

การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการซื้อขายกองทุนรวมผ่านอินเทอร์เน็ต
A Development of Web Service for Online Mutual Fund Trading

โดย

นายไพฑูรย์ นรกันต์กร

รหัส 45066065



H002154

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. ธนรัตน์ ขลิตพงศ์

วัน เดือน ปี.....	0 6 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02154
เลขเรียกหนังสือ.....	วท. พ๑๖๕๓ 2546
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาเว็บเซอร์วิสเพื่อการซื้อขายกองทุนรวมผ่านอินเทอร์เน็ต
นักศึกษา	นายไพฑูรย์ นรگانต์กร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

การนำเว็บเซอร์วิสมาใช้ในระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้น และสามารถเข้าถึงบริการหรือซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้โดยตรงผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มใด ๆ ซึ่งทำงานในแบบที่ควบคุมได้ข้ามเครือข่ายโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยไม่คำนึงว่าจะต้องเรียกใช้งานผ่านเครื่องมือ หรือแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาด้วยภาษาใด หรือทำงานบนระบบปฏิบัติการใด ทำให้ช่วยลดเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ที่มีความซับซ้อน

โดยในโครงการนี้ต้องการศึกษาเทคโนโลยี .NET Framework ที่เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส และนำมาพัฒนาระบบเพื่อการซื้อขายกองทุนรวมผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งการนำเทคโนโลยี .NET เว็บเซอร์วิส มาใช้ในระบบเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม จะช่วยเพิ่มช่องทางการจำหน่ายหน่วยลงทุนกองทุนรวมเพิ่มมากขึ้น โดยตัวแทนสามารถใช้เว็บเซอร์วิสในการจำหน่ายหน่วยลงทุนโดยไม่ต้องพัฒนาระบบขึ้นมาใช้เอง ทั้งยังสามารถใช้เว็บเซอร์วิสให้บริการอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มใด ๆ

Title	A Development of Web Service for Online Mutual Fund Trading
Student	Mr. Paithoon Norragangorn
Advisor	Dr. Thanarat Chalidabhongse
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2003

ABSTRACT

Employing Web Services in E-Commerce would increase the system performance and efficiency. It is also enable the system to reach and connect to many applications regardless the differenees of the platforms.

This project aim to study .NET Web Services technology and be able to apply the system in an Online Mutual Fund Trading System. As a result, the newly developed Web Services can provide a new channel for customer to trade their funds more efficiently. With Web Services, they can access the information as well as submit their orders through webpage or any mobile devices that support WAP.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	3
1.3. ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	3
1.4. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	4
1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ.....	6
2.1. Web Services.....	6
2.2. SOAP.....	8
2.3. WSDL.....	10
2.4. UDDI.....	13
2.5. .NET and Web Services.....	14
3. การวิเคราะห์ระบบ.....	17
3.1. เว็บเซอร์วิสเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม.....	19
3.1.1. Requirement Modeling.....	19
3.1.2. Object Modeling.....	22
3.2. เว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน.....	39
3.2.1. Requirement Modeling.....	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.2. Object Modeling.....	42
3.3. ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ.....	59
3.3.1. Requirement Modeling.....	59
3.3.2. Object Modeling.....	59
4. การออกแบบและพัฒนาระบบ.....	61
4.1. เว็บเซอร์วิสเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม.....	61
4.1.1. Database Design.....	61
4.2. เว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน.....	72
4.2.1. Database Design.....	72
4.2.2. User Interface Design.....	75
4.3. ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ.....	80
4.3.1. Database Design.....	80
4.3.2. User Interface Design.....	80
4.4. เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	88
5. บทสรุป.....	89
5.1. สรุปผลการพัฒนาระบบงาน.....	89
5.2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ.....	89
5.3. ข้อจำกัดของระบบที่พัฒนาขึ้น.....	90
5.4. ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนา.....	90
5.5. ข้อเสนอแนะ.....	90
บรรณานุกรม.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	93

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	18
3.2	26
3.3	28
3.4	29
3.5	31
3.6	32
3.7	34
3.8	35
3.9	37
3.10	38
3.11	46
3.12	47
3.13	49
3.14	50
3.15	52
3.16	53
3.17	54
3.18	56
3.19	58
4.1	63
4.2	65
4.3	65
4.4	66
4.5	66

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Bank.....	66
4.7 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Bank Branch.....	67
4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง BankAccountType.....	67
4.9 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Issuer.....	67
4.10 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง InstrumentType.....	68
4.11 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง PortIssuer	68
4.12 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง PortInstrument	68
4.13 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง NAV.....	69
4.14 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Agent.....	69
4.15 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Customer	70
4.16 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Holder.....	70
4.17 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Statement.....	71
4.18 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง InvestOrder.....	71
4.19 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง RedeemOrder.....	72
4.20 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Customers.....	73
4.21 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CustInvest.....	74
4.22 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CustRedeem.....	74

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 สถาปัตยกรรม SOA.....	6
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส.....	6
2.3 แสดงโครงสร้างส่วนประกอบของ SOAP.....	8
2.4 ตัวอย่าง SOAP Request Message บน โพรโทคอล HTTP.....	9
2.5 ตัวอย่าง SOAP Response Message บน โพรโทคอล HTTP.....	10
2.6 ลักษณะของ WSDL.....	11
2.7 ตัวอย่าง WSDL.....	12
2.8 แสดงขั้นตอนการจัดการ Web Service บน Server.....	14
2.9 รูปแสดงรายละเอียดแฟ้ม ASMX และ WebMethod.....	15
2.10 แสดงขั้นตอนการเรียกใช้งาน Web Service จาก Client โดยใช้ Proxy Class.....	16
3.1 รูปแบบการทำงานของระบบการซื้อขายกองทุนรวม.....	18
3.2 ยูสเคสไดอะแกรมเว็บเซอร์วิสของระบบซื้อขายกองทุนรวม.....	20
3.3 Class Diagram of Data ของ เว็บเซอร์วิสระบบการซื้อขายกองทุนรวม.....	23
3.4 Class Diagram ของ เว็บเซอร์วิสระบบการซื้อขายกองทุนรวม.....	25
3.5 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Agent Register.....	26
3.6 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Fund Info Service.....	27
3.7 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Fund Return Service.....	29
3.8 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Portfolio Info Service.....	30
3.9 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Issuer Info Service.....	32
3.10 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Customer Statement Service.....	33
3.11 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Invest Service.....	35
3.12 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Redemption Service.....	36
3.13 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Validate User.....	38
3.14 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการหรือตัวแทน.....	40

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.15 Class Diagram ของระบบซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการหรือตัวแทน.....	45
3.16 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Customer Register.....	46
3.17 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Request Fund Info.....	47
3.18 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Request Fund Return.....	48
3.19 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Request Portfolio Info.....	50
3.20 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Request Issuer Portion Info.....	51
3.21 Sequence Diagram ของ Use Case Request Statement Info.....	53
3.22 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Place Invest Order.....	54
3.23 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Place Redeem Order.....	56
3.24 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Validate User.....	57
4.1 ER Diagram ของเว็บเซอร์วิสเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม.....	63
4.2 ER Diagram ของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม.....	73
4.3 หน้าจอหลักในการให้บริการ.....	75
4.4 หน้าจอการสมัครใช้บริการ.....	76
4.5 หน้าจอการแสดงผลรายละเอียดกองทุนรวม.....	76
4.6 หน้าจอการแสดงผลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม.....	77
4.7 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามประเภท หลักทรัพย์.....	77
4.8 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามผู้ออก หลักทรัพย์.....	78
4.9 หน้าจอการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม.....	78
4.10 หน้าจอการขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม.....	79
4.11 หน้าจอการแสดงผลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน.....	79
4.12 หน้าจอหลักในการให้บริการ.....	81

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13	หน้าจอการสมัครใช้บริการ..... 81
4.14	หน้าจอการ Log in เพื่อเข้าใช้งานระบบ..... 82
4.15	หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม..... 82
4.16	หน้าจอการแสดงผลข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม..... 83
4.17	หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามประเภท หลักทรัพย์..... 84
4.18	หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามผู้ออก หลักทรัพย์..... 85
4.19	หน้าจอการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม..... 86
4.20	หน้าจอการสั่งขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม..... 86
4.21	หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายการเดินบัญชี..... 87

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มในการเจริญเติบโตค่อนข้างสูง มีองค์กรหรือหน่วยงานที่ให้บริการการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากแต่ละองค์กรต่างก็พัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องมือ, ภาษา และระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ทำให้การติดต่อสื่อสารกันระหว่างแต่ละองค์กรหรือการใช้งานระบบงานระหว่างองค์กรค่อนข้างทำได้ยาก เพราะไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรใดเข้ามาดูแลในเรื่องของมาตรฐานการทำงานของระบบ อีกทั้งการค้นหาลูกค้าหรือหน่วยงานที่จะติดต่อทำธุรกรรมการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยก็ทำได้ยาก เพราะไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรใดทำการเก็บรายชื่อขององค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้บริการการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ด้วยเหตุนี้จึงได้เกิดแนวคิดใหม่ของเว็บแอปพลิเคชัน คือ เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เข้ามาช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำธุรกรรมการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพราะเว็บเซอร์วิสจะทำให้ลูกค้าหรือหน่วยงานสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยการส่งข้อมูลในรูปแบบ XML ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และใช้ Protocol SOAP ในการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้แต่ละองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ สามารถทำธุรกรรมร่วมกันโดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ ภาษา หรือระบบ ปฏิบัติการที่เหมือนกัน ก็สามารถทำการติดต่อสื่อสารกันได้ อีกทั้งการค้นหาลูกค้าหรือหน่วยงานที่จะทำธุรกรรมร่วมกันก็ทำได้ง่ายขึ้น เพราะมีองค์กรที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลลูกค้าต่าง ๆ ที่ให้บริการการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้สามารถทำการค้นหาลูกค้าที่ต้องการได้ง่ายมากขึ้น

ปัจจุบันการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการดำเนินธุรกิจเพิ่มมากขึ้น ซึ่งรวมถึงกลุ่มธุรกิจจัดการลงทุนซึ่งเป็นธุรกิจการให้บริการดูแลและจัดการลงทุนแทนผู้ถือหน่วยลงทุน โดยการขายหน่วยลงทุน สามารถทำได้โดยบริษัทจัดการลงทุนหรือตัวแทน ซึ่งการสนับสนุนข้อมูลการลงทุนและข้อมูลผู้ถือหน่วยลงทุนจากบริษัทจัดการลงทุนแก่ตัวแทนในปัจจุบันทำได้ยาก เนื่องจากตัวแทนต่างก็พัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องมือ ภาษา และระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ดังนั้น ทำให้การติดต่อสื่อสารกันระหว่างบริษัท

จัดการลงทุนและตัวแทนต่าง ๆ ค่อนข้างทำได้ยาก ประกอบกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันไม่ได้มีแค่การใช้งานผ่านบราวเซอร์บนเครื่องพีซีเท่านั้น แต่สามารถใช้บริการผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ, PDA เป็นต้น ดังนั้นจึงได้มีการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เข้ามาช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำธุรกิจการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพราะเว็บเซอร์วิสจะทำให้บริษัทจัดการลงทุนและตัวแทนต่าง ๆ สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยการส่งข้อมูลในรูปแบบ XML ทำให้แต่ละตัวแทนที่จะทำธุรกิจร่วมกันกับบริษัทจัดการลงทุนไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ ภาษา หรือระบบปฏิบัติการที่เหมือนกัน ก็สามารถทำการติดต่อสื่อสารกันได้

Microsoft ได้เสนอแนวทางในการพัฒนา Web Services โดยใช้เครื่องมือที่ทาง Microsoft พัฒนาขึ้นซึ่งเรียกว่า Microsoft .NET Framework

Microsoft .NET Framework คือ “Platform ใหม่ที่ทาง Microsoft ทำการออกแบบ และพัฒนาขึ้นเพื่อให้รองรับการทำงานบนโลกของ Internet” Microsoft .NET จะช่วยให้นักพัฒนาสามารถทำการพัฒนา Internet Application ที่ทำงานบน เครื่องพีซี และอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งทำงานแยกจากกันในอดีต สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยใช้ XML ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างกันได้ ข้อมูลที่ใช้ทั้งในระบบ Web Site ปกติและ Mobile Internet สามารถเป็นข้อมูลในชุดเดียวกันและมาจากแหล่งเดียวกัน โดยประสิทธิภาพที่ได้รับยังคงดีขึ้นเดิม ซึ่งการทำงานดังกล่าวจะใช้ความสามารถของเทคโนโลยีที่เรียกว่า “เว็บเซอร์วิส” ที่ทำการพัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีของ Microsoft .NET

โครงการนี้เป็นการศึกษาเทคโนโลยี.NET ที่เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส และนำมาพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ และรองรับการทำงานในหลากหลายรูปแบบมากขึ้น โดยโครงการนี้จะยกตัวอย่างการนำ .NET เว็บเซอร์วิสมาประยุกต์ใช้ในระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกันคือ

- เว็บไซต์ของบริษัทจัดการหรือตัวแทน โดยมีผู้ให้บริการหรือลูกค้า คือ ผู้ถือหน่วยลงทุน ซึ่งเป็นเว็บไซต์สำหรับให้บริการ การซื้อขายกองทุนรวมโดยเรียกใช้บริการจากเว็บเซอร์วิส
- เว็บเซอร์วิสที่ให้บริการของบริษัทจัดการ โดยมีผู้ให้บริการคือ ตัวแทนหรือบริษัทจัดการ ซึ่งเป็นส่วนงานการให้บริการเว็บเซอร์วิสของระบบซื้อขายกองทุนรวมที่ให้ ตัวแทนหรือบริษัทจัดการเรียกใช้

ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ซึ่งลูกค้าสามารถสั่งซื้อ-ขายกองทุนหรือดูรายละเอียดการลงทุนของตนผ่านทางเว็บไซต์ของบริษัทจัดการหรือตัวแทนได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยระบบจะประกอบด้วย ASP.Net Pages (.ASPX), ASP.Net

Web Services(.ASMX) และ Proxy Class และมีขั้นตอนการทำงานของระบบดังนี้

1. บริษัทจัดการหรือตัวแทนจะทำการสร้าง Proxy Class ของเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการลงทุนโดยค้นหาจากข้อมูลที่ลงทะเบียนไว้กับ Registry Server (Service Broker) และเก็บไว้ที่เว็บเซอร์เวอร์ของตนเพื่อใช้ในการติดต่อกับเว็บเซอร์วิส
2. การทำงานของระบบมีทั้งการเรียกดูข้อมูลทั่วไปของกองทุน, การเรียกดูข้อมูลการลงทุนส่วนบุคคลของผู้ถือหุ้นรายละลงทุน รวมถึงการซื้อ-ขายหน่วยลงทุน ซึ่งบริษัทจัดการหรือตัวแทนสามารถพัฒนาระบบโดยส่งคำร้องขอความต้องการในแต่ละส่วนผ่านเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการ
3. จากนั้นจะรับผลจากการประมวลผลมาจากเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการในรูปแบบ XML และนำมาแสดงผลบนระบบของบริษัทจัดการหรือตัวแทน เช่น เว็บไซต์, Mobile Application หรือ Windows Application เป็นต้น

1.2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

- 1.2.1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาใช้ในระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
- 1.2.2. เพื่อศึกษาเทคโนโลยี .NET ที่เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส และเทคโนโลยี.NET ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ นอกเหนือจากคอมพิวเตอร์ เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อช่วยเพิ่มความสามารถของระบบที่สามารถใช้งานระบบโดยใช้ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ นอกเหนือจากคอมพิวเตอร์
- 1.2.3. เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และรองรับการทำงานในหลากหลายรูปแบบมากขึ้น

1.3. ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ โดยใช้เทคโนโลยี .NET เว็บเซอร์วิส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบและลดข้อจำกัดในการเรียกใช้งานระบบจากการใช้เครื่องมือ ภาษา และระบบปฏิบัติการที่ต่างกันของผู้เรียกใช้งาน รวมถึงความแตกต่างของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเรียกใช้งานระบบ ดังนั้นในโครงการนี้ เป็นการพัฒนาระบบต้นแบบของ ระบบการซื้อขายกองทุนรวมผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตซึ่งประกอบด้วย 3 ระบบย่อย คือ

1. ระบบเว็บเซอร์วิสเพื่อซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการ ประกอบด้วย การร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน, การร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน, การร้องขอข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุน, การร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามผู้ออกหลักทรัพย์, การร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน, การรับคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน และการรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี .NET เว็บเซอร์วิส โดยใช้ภาษา ASP.NET, Visual Basic .NET และใช้ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server
2. เว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน ที่มีการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการ ซึ่งจะพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี .NET โดยใช้ภาษา ASP.NET และ Visual Basic .NET โดยใช้ Proxy Class เพื่อความสะดวกในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส
3. ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือของบริษัทจัดการหรือตัวแทน ซึ่งจะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการ ซึ่งจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี .NET โดยใช้ภาษา ASP.NET, C# และ Mobile Internet Toolkit ซึ่งเป็น โมดูลที่มีองค์ประกอบและเครื่องมือช่วยในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ นอกเหนือจากคอมพิวเตอร์ เช่น โทรศัพท์มือถือ, Pocket PC เป็นต้น

โดยขอบเขตของระบบในโครงการนี้ไม่ได้รวมระบบการชำระเงินค่าซื้อหน่วยลงทุนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแต่จะเป็นการชำระเงินโดยวิธีการโอนเงินผ่านเคาเตอร์ของธนาคาร ส่วนการรับเงินค่าขายคืนหน่วยลงทุนจะเป็นไปตามข้อมูลจากผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุนระบุไว้กับนายทะเบียนหน่วยลงทุน

1.4. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

1. ศึกษาระบบการทำงานของระบบการซื้อขายกองทุนรวมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน
2. ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
3. ศึกษาเทคโนโลยี .NET ที่เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส
4. ศึกษาเทคโนโลยี .NET ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

5. ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบการซื้อขายกองทุนรวมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยี .NET เว็บเซิร์ฟเวอร์
6. รวบรวม และวิเคราะห์ความต้องการของระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อซื้อขายกองทุนรวม, เว็บแอปพลิเคชันและ โมบายแอปพลิเคชัน ของบริษัทจัดการหรือตัวแทน
7. วิเคราะห์และออกแบบ ระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อการซื้อขายกองทุนรวม, เว็บแอปพลิเคชันและ โมบายแอปพลิเคชัน ของบริษัทจัดการหรือตัวแทน
8. พัฒนา ระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อการซื้อขายกองทุนรวม, เว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน ของบริษัทจัดการหรือตัวแทน
9. ทดสอบ ระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อการซื้อขายกองทุนรวม, เว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน ของบริษัทจัดการหรือตัวแทน
10. สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะข้อคิดเห็น จากการศึกษาระบบ พัฒนาระบบ ตลอดจนจัดทำเอกสารการพัฒนาระบบ

1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

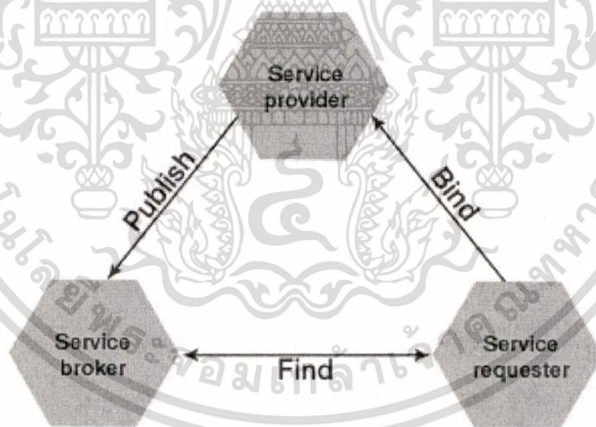
1. ได้ศึกษาเทคโนโลยี .NET เว็บเซิร์ฟเวอร์ และ .NET บนโทรศัพท์มือถือ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของธุรกิจจัดการลงทุน ให้สามารถติดต่อสื่อสารกันระหว่างองค์กรได้ง่ายขึ้น
3. ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบการซื้อขายกองทุนรวมผ่านอินเทอร์เน็ตในรูปแบบใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

