J2SE 1.4.1
- Web Services: Java Web Services Developer Pack 1.2
- RDBMS: MySQL 4.0.12, Microsoft Access 2000
- Mobile Emulator: Nokia Developer's Suite for J2ME(TM) 2.0
- Web Application Framework: Apache Struts Framework 1.0.2
- Web Browser: Internet Explorer 6.0

5.1.3 เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

- Java IDE: JBuilder 9
- Web Development Tool: Macromedia Dreamweaver MX

- Database Design Tool: ERWin 4.0
- UML Tool: Rational Rose 2000 Enterprise Edition
- Build Tool: Apache Ant 1.5


5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ

โครงการนี้จะมีระบบที่ติดต่อกับผู้ใช้งานระบบอยู่ 2 ระบบคือ Net Flower ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชัน และ Distributor 1 Micro ซึ่งเป็น โมบายแอปพลิเคชัน

5.2.1 Net Flower

หน้าจอของร้าน Net Flower จะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก ๆ 7 ส่วน คือ


1. หน้าจอการสมัครสมาชิกของร้าน Net Flower แสดงดังรูปที่ 5.1
2. หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.2 โดยที่ร้าน Net Flower จะไปร้องขอข้อมูลรายละเอียดดอกไม้จากผู้จำหน่ายดอกไม้
3. หน้าจอการสั่งซื้อดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.3
4. หน้าจอการกรอกที่อยู่ในการจัดส่งดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.4
5. หน้าจอการกรอกหมายเลขบัตรเครดิต แสดงดังรูปที่ 5.5 โดยที่ร้าน Net Flower จะไปเรียกใช้บริการการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิตจาก Bank
6. หน้าจอการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.6 โดยที่ร้าน Net Flower จะเก็บข้อมูลการสั่งซื้อ และส่งข้อมูลการสั่งซื้อ ไปให้กับผู้จำหน่ายดอกไม้อีกทอดหนึ่งด้วย
7. หน้าจอการตรวจสอบการสั่งซื้อดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.7 โดยที่ร้าน Net Flower จะส่งคำร้องขอตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อไปยังผู้จำหน่ายดอกไม้



New Customer





Title :	Mr
Firstname :	Weerapol
Lastname :	Norakankom
Address1 :	261/93 Bangkunsri
Address2 :	Bangkoknoi
City :	Bangkok
Zip :	10700
Country :	Thailand
Email :	wncyber@yahoo.com
Phone :	6628661234
Username :	wee
Password :	wee
Confirm Password :	wee

รูปที่ 5.1 หน้าจอการสมัครสมาชิกของร้าน Net Flower



Username : wee

Flower Info

<p>Flower</p> <p>Flower info</p> <p>Your cart</p> <p>Tracking</p> <p>Member</p> <p>Change info</p> <p>Change Password</p> <p>About Us</p> <p>Contact Us</p> <p>Log out</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Cheapest price <input checked="" type="checkbox"/> Distributor 1 <input checked="" type="checkbox"/> Distributor 2	<input type="button" value="submit"/>
	<p>Bird of Paradise Quantity: 2,500 units Price: 15.00 baht</p> <p style="text-align: right;">from Distributor 1</p> <p><input checked="" type="button" value="Add to Shopping Cart (you can always remove it later)"/></p>	
	<p>Cone Quantity: 2,300 units Price: 14.00 baht</p> <p style="text-align: right;">from Distributor 1</p> <p><input checked="" type="button" value="Add to Shopping Cart (you can always remove it later)"/></p>	
	<p>Rose Quantity: 3,200 units Price: 11.00 baht</p> <p style="text-align: right;">from Distributor 2</p> <p><input checked="" type="button" value="Add to Shopping Cart (you can always remove it later)"/></p>	
	<p>Tulip Quantity: 1,500 units Price: 11.50 baht</p> <p style="text-align: right;">from Distributor 2</p>	

รูปที่ 5.2 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Username : wee

Your Cart

No	Name	Price	Quantity	Total	Update
1	Bird of Paradise	15.0	1000	15000.0	<input type="button" value="update"/>
2	Rose	11.0	1200	13200.0	<input type="button" value="update"/>
3	Tulip	11.5	1000	11500.0	<input type="button" value="update"/>
Grand Total :				39700.0	
<input type="button" value="continue shopping"/>			<input type="button" value="checkout"/>		

*set quantity to zero to remove item

Flower
Flower Info
Your cart
Tracking
Member
Change Info
Change Password
About Us
Contact Us
Log out