บทที่ 2

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

2.1 เว็บเซอร์วิส (Gottschalk, Karl. 2000)

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



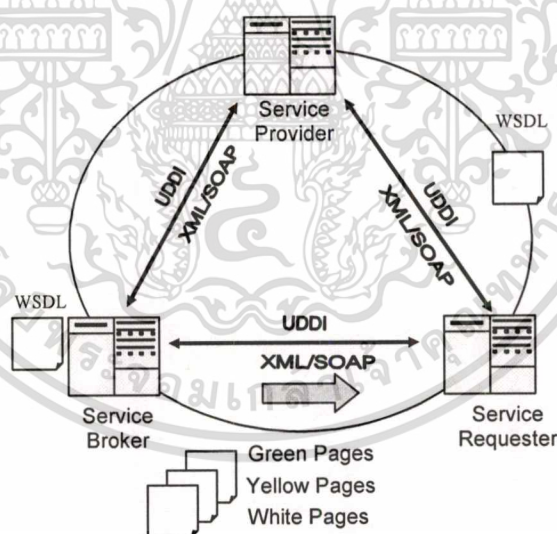
รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรม SOA

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 โดยผู้

ขอใช้บริการจะทำการค้นหา (Find) ผู้ให้บริการผ่านทางตัวแทนของผู้ให้บริการ

ส่วนประกอบหลักทั้งสามส่วนนี้จะทำการติดต่อกันโดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน คือ การประกาศ (publish) การค้นหา (find) และการเรียกใช้ (bind) โดยมีการทำงานดังรูปที่ 1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ เมื่อผู้ให้บริการ (Service provider) ทำการประกาศ (publish) บริการที่ตนเองให้บริการไปยังตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service broker) ซึ่งตัวแทนของผู้ให้บริการจะทำการบันทึกเก็บไว้ใน “ไดเรกทอรีของบริการ (Directory service)” คอยให้ผู้ขอบริการ (Service requester) มาทำการค้นหา (find) บริการที่ต้องการ และเมื่อพบบริการที่ต้องการ ผู้ให้บริการและผู้ขอบริการจะทำการติดต่อกัน โดยผู้ขอบริการทำการเรียกใช้ (bind) บริการไปยังผู้ให้บริการนั้น

XML Web Services มีเทคโนโลยีหลักๆ ที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ส่วน ได้แก่ SOAP (Simple Object Access Protocol), WSDL (Web Services Description Language) และ UDDI (Universal Discovery Description and Integration) ซึ่งเทคโนโลยีทั้ง 3 นี้ได้ถูกนำมาใช้ โดยส่วนต่างๆ ภายในสถาปัตยกรรม SOA ดังที่แสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส

ผู้ให้บริการ (Service Provider) ใช้ UDDI ในการทำการลงทะเบียน และสร้างเอกสาร WSDL ไปยังตัวแทนผู้ให้บริการ (Service Broker) ซึ่งเรียกว่า Web Services Repository และผู้ร้องขอจะใช้ UDDI ในการค้นหา Web Services ที่ตรงตามความต้องการโดยตรวจสอบจากเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WSDL ที่ถูกส่งมาจากตัวแทนของผู้ให้บริการ เมื่อพบจะส่งข้อความร้องขอ SOAP พร้อมค่าตัวแปรต่างๆ ที่ถูกกำหนดไว้ภายในเอกสาร WSDL ไปยัง Web Services Provider และข้อความตอบรับ SOAP จะถูกส่งกลับมาพร้อมผลลัพธ์จาก Web Services Provider

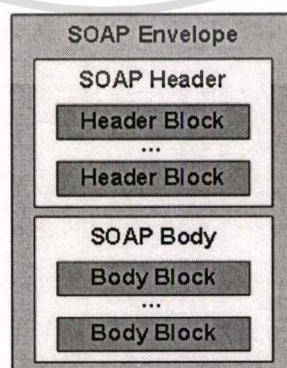
2.2 SOAP (Simple Object Access Protocol) (W3C. 2000a)

SOAP เป็นโพรโทคอลสำหรับการติดต่อสื่อสารสำหรับ XML Web Services โดยกำหนดรูปแบบข้อมูลเป็น XML สำหรับข้อความต่างๆ รายละเอียดของ SOAP นั้นไม่ได้มีการกำหนดมาตรฐานว่าควรจัดส่งข้อความอย่างไร ใช้อะไรเป็นสื่อในการส่ง แต่จะกำหนดเพียงแค่รูปแบบของข้อความ HTTP ที่บรรจุมานั้นควรมีลักษณะอย่างไร

รายละเอียดของ SOAP จะอธิบายลักษณะการนำเสนอโปรแกรมเด้าด้วย XML และการใช้ SOAP ในการทำ Remote Procedure Calls (RPC) ซึ่งเป็นทางเลือกสำหรับการทำ RPC - style โดยการที่ข้อความ SOAP นั้นจะประกอบด้วยฟังก์ชันที่สามารถเรียกใช้ได้ และตัวแปรที่ถูกส่งมาจากไคลเอนท์เพื่อส่งผ่านมาให้ฟังก์ชัน แล้วเซิร์ฟเวอร์จะคืนค่าข้อความพร้อมกับผลลัพธ์จากการประมวลผลฟังก์ชันมาให้

ลักษณะของข้อความ SOAP จะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. SOAP Envelope เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังรูปที่ 2.3 คือ
 - 1.1 **Envelope** เป็นส่วนนอกสุด ห่อหุ้มข่าวสารทั้งหมดเอาไว้
 - 1.2 **Header** เป็นส่วนที่บรรจุเอาคุณลักษณะ และค่าที่จะแสดงถึงวิธีการติดต่อเรียกใช้บริการ
 - 1.3 **Body** เป็นพื้นที่เก็บข้อมูลสำหรับรับข่าวสาร และวิธีการตอบข้อผิดพลาดกลับไป



รูปที่ 2.3 แสดงโครงสร้างส่วนประกอบของ SOAP

2. SOAP Encoding Rules เป็นส่วนที่ใช้อธิบายการเข้ารหัสในการส่งข้อมูล สำหรับรูปแบบข้อมูลที่ทำให้การกำหนดขึ้นใหม่
3. SOAP RPC Representation เป็นส่วนที่กำหนดรูปแบบในการเรียกใช้งานแบบ RPC

SOAP สามารถทำงานบนโพรโทคอลระดับต่ำได้มากมาย เช่น HTTP, FTP และ SMTP เป็นต้น แต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีการนำ SOAP ไปใช้บนโพรโทคอล HTTP เพราะ HTTP เป็นโพรโทคอลที่ทำงานอยู่บนพอร์ตหมายเลข 80 ซึ่งทุก ๆ องค์กรส่วนใหญ่จะเปิดให้บริการในพอร์ตนี้อยู่แล้ว ดังนั้นจึงเป็นการสะดวกที่จะใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างองค์กร

การใช้ SOAP บนโพรโทคอล HTTP จะแตกต่างจาก HTML ทัว ๆ ไป คือใน Request Message จะต้องกำหนด Content-Type เป็น text/xml และจะต้องเพิ่ม SOAPAction ฟิลด์ ในส่วนของ HTTP Header ด้วย โดยที่ค่าในฟิลด์นี้จะเป็น URI ที่ทำการร้องขอ ซึ่ง SOAPAction จะใช้เพื่อเป็นการระบุว่าเป็น SOAP Message บอกให้ไฟร์วอลล์ และ Network Infrastructure อื่น ๆ รับรู้ว่ามี การส่ง 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

```
POST /StockQuote HTTP/1.1
Host: www.stockquotesever.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>

```

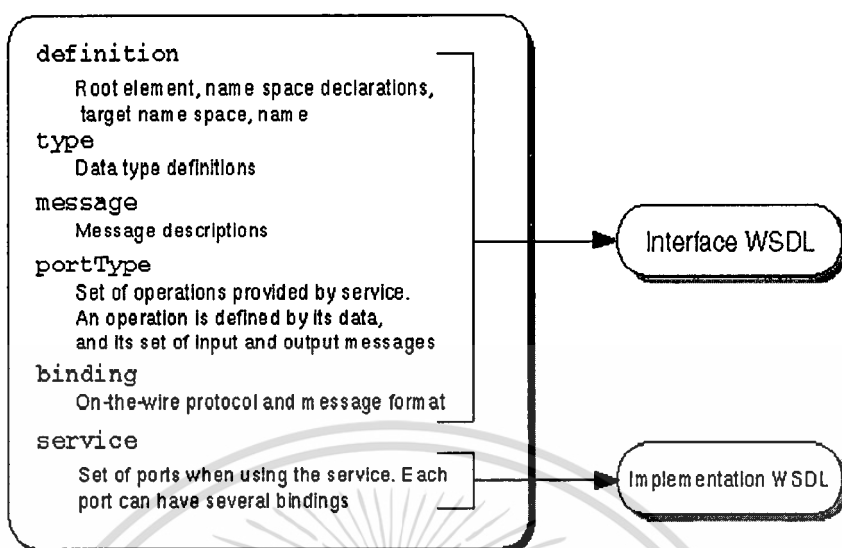
รูปที่ 2.5 ตัวอย่าง SOAP Response Message บน โพรโทคอล HTTP

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

WSDL เป็นภาษาที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะการให้บริการของเว็บเซอร์วิส และวิธีการติดต่อขอรับบริการจากเว็บเซอร์วิส

ไฟล์ WSDL คือ เอกสาร XML ที่ใช้ในการอธิบายชุดของข้อความ SOAP และลักษณะการแลกเปลี่ยนข้อความระหว่างกัน เช่นเดียวกันกับ IDL ที่มีสำหรับ CORBA หรือ COM สเปนของ WSDL นั้นจะบอกถึงลักษณะของข้อความร้องขอ และข้อความตอบรับว่าควรเป็นเช่นไร ไฟล์ WSDL ที่ใช้ในการอธิบายรูปแบบของข้อความนั้นจะอยู่บนพื้นฐานของ XML Schema นั่นคือ จะเป็นทั้งภาษาโปรแกรมที่เป็นกลาง และเป็นแบบพื้นฐานมาตรฐาน (standard-based) เพื่อเหมาะสำหรับการอธิบายหน้าตาของ XML Web Services ที่สามารถเข้าถึงได้จากหลายแพลตฟอร์มและหลายภาษา และเพื่อที่จะอธิบายเนื้อหาของข้อความ WSDL ยังได้บอกให้ทราบถึงที่ที่มีการบริการอยู่และโพรโทคอลในการติดต่อสื่อสารที่ถูกใช้สำหรับคุยกับบริการนั้น ซึ่งหมายความว่า ไฟล์ WSDL จะกำหนดทุกอย่างที่ต้องการในการเขียนโปรแกรมสำหรับทำงานกับ XML Web Services มีเครื่องมืออยู่หลายตัวที่ใช้ในการอ่านไฟล์ WSDL และสร้างโค้ดที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับ XML Web Services เช่น Microsoft Visual Studio .NET ซึ่ง WSDL จะประกอบด้วยเอนทิตีที่สำคัญ ดังรูปที่ 2.6 คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ลักษณะของ WSDL