รูปที่ 5.3 หน้าจอการสั่งซื้อดอกไม้

Username : wee

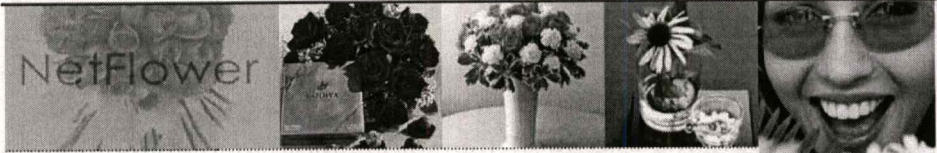
Check Out

Shipping Address	
Address1 :	261/93 Bangkunsri
Address2 :	Bangkoknoi
City :	Bangkok
Zip :	10700
Country :	Thailand
Email :	wncyber@yahoo.com
Phone :	66018887766
<input type="button" value="back"/> <input type="button" value="next"/>	

Flower
Flower Info
Your cart
Tracking
Member
Change Info
Change Password
About Us
Contact Us
Log out

รูปที่ 5.4 หน้าจอการกรอกที่อยู่ในการจัดส่งดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




NetFlower

Username : wee Check Out

Payment Method	
Credit Card :	VISA
Card No :	111122233334444
Expire :	9 / 2004 (Month/Year) e.g. 9/2003
<input type="button" value="← back"/> <input type="button" value="next →"/>	

[Flower](#)
[Flower Info](#)
[Your cart](#)
[Tracking](#)
[Member](#)
[Change Info](#)
[Change Password](#)
[About Us](#)
[Contact Us](#)
[Log out](#)

รูปที่ 5.5 หน้าจอการรอกหมายเลขบัตรเครดิต



NetFlower

Username : wee Check Out


Order Items					
No	Name	Price	Quantity	Total	
1	Bird of Paradise	15.0	1000	15000.0	
2	Rose	11.0	1200	13200.0	
3	Tulip	11.5	1000	11500.0	
Grand Total :				39700.0	

Shipping Address	
Address1 :	261/93 Bangkunsri
Address2 :	Bangkoknoi
City :	Bangkok
Zip :	10700
Country :	Thailand
Email :	wncyber@yahoo.com
Phone :	66018887766

Payment Method	
Credit Card :	VISA
Card No :	1111111111111111
Expire :	9 / 2004

รูปที่ 5.6 หน้าจอการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




Username : wee Tracking

Order Items					
No	Name	Price	Quantity	Total	Status
1	Bird of Paradise	15.0	1000	15000.0	shipping
2	Rose	11.0	1200	13200.0	shipping
3	Tulip	11.5	1000	11500.0	shipping
Grand Total :				39700.0	

Shipping Address	
Address1 :	261/93 Bangkunsri
Address2 :	Bangkoknoi
City :	Bangkok
Zip :	10700
Country :	Thailand
Email :	wncyber@yahoo.com
Phone :	66018887766

Shipping Date : Sep 26, 2003



 back

รูปที่ 5.7 หน้าจอการตรวจสอบการสั่งซื้อดอกไม้

5.2.2 Distributor 1 Micro

หน้าจอของระบบ Distributor 1 Micro จะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก ๆ 7 ส่วน คือ

1. หน้าจอการสมัครสมาชิกของ Distributor 1 Micro แสดงดังรูปที่ 5.8
2. หน้าจอการล็อกอินเพื่อเข้าใช้งานระบบ แสดงดังรูปที่ 5.9
3. หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.10
4. หน้าจอการสั่งซื้อดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.11
5. หน้าจอการกรอกที่อยู่ในการจัดส่งดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.12
6. หน้าจอการกรอกหมายเลขบัตรเครดิต แสดงดังรูปที่ 5.13 โดยที่ร้าน Distributor 1 Micro จะไปเรียกใช้บริการการตรวจสอบหมายเลขบัตรเครดิตจาก Bank
7. หน้าจอการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้ แสดงดังรูปที่ 5.14