1. **definition** คือส่วนที่เป็น root element ของเอกสาร WSDL ซึ่งจะใช้ในการประกาศ name space และ target name
2. **types** คือ ส่วนที่อธิบายประเภทของข้อมูล
3. **message** คือส่วนที่อธิบายข้อมูลที่จะทำการติดต่อสื่อสาร
4. **portType** คือ ส่วนที่อธิบายกลุ่มของการดำเนินการที่ให้บริการ และอินพุต/เอาต์พุตของแต่ละการดำเนินการ
5. **binding** คือ รูปแบบของข้อมูล และโพรโทคอลของ portTypes
6. **service** คือกลุ่มของพอร์ตที่จะเรียกใช้บริการ

```

<?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 2.7 ตัวอย่าง WSDL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 UDDI (Universal Discovery Description and Integration) (Wolter, Roger. 2001)

UDDI นั้นเป็นเสมือนสมุดหน้าเหลืองของเว็บเซอร์วิส ซึ่งสามารถทำการค้นหารายชื่อ บริการที่ต้องการ อ่านรายละเอียดเกี่ยวกับการบริการที่นำเสนอ

ส่วนของไคลเอนต์ UDDI จะเป็นไฟล์ XML ที่อธิบายรูปแบบของธุรกิจและการบริการที่ นำเสนอ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

- ส่วนหน้าขาว (White Pages) อธิบายข้อมูลรายละเอียดทั่วไปของลักษณะบริษัท เช่น ชื่อ ทางธุรกิจ, รายละเอียดของธุรกิจ และที่อยู่
- ส่วนหน้าเหลือง (Yellow Pages) จะอธิบายหมวดหมู่ของข้อมูลโดยทั่วไปอาจจะสำหรับ บริษัทหรือบริการที่ได้รับการนำเสนอ ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลนี้อาจรวมถึง ลักษณะ อุตสาหกรรม, ผลิตภัณฑ์ หรือ รหัสทางภูมิศาสตร์ ที่เป็นไปตามมาตรฐานการแบ่ง หมวดหมู่
- ส่วนหน้าเขียว (Green Pages) อธิบายรายละเอียดทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้งานกับ เว็บเซอร์วิส ซึ่งอาจรวมถึง URL, ข้อมูลชื่อของเมธอด และ ประเภทของอาร์กิวเมนต์

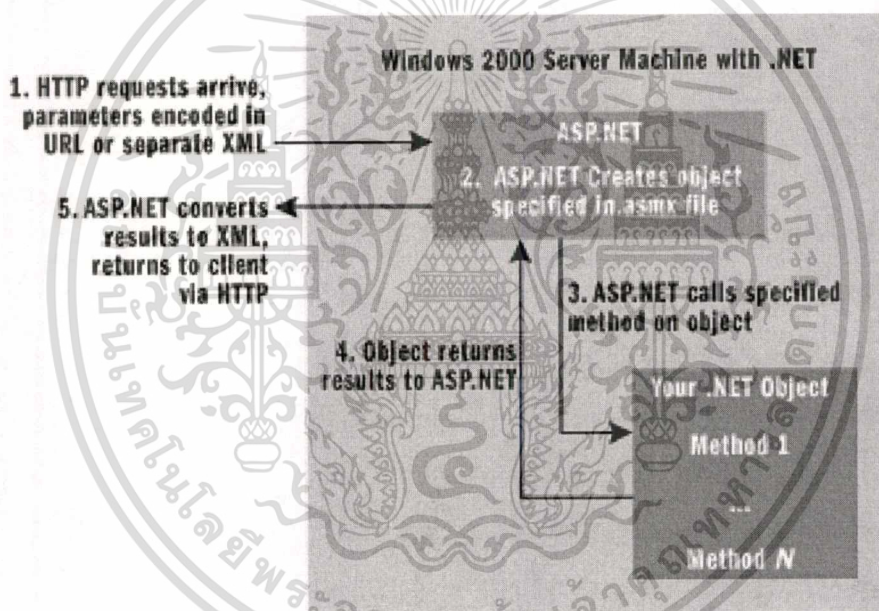
ไคลเอนต์ UDDI ยังรวบรวมหลากหลายวิธีการในการค้นหาการบริการที่จำเป็นต้องใช้ในการ สร้างแอปพลิเคชัน เช่น ผู้ใช้สามารถค้นหาผู้ให้บริการ โดยการเจาะจงตำแหน่งที่ตั้ง หรือสำหรับ ธุรกิจโดยการเจาะจงประเภท ก็ได้ ไคลเอนต์ UDDI จะจัดหาข้อมูลข่าวสาร ข้อตกลง ลิงค์ และ ข้อมูลทางเทคนิค เพื่อใช้ในการประเมินว่าบริการใดเหมาะสมกับความต้องการ UDDI ยอมให้ค้นหา ธุรกิจที่ทราบว่าที่ใดที่ต้องการทำธุรกิจแต่ไม่ทราบว่าเป็นการบริการประเภทใด โดย WS-Inspection specification จะอนุญาตให้สืบค้นได้จากกลุ่มของ XML Web Services ที่มีอยู่ในเซิร์ฟเวอร์

ปัจจุบันได้มีองค์กรที่พัฒนา UDDI คือ <http://www.uddi.org> ซึ่งผู้ร่วมก่อตั้ง UDDI อย่าง ไอบีเอ็ม และ ไมโครซอฟต์ จะมีเว็บไซต์สำหรับทดลองการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส การค้นหา บริการเว็บเซอร์วิส และการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส โดยที่ไอบีเอ็ม และ ไมโครซอฟต์ ต่างก็อนุญาต ให้นักพัฒนาสามารถนำผลงานเว็บเซอร์วิสของตนไปลงทะเบียนได้ ตัวอย่างบริการเว็บเซอร์วิสที่มี ในเว็บไซต์เช่น รายงานราคาหุ้น แปลคำศัพท์จากภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่ง ตารางสายการบิน หรือแม้แต่บริการเครื่องคิดเลขอย่างง่ายประเภทบวกลบเลข ซึ่ง URL ของเว็บไซต์สำหรับทดลอง เว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็ม คือ <https://uddi.ibm.com/testregistry/registry.html> และ ไมโครซอฟต์ คือ <http://test.uddi.microsoft.com/>

2.5 .NET and Web Services (Kirtland, Mary. 2000; MSDN Library. 2003b)

.NET คือแพลตฟอร์มของไมโครซอฟต์ในยุคของ เว็บเซอร์วิส ซึ่งการสร้าง เว็บเซอร์วิส ของ .NET สามารถทำได้โดยอาศัย SOAP Toolkit หรือ เครื่องมือในการสร้าง เว็บเซอร์วิส คือ โปรแกรม Visual Studio.NET ซึ่งเป็น Tools ที่ใช้ในการพัฒนาในลักษณะ IDE

ซึ่งบริษัท Microsoft ได้พัฒนาแนวคิดและเครื่องมือช่วยในการพัฒนา Web Service อย่างง่ายโดยใช้ ASP.NET ซึ่งด้วย .NET Framework ทำให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องสร้างหรือเขียน โปรแกรมในการจัดการโครงสร้างพื้นฐานและการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย ของ Web Service ซึ่ง .NET Framework จะทำการแปลรายละเอียดและจัดการโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งาน Web Service ให้โดยอัตโนมัติ



รูปที่ 2.8 แสดงขั้นตอนการจัดการ Web Service บน Server

จากรูปที่ 2.8 แสดงขั้นตอนการจัดการ Web Service บน Server ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

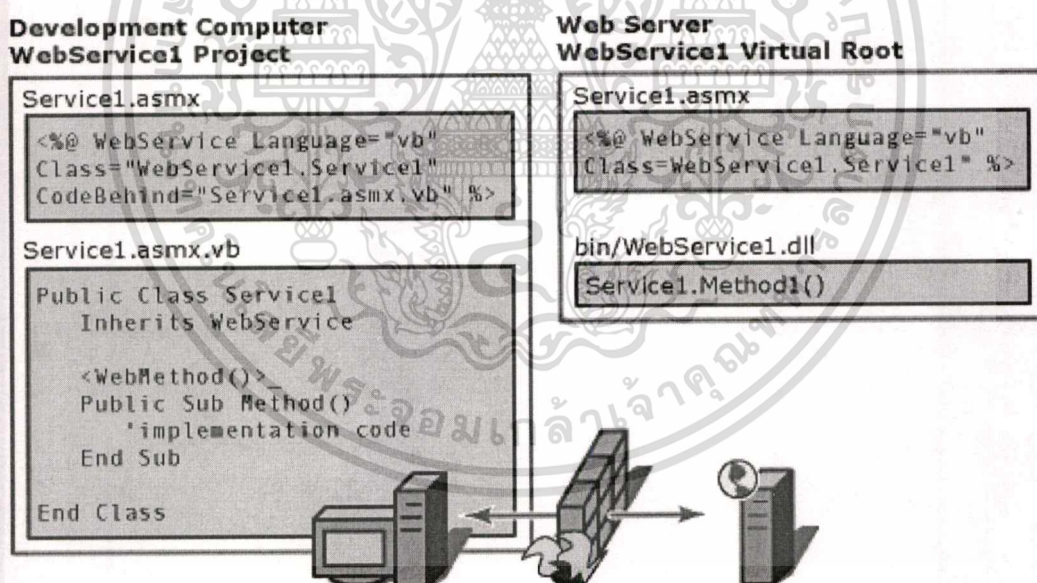
1. ข้อความร้องขอการใช้งานเว็บเซอร์วิสจากผู้ร้องขอส่งมาถึง Server ผ่านเครือข่ายด้วย โพรโทคอล HTTP
2. เว็บเซอร์วิสที่พัฒนาด้วย ASP.NET จะถูกจัดเก็บในแฟ้มนามสกุล ASMX ซึ่งเก็บอยู่บน Server
3. ASP.NET จะทำการเรียกส่วนการทำงานที่ร้องขอตามข้อความการร้องขอจากข้อ 1. ซึ่ง

ได้บรรจุไว้ใน Web Method ที่เก็บในแฟ้มนามสกุล ASMX ตามข้อ 2.

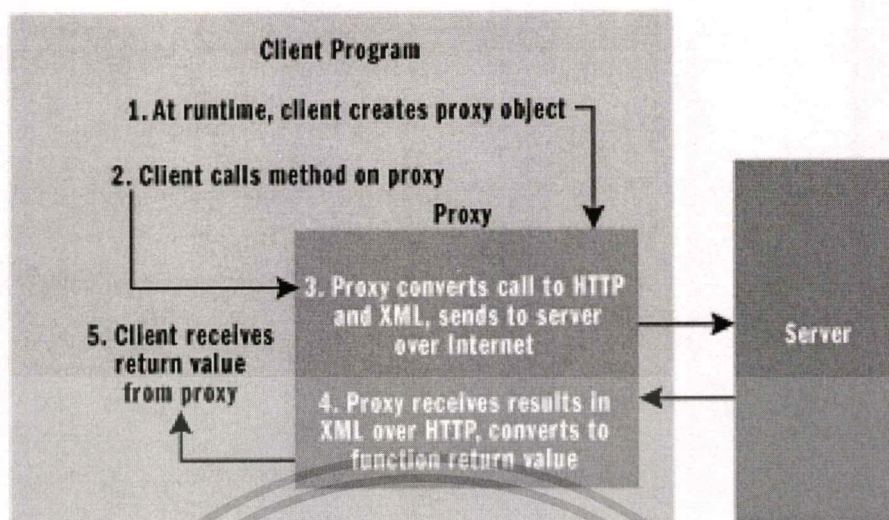
4. Web Method จะส่งผลลัพธ์กลับให้กับ Server
5. Server จะทำการแปลงผลลัพธ์ที่ได้รับจาก Web Method กลับไปให้กับผู้เรียกใช้บริการในรูปแบบ XML ผ่านโปรโตคอล HTTP

จากรูปที่ 2.9 แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบในการพัฒนา Web Service ด้วย ASP.NET ซึ่งมีส่วนประกอบหลักดังนี้

1. แฟ้มนามสกุล ASMX ซึ่งเป็นแฟ้มโปรแกรม Web Service ซึ่งพัฒนาด้วย ASP.NET โดยประกอบด้วย Method and Web Service Class ซึ่งเป็น ฟังก์ชันต่าง ๆ ของ Web Service
2. Method หรือ WebMethod เป็น Attribute หนึ่งของ Web Service Class ซึ่งเป็นการประกาศ ฟังก์ชันต่าง ๆ ของ Web Service ในแฟ้มนามสกุล ASMX



รูปที่ 2.9 รูปแสดงรายละเอียดแฟ้ม ASMX และ WebMethod



รูปที่ 2.10 แสดงขั้นตอนการเรียกใช้งาน Web Service จาก Client โดยใช้ Proxy Class

จากรูปที่ 2.10 แสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบและขั้นตอนการเรียกใช้งาน Web Service จาก Client ด้วย ASP.NET ซึ่ง .NET มีแนวคิดในการติดต่อสื่อสารและเรียกใช้งาน Web Service ด้วย Proxy ซึ่ง Proxy จะทำหน้าที่จัดการการติดต่อสื่อสารและการเรียกใช้ Web Service ในรูปแบบฟังก์ชัน ซึ่งทำให้ง่ายต่อผู้พัฒนาโปรแกรมโดยไม่จำเป็นต้องสร้างหรือเขียนโปรแกรมที่ใช้สำหรับเรียกใช้ Web Service ตามโครงสร้างพื้นฐานของ Web Service เช่น SOAP โดย Proxy จะทำการแปลงการเรียกใช้งาน Web Service จาก Client ในรูปแบบฟังก์ชัน ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานการเรียกใช้งาน Web Service และ Proxy จะทำการแปลงผลลัพธ์ที่ได้จาก Web Service ให้เป็นเหมือนการคืนค่าจากการเรียกใช้งานฟังก์ชันสู่ Client

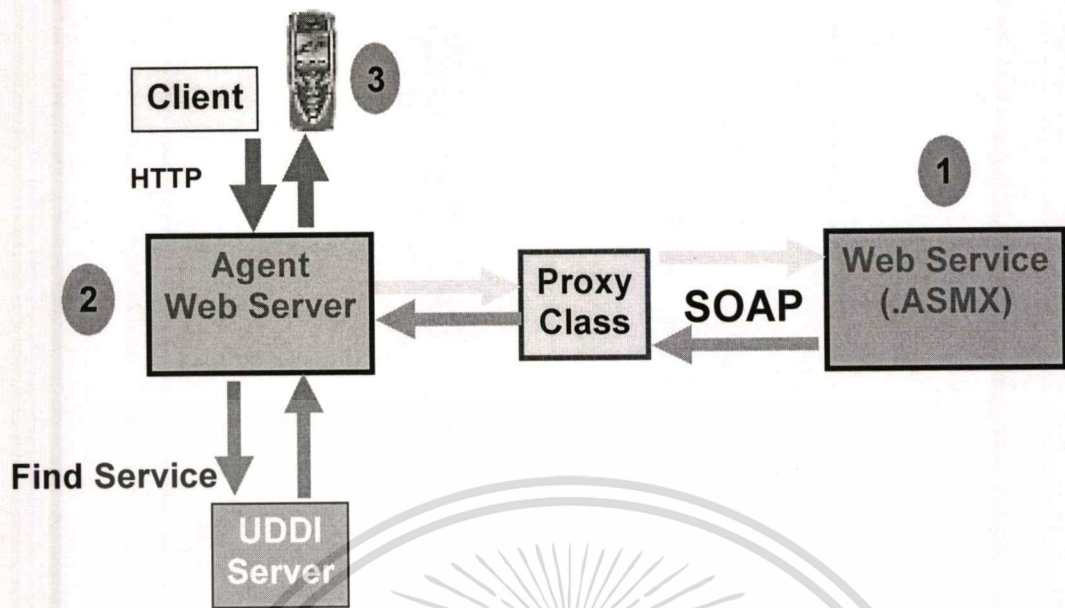
บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

โครงการนี้จะยกตัวอย่างการนำ .NET เว็บเซอร์วิสมาประยุกต์ใช้ในระบบการซื้อขาย กองทุนรวมผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งโครงการนี้จะมีการพัฒนาระบบด้วยกัน 3 ระบบดังรูปที่ 3.1 ซึ่งประกอบด้วย

1. ระบบเว็บเซอร์วิสเพื่อซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการ ประกอบด้วย การร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน, การร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน, การร้องขอข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุน, การร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน, การรับคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน และการรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน โดยจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี .NET เว็บเซอร์วิส โดยใช้ภาษา ASP.NET, Visual Basic .NET และใช้ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server
2. เว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน ที่มีการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการ ซึ่งจะพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี .NET โดยใช้ภาษา ASP.NET และ Visual Basic .NET โดยใช้ Proxy Class เพื่อความสะดวกในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการเรียกใช้งาน เว็บเซอร์วิส
3. ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือของบริษัทจัดการหรือตัวแทน ซึ่งจะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการ ซึ่งจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี .NET โดยใช้ภาษา ASP.NET, C# และ Mobile Internet Toolkit ซึ่งเป็น โมดูลที่มีองค์ประกอบและเครื่องมือช่วยในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ นอกเหนือจากคอมพิวเตอร์ เช่น โทรศัพท์มือถือ, Pocket PC เป็นต้น

ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ซึ่งลูกค้าสามารถสั่งซื้อขายกองทุนหรือดูรายละเอียดการลงทุนของตนผ่านทางเว็บไซต์ของบริษัทจัดการหรือตัวแทนได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยระบบจะพัฒนาด้วยเทคโนโลยี ASP.Net Pages (.ASPX), ASP.Net Web Services(.ASMX) และ Proxy Class



รูปที่ 3.1 รูปแบบการทำงานของระบบการซื้อขายกองทุนรวม

ซึ่งบริการเว็บเซอร์วิสทั้งหมดในโครงการนี้สรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สรุปรายละเอียดบริการเว็บเซอร์วิส

บริการ	รายละเอียด
1. Agent Register	บริการที่ให้ตัวแทนลงทะเบียนเพื่อขอใช้บริการกับระบบ
2. Fund Info Service	บริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้รายละเอียดข้อมูลของกองทุน
3. Fund Return Service	บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน
4. Customer Statement Service	บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลรายละเอียดการลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน
5. Invest Service	บริการเว็บเซอร์วิสที่ใช้ในการสั่งซื้อหน่วยลงทุนของกองทุน
6. Redemption Service	บริการเว็บเซอร์วิสที่ใช้ในการสั่งขายคืนหน่วยลงทุนของกองทุน
7. Portfolio Info Service	บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้รายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุน
8. Issuer Info Service	บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้รายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามผู้ออกหลักทรัพย์

3.1 เว็บเซอร์วิสเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม

3.1.1 Requirement Modeling

3.1.1.1 Requirement List

ระบบเว็บเซอร์วิสเพื่อซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการ ประกอบด้วย

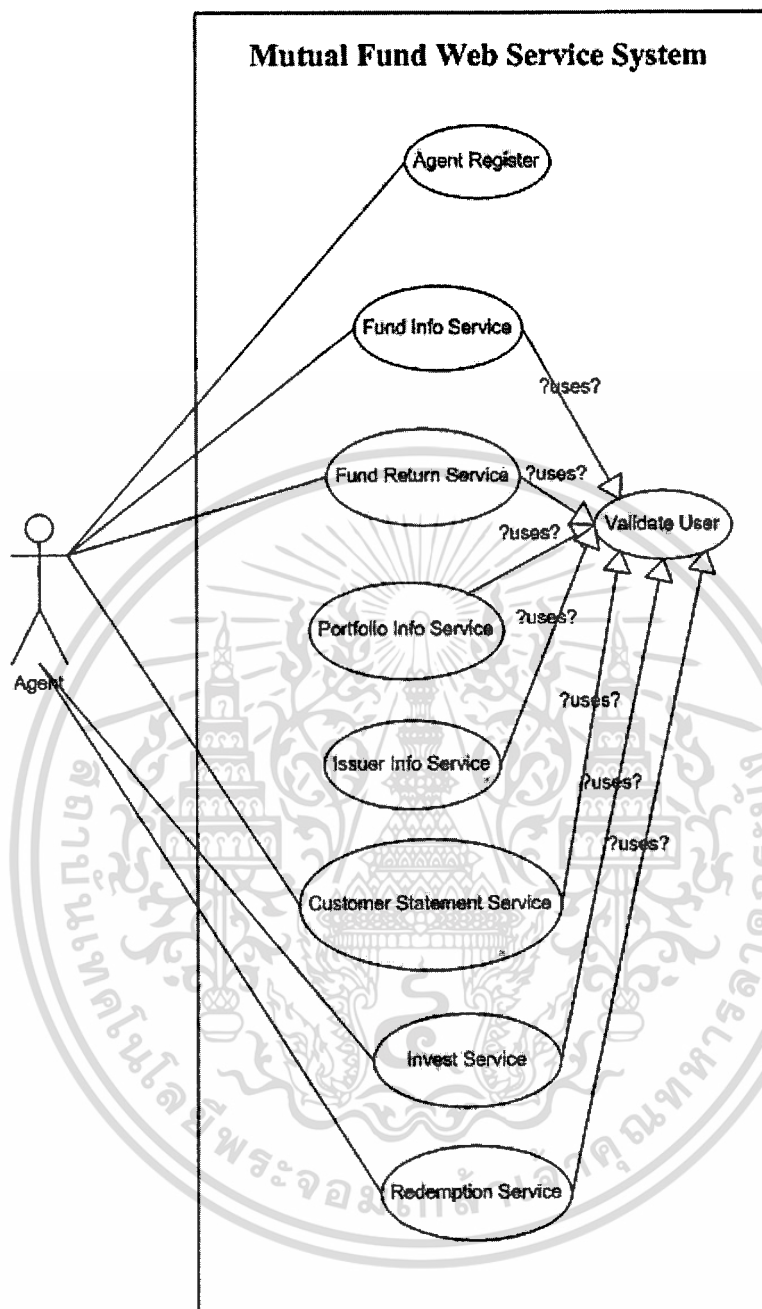
- การลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสกับตัวแทนผู้ให้บริการ Registry Server
- การยกเลิกการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสกับตัวแทนผู้ให้บริการ Registry Server
- การลงทะเบียนขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน
- การร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามประเภทหลักทรัพย์
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามผู้ออกหลักทรัพย์
- การร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
- การรับคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน
- การรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน

โดยขั้นตอนการทำงานจะถูกแบ่งได้ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบของบริษัทจัดการจะทำการลงทะเบียนการให้บริการกับ Registry Server
2. เมื่อตัวแทนต้องการเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิสเพื่อซื้อขายกองทุน ตัวแทนจะทำการส่งข้อความเข้ามาตามรูปแบบที่แต่ละเว็บเซอร์วิสที่ต้องการ
3. เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการยกเลิกการให้บริการ ผู้ดูแลระบบจะแจ้งยกเลิกการให้บริการกับ Registry Server

3.1.1.2 Use Case Diagram

ยูสเคสไดอะแกรมเว็บเซอร์วิสของระบบซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการ จะประกอบด้วย 11 ยูสเคส คือ Agent Register, Fund Info Service, Fund Return Service, Portfolio Info Service, Issuer Info Service, Customer Statement Service, Invest Service, Redemption Service, Validate User



รูปที่ 3.2 ยูสเคสไดอะแกรมเว็บเซอร์วิสของระบบซื้อขายกองทุนรวม

รายละเอียด Actor ของเว็บเซอร์วิสของระบบซื้อขายกองทุนรวม

1. **Agent** คือแอปพลิเคชันการซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการหรือของตัวแทนที่เรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิสการซื้อขายกองทุนรวม

รายละเอียด ยูสเคสไดอะแกรมเว็บเซอร์วิสของระบบการซื้อขายกองทุนรวม

1. **Agent Register** เป็นเว็บเซอร์วิสในการลงทะเบียนของตัวแทนที่ต้องการจะใช้บริการเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ของบริษัทจัดการ
2. **Validate User** เป็นการตรวจสอบ User ก่อนเข้าใช้งานระบบ
3. **Fund Info Service** เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้รายละเอียดข้อมูลของกองทุน โดยระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลรายละเอียดกองทุนของบริษัทจัดการตามการร้องขอข้อมูลจากผู้เรียกใช้บริการ และทำการส่งข้อมูลรายละเอียดกองทุนกลับไปให้กับผู้เรียกใช้บริการ