รูปที่ 5.8 หน้าจอการสมัครสมาชิกของ Distributor 1 Micro

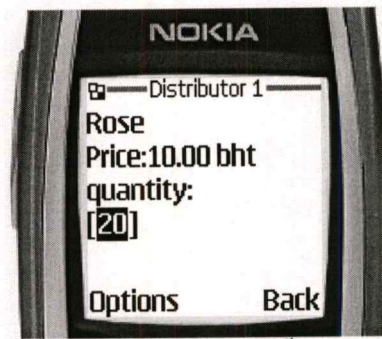


รูปที่ 5.9 หน้าจอการล็อกอินเพื่อเข้าใช้งานระบบ



รูปที่ 5.10 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดดอกไม้

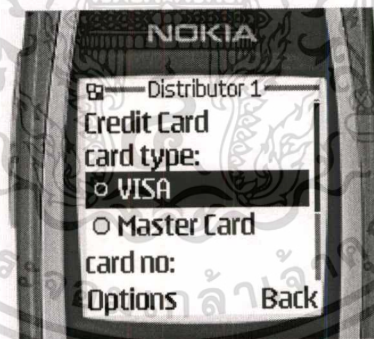
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.11 หน้าจอการสั่งซื้อดอกไม้



รูปที่ 5.12 หน้าจอการกรอกที่อยู่ในการจัดส่งดอกไม้



รูปที่ 5.13 หน้าจอการกรอกหมายเลขบัตรเครดิต



รูปที่ 5.14 หน้าจอการยืนยันการสั่งซื้อดอกไม้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

ในโครงการนี้ได้ดำเนินการศึกษาข้อมูล ทฤษฎี และมาตรฐานเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส โดยนำความรู้ที่ได้มาออกแบบและพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ ทั้งเว็บแอปพลิเคชัน และโมบายแอปพลิเคชัน โดยการยกตัวอย่างการนำจาวาเว็บเซอร์วิสมาประยุกต์ใช้ในระบบการขายดอกไม้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตของร้าน Net Flower เพื่อทดสอบว่าเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส สามารถนำมาช่วยให้ระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และรองรับการทำงานในหลากหลายรูปแบบมากขึ้น

ในช่วงการวิเคราะห์จนถึงการออกแบบระบบ ได้ทำการศึกษาทฤษฎีสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบเพิ่มเติม คือ Unified Modeling Language (UML) จากนั้นจึงทำการออกแบบ และพัฒนาระบบของร้าน Net Flower ซึ่งในระหว่างการพัฒนาได้มีการทดสอบ ปรับปรุงโครงสร้าง และฟังก์ชันการทำงานของระบบ จนสามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการ

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบในโครงการนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ได้ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส จาวาเว็บเซอร์วิส และจาวาบนโทรศัพท์มือถือ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
2. ได้ความรู้ และทักษะในการออกแบบ และพัฒนาระบบงานด้วย UML โดยที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบงานอื่น ๆ ได้
3. ได้ระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น นั่นคือสามารถทำให้การติดต่อสื่อสารกันระหว่างองค์กรทำได้ง่ายขึ้น และทำให้สามารถติดต่อสื่อสารได้กับหลากหลายระบบ เช่น เว็บแอปพลิเคชัน หรือ โมบายแอปพลิเคชัน เป็นต้น
4. ได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบร้านขายดอกไม้ผ่านอินเทอร์เน็ตรูปแบบใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ได้

6.3 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น

ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นในโครงการนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เครื่องโทรศัพท์มือถือที่จะใช้ระบบ Distributor 1 Micro นี้ จะต้องรองรับเทคโนโลยีจาวาได้ เพราะระบบได้ถูกออกแบบขึ้นมาบนพื้นฐานเทคโนโลยีจาวา ซึ่งเครื่องโทรศัพท์มือถือบางรุ่นยังไม่รองรับเทคโนโลยีจาวา
2. การค้นหารายชื่อผู้จำหน่ายดอกไม้ของร้าน Net Flower ยังต้องใช้คนในการค้นหา และทำการติดต่อกับผู้จำหน่ายดอกไม้ ซึ่งระบบยังไม่สามารถทำงานในส่วนนี้ได้เอง

6.4 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาระบบงานในโครงการนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นเทคโนโลยีใหม่ ดังนั้นจึงเสียเวลาในการศึกษาเทคโนโลยีมาก
2. เนื่องจากปัญหาในเรื่องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และความเร็วในการติดต่อสื่อสารของอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการทดสอบระบบจึงทำแค่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันเท่านั้น

6.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีที่รองรับการใช้งานจาวาเว็บเซอร์วิสผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ยังอยู่ในขั้นตอนการทดสอบและพัฒนาของ Java Community Process (JCP) ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถค้นหารายละเอียดได้ที่ <http://jcp.org/en/jsr/detail?id=172> ซึ่งเมื่อเทคโนโลยีดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์ การพัฒนาระบบการสั่งซื้อดอกไม้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือของผู้จำหน่ายดอกไม้รายที่หนึ่งก็สามารถพัฒนาต่อได้อย่างไม่ยากนัก เพราะระบบทั้งหมดได้ออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานทั้งหมดแล้ว

ระบบงานที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ ถึงแม้จะเป็นระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม แต่ก็ยังคงมีจุดที่ต้องปรับปรุง ดังนี้

1. ควรเพิ่มความสามารถในเรื่องของการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งระหว่างผู้ซื้อ และผู้จำหน่ายดอกไม้
2. ควรพัฒนาระบบ Net Flower ให้สามารถค้นหารายชื่อผู้จำหน่ายดอกไม้ได้อย่างอัตโนมัติ
3. ควรมีการเก็บสถิติการเข้าชมสินค้าของลูกค้าเพื่อทำเป็นรายงานรูปแบบต่าง ๆ ด้วย

บรรณานุกรม

IBM. 2000. **Web Services Architecture Overview: The Next Stage of Evolution for e-Business**. [Online]. Available:

<ftp://www6.software.ibm.com/software/developer/library/w-ovr.pdf>.

IBM. 2001. **J2ME Step by Step**. [Online]. Available:

<http://www.105.ibm.com/developerworks/education.nsf/javaonlinecourse/A5CEDB55057C939F86256A710065B14B?OpenDocument>.

IBM. 2002. **Web Services – The Web’s Next Revolution**. [Online]. Available:

<ftp://www6.software.ibm.com/software/developer/library/ws-wnextrev.pdf>.

Mercay, Julien and Bouzeid, Gilbert. 2002. **Boost Struts with XSLT and XML**. [Online].

Available: http://www.javaworld.com/javaworld/jw-02-2002/jw-0201-strutsxslt_p.html.

Myerson, Judith M. 2002. **Advancing the Web Services Stack**. [Online]. Available:

<ftp://www6.software.ibm.com/software/developer/library/ws-wsa.pdf>.

Ort, Ed and Mandava, Ramesh. 2002. **Java Web Services Developer Pack Part 1: Registration and the JAXR API**. [Online]. Available:

<http://developer.java.sun.com/developer/technicalArticles/WebServices/WSPack/index.html>.

Sommers, Frank. 2002. **Publish and Find UDDI tModels with JAXR and WSDL**. [Online].

Available: http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-2002/jw-1213-webservices_p.html.

Srikanth, Raju. 2001. **Java Programming for Wireless Devices Using J2ME CLDC/MIDP API**. [Online]. Available:

http://developer.java.sun.com/developer/onlineTraining/webcasts/webcamp/pdf/raju/01_J2ME_Overview.pdf.

Srinivas, Raghavan N. 2001. **Web Services Hit the Java Scene, Part 1**. [Online]. Available:

http://www.javaworld.com/javaworld/jw-09-2001/jw-0928-webservices_p.html.

- Sun Microsystems. 2001. **Java 2 Platform Micro Edition (J2ME) Technology for Creating Mobile Devices White Paper**. [Online]. Available:
<http://java.sun.com/products/cldc/wp/KVMwp.pdf>.
- Sun Microsystems. 2002a. **Developing Wireless Applications using the Java 2 Platform, Micro Edition**. [Online]. Available:
<http://wireless.java.sun.com/getstart/articles/wirelessdev/wirelessdev.pdf>.
- Sun Microsystems. 2002b. **Web Services Made Easier**. [Online]. Available:
<http://developer.java.sun.com/developer/technicalArticles/WebServices/WSPack/index.html>.
- Van Eyle, Ben. 2002. **Web Services – A Business Perspective on Platform Choice**. [Online]. Available: <http://www.theserverside.com/resources/articles/WebServices/article.html>.
- W3C. 2000a. **Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1**. [Online]. Available:
<http://www.w3.org/TR/SOAP/>.
- W3C. 2000b. **Web Services Description Language (WSDL) 1.1**. [Online]. Available:
<http://www.w3.org/TR/wsdl.html>.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นายวีรพล นรกานต์กร

วันเกิด

7 มิถุนายน 2521

สถานที่เกิด

กรุงเทพฯ

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การทำงาน

Engineer - EAI & UI

บริษัท ฮัทธิตัน ซีเอที ไวร์เลส มัลติมีเดีย จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้