4. **Fund Return Service** เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน โดยระบบจะทำการดึงข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนจากฐานข้อมูล ตามที่ผู้เรียกใช้บริการร้องขอ และทำการส่งข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนกลับไปให้กับผู้เรียกใช้บริการ
5. **Portfolio Info Service** เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้รายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ โดยระบบจะทำการดึงข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนจากฐานข้อมูล ตามที่ผู้เรียกใช้บริการร้องขอ และทำการส่งข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุน โดยแยกตามประเภทหลักทรัพย์ของกองทุนกลับไปให้กับผู้เรียกใช้บริการ
6. **Issuer Info Service** เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้รายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามผู้ออกหลักทรัพย์ โดยระบบจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ตามที่ผู้เรียกใช้บริการร้องขอ และทำการส่งข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามผู้ออกหลักทรัพย์กลับไปให้กับผู้เรียกใช้บริการ
7. **Customer Statement Service** เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้ข้อมูลรายละเอียดการลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุนของบริษัทจัดการ โดยระบบจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของบริษัทจัดการ เพื่อส่งให้ผู้เรียกใช้บริการตามการร้องขอ เพื่อนำข้อมูลไปแสดงผลให้ผู้ถือหน่วยลงทุนซึ่งเป็นลูกค้าของตน
8. **Invest Service** เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสให้ผู้เรียกใช้บริการ ใช้ในการสั่งซื้อหน่วยลงทุนของกองทุน โดยผู้เรียกใช้บริการจะส่งรายละเอียดการสั่งซื้อหน่วยลงทุนมายังเว็บเซอร์วิส เมื่อระบบตรวจสอบรายการสั่งซื้อหน่วยลงทุนแล้ว จะมีการส่งข้อความกลับไปให้ผู้เรียกใช้บริการเพื่อยืนยันการสั่งซื้อหน่วยลงทุน

และจะทำการบันทึกข้อมูลรายการสั่งซื้อหน่วยลงทุนลงในฐานข้อมูล

9. **Redemption Service** เป็นการให้บริการเว็บเซอร์วิสที่ให้ผู้เรียกใช้บริการ ใช้ในการขายคืนหน่วยลงทุนของกองทุน โดยผู้เรียกใช้บริการจะส่งรายละเอียดการขายคืนหน่วยลงทุนมายังเว็บเซอร์วิส เมื่อระบบตรวจสอบรายการขายคืนหน่วยลงทุนแล้ว จะมีการส่งข้อความกลับไปให้ผู้เรียกใช้บริการเพื่อยืนยันการขายคืนหน่วยลงทุนและจะทำการบันทึกข้อมูลรายการขายคืนหน่วยลงทุนลงในฐานข้อมูล

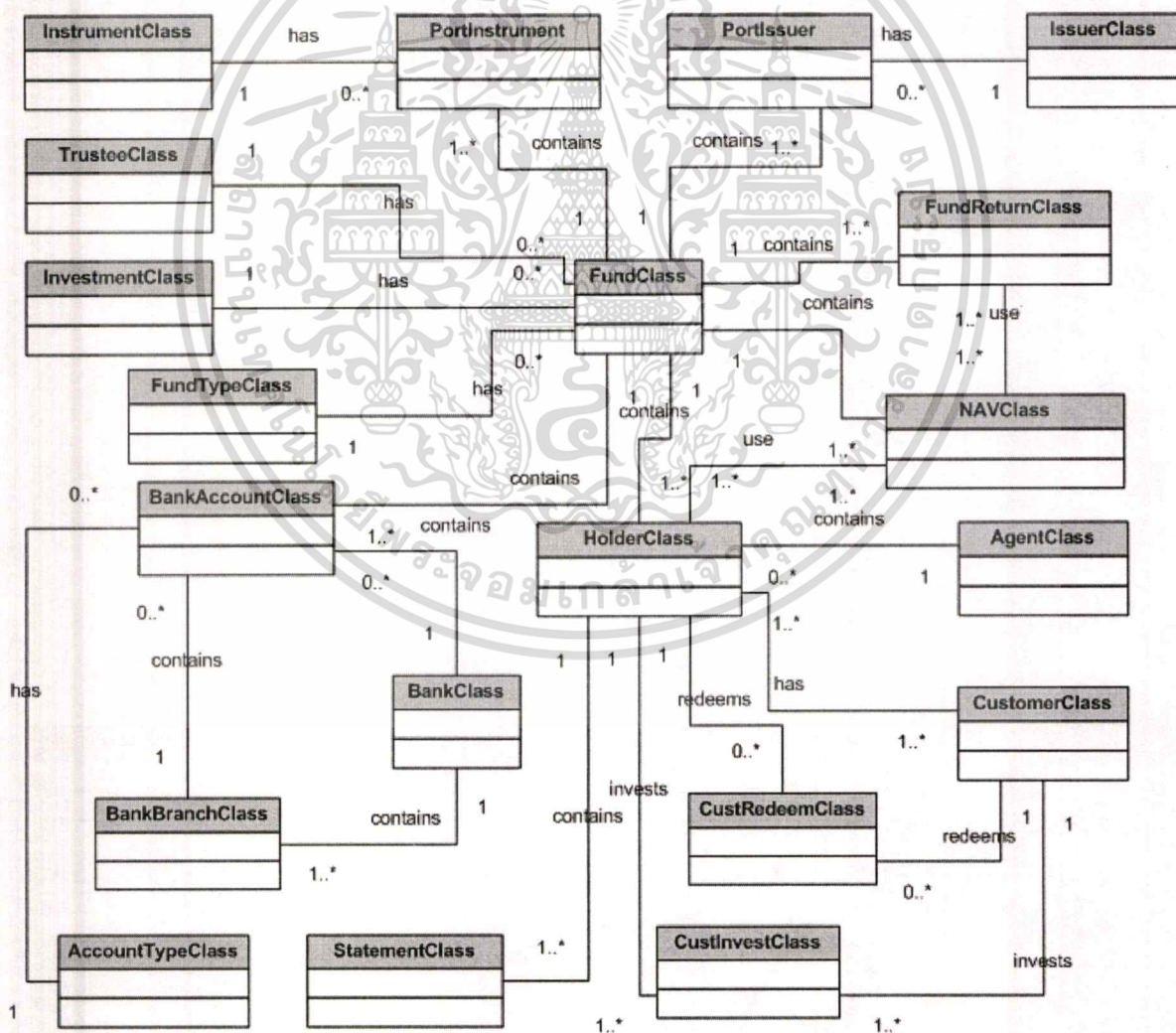
3.1.2 Object Modeling

3.1.2.1 Class Diagram

Class Diagram ของ เว็บเซอร์วิสของระบบการซื้อขายกองทุนรวม ประกอบด้วย Class Diagram 2 ชุด คือ Class Diagram of Data และ Class Diagram of Web Services

1. Class Diagram of Data เป็น Class ที่ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากฐานข้อมูลเพื่อนำมาใช้ภายในระบบ ประกอบด้วย 20 Classes ดังรูปที่ 3.3 คือ
 - 1.1 FundClass เป็น Class ที่ใช้เก็บข้อมูลกองทุน
 - 1.2 InvestmentClass เป็น Class ที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทการลงทุนของกองทุน
 - 1.3 FundTypeClass เป็น Class ที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทกองทุน
 - 1.4 TrusteeClass เป็น Class ที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ดูแลผลประโยชน์ของกองทุน
 - 1.5 BankAccountClass เป็น Class ที่ใช้เก็บบัญชีเงินฝากเพื่อการดำเนินการของกองทุนรวม
 - 1.6 AccountTypeClass เป็น Class ที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทบัญชีเงินฝาก
 - 1.7 BankClass เป็น Class ที่ใช้เก็บข้อมูลธนาคาร
 - 1.8 BankBranchClass เป็น Class ที่ใช้เก็บข้อมูลสาขาธนาคาร
 - 1.9 IssuerClass เป็น Class ที่ใช้เก็บรายละเอียดผู้ออกหลักทรัพย์
 - 1.10 PortIssuer เป็น Class ที่ใช้เก็บรายละเอียดการลงทุนของกองทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์
 - 1.11 PortInstrument เป็น Class ที่ใช้เก็บรายละเอียดการลงทุนของกองทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์
 - 1.12 InstrumentClass เป็น Class ที่ใช้เก็บรายละเอียดประเภทหลักทรัพย์

- 1.13 FundReturnClass เป็น Class ที่ใช้เก็บผลการดำเนินงานของกองทุน
- 1.14 NAVClass เป็น Class ที่ใช้เก็บมูลค่าหน่วยลงทุนของกองทุน
- 1.15 AgentClass เป็น Class ที่ใช้เก็บรายละเอียดตัวแทน
- 1.16 CustomerClass เป็น Class ที่ใช้เก็บรายละเอียดผู้ถือหน่วยลงทุน
- 1.17 HolderClass เป็น Class ที่ใช้เก็บยอดคงเหลือของบัญชีผู้ถือหน่วยลงทุน
- 1.18 StatementClass เป็น Class ที่ใช้เก็บรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
- 1.19 CustInvestClass เป็น Class ที่ใช้เก็บรายละเอียดการสั่งซื้อหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน
- 1.20 CustRedeemClass เป็น Class ที่ใช้เก็บรายละเอียดการสั่งขายคืนหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน



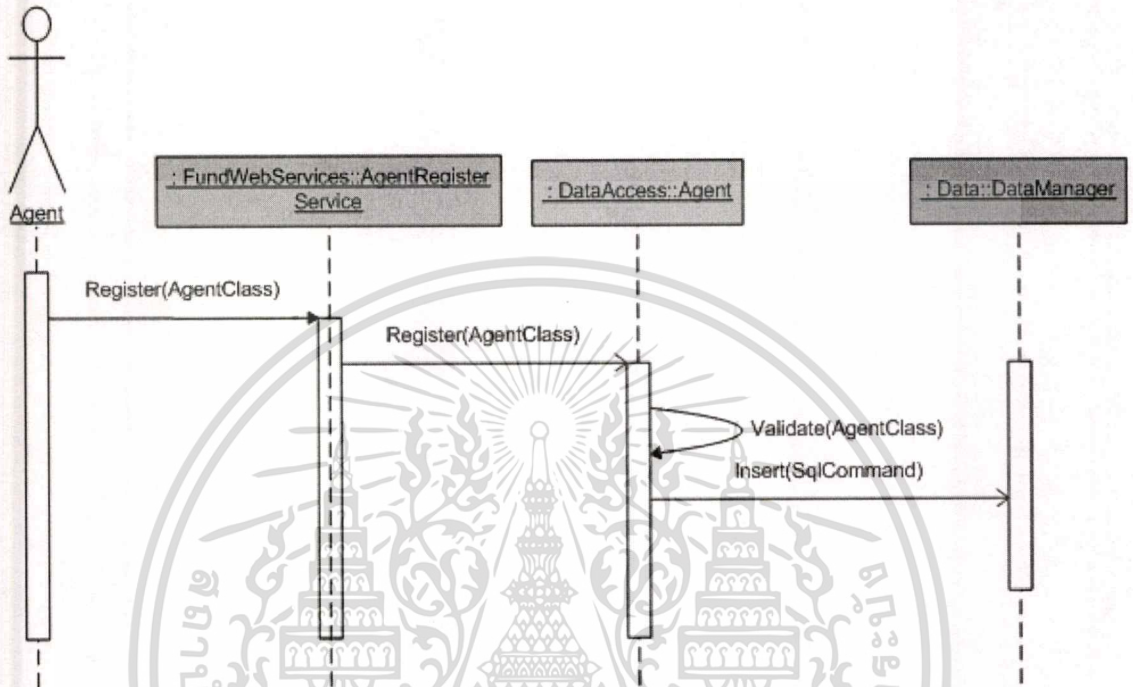
รูปที่ 3.3 Class Diagram of Data ของ เว็บเซอร์วิสระบบการซื้อขายกองทุนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Class Diagram of Web Services ประกอบด้วย 19 Classes ดังรูปที่ 3.4 คือ
- 2.1 AgentRegisterService เป็น Class ที่ใช้ในการให้บริการการลงทะเบียนขอใช้บริการเว็บเซอร์วิสจากตัวแทน
 - 2.2 FundInfoService เป็น Class ที่ใช้ในการให้บริการข้อมูลรายละเอียดกองทุน
 - 2.3 PortIssuerInfoService เป็น Class ที่ใช้ในการให้บริการข้อมูลรายละเอียดการลงทุนของกองทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์
 - 2.4 PortInstruInfoService เป็น Class ที่ใช้ในการให้บริการข้อมูลรายละเอียดการลงทุนของกองทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์
 - 2.5 FundReturnService เป็น Class ที่ใช้ในการให้บริการข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน
 - 2.6 CustomerStatementService เป็น Class ที่ใช้ในการให้บริการข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
 - 2.7 InvestService เป็น Class ที่ใช้ในการให้บริการการรับคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน
 - 2.8 RedeemService เป็น Class ที่ใช้ในการให้บริการการรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน
 - 2.9 AuthenAgent เป็น Class ที่ใช้ในการตรวจสอบการ Login ขอเข้าใช้ระบบเว็บเซอร์วิสของตัวแทน
 - 2.10 DataManager เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล
 - 2.11 Agent เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของตัวแทน
 - 2.12 FundInfo เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดกองทุน
 - 2.13 PortIssuerInfo เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดการลงทุนของกองทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์
 - 2.14 PortInstrumentInfo เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดการลงทุนของกองทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์
 - 2.15 FundReturn เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน
 - 2.16 Statement เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
 - 2.17 InvestOrder เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน

3.1.2.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Agent Register แสดงดังรูปที่ 3.5 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.2



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Agent Register

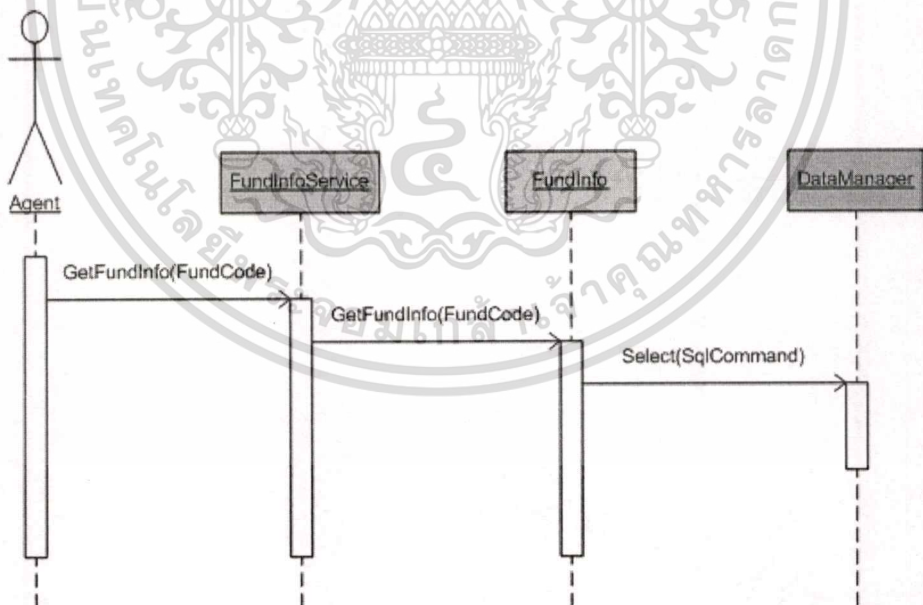
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Agent Register

Use Case	Agent Register
วัตถุประสงค์	เป็นเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ตัวแทนใช้ในการลงทะเบียนกับระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ตัวแทนสามารถลงทะเบียนกับระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ตัวแทนไม่สามารถลงทะเบียนกับระบบได้ โดยระบบจะมีการแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้กลับไปให้ตัวแทน
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนเรียกใช้ Web Method จาก Proxy Class ในการลงทะเบียนเข้ามา
Input	ข้อมูลในการลงทะเบียนของตัวแทน

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Agent Register (ต่อ)

Output	ผลลัพธ์ในการลงทะเบียนของตัวแทน
รายละเอียด	- ตัวแทนส่งข้อมูลเพื่อขอลงทะเบียนผ่าน AgentRegisterService Proxy Class - AgentRegisterService จะทำการเรียก Method Register(AgentClass) ใน DataAccess::Agent - DataAccess::Agent จะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนทำการบันทึกข้อมูลตัวแทนลงในฐานข้อมูล โดยผ่าน Data::DataManager - ส่งข้อความผลลัพธ์กลับไปให้ตัวแทน

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Fund Info Service แสดงดังรูปที่ 3.6 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.3

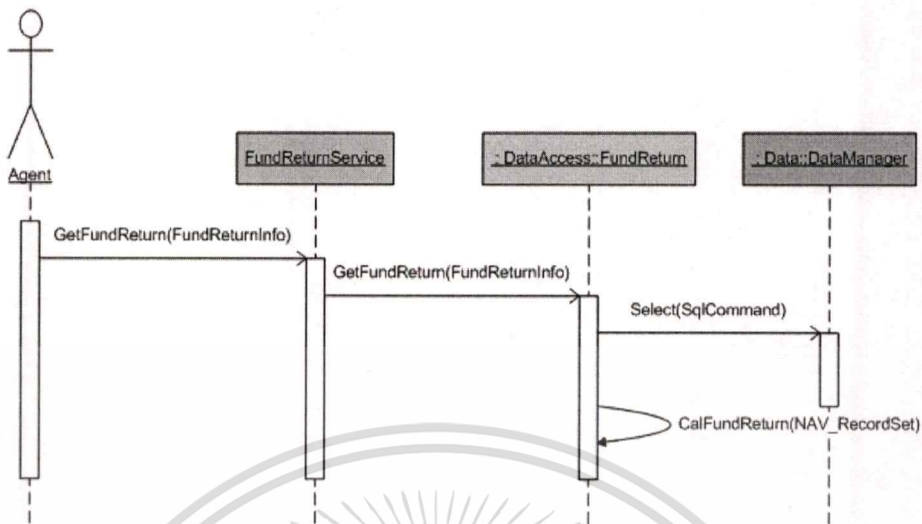


รูปที่ 3.6 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Fund Info Service

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Fund Info Service

Use Case	Fund Info Service
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ตัวแทนใช้ในการร้องขอข้อมูล รายละเอียดกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ตัวแทนต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ตัวแทนจะได้รับรายละเอียดข้อมูลกองทุนรวม
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ตัวแทนจะไม่ได้รับรายละเอียดข้อมูลกองทุนรวม โดยระบบจะแจ้ง สาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลกองทุนรวม กลับไปให้ตัวแทน
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนเรียกใช้ Web Method FundInfoService จาก Proxy Class ใน การร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม
Input	รหัสกองทุนรวม
Output	ข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม
รายละเอียด	1. ตัวแทนเรียก Web Method เพื่อขอข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม ผ่าน FundInfoService 2. FundInfoService เรียก Method GetFundInfo(FundCode) ใน DataAccess::FundInfo 3. DataAccess::FundInfo ทำการดึงข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม จากฐานข้อมูล ผ่าน DataManager

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Fund Return Service แสดงดังรูปที่ 3.7 และ
รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.4



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Fund Return Service

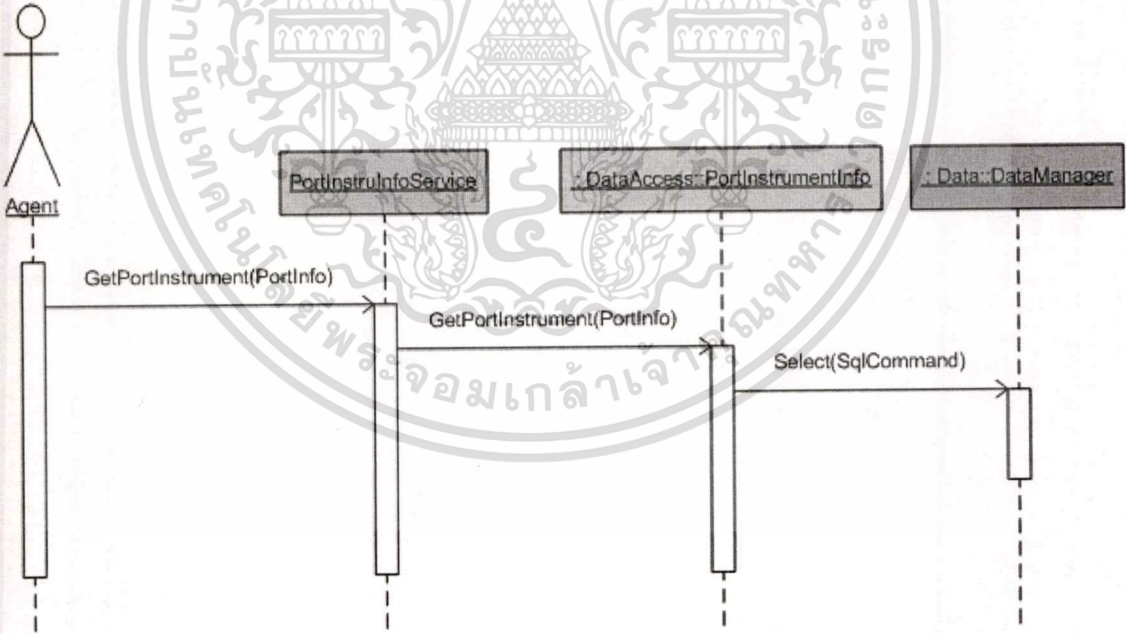
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Fund Return Service

Use Case	Fund Return Service
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ตัวแทนใช้ในการร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ตัวแทนต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ตัวแทนจะได้รับข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ตัวแทนจะไม่ได้รับข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม กลับไปให้ตัวแทน
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนเรียกใช้ Web Method FundReturnService จาก Proxy Class ในการร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม
Input	ข้อมูลการขอผลการดำเนินงานของกองทุนรวม
Output	ข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Fund Return Service (ต่อ)

รายละเอียด	1. ตัวแทนเรียก Web Method เพื่อขอข้อมูลผลการดำเนินงานของ กองทุนรวม ผ่าน FundReturnService 2. FundReturnService เรียก Method GetFundReturn(FundReturnInfo) ใน DataAccess::FundReturn 3. DataAccess::FundReturn ทำการดึงข้อมูลผลการดำเนินงานของ กองทุนรวมจากฐานข้อมูล ผ่าน DataManager
------------	---

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Portfolio Info Service แสดงดังรูปที่ 3.8 และ
รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.5

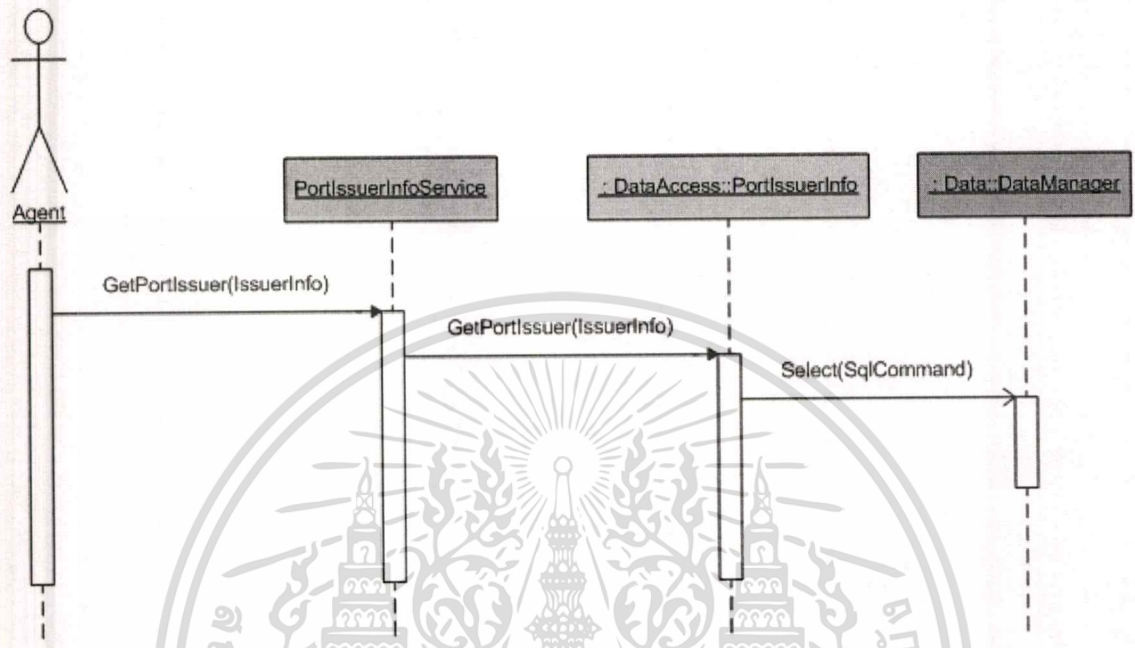


รูปที่ 3.8 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Portfolio Info Service

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Portfolio Info Service

Use Case	Portfolio Info Service
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ตัวแทนใช้ในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ตัวแทนต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ตัวแทนจะได้รับข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ตัวแทนจะไม่ได้รับข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุน กลับไปให้ตัวแทน
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนเรียกใช้ Web Method PortInstruInfoService จาก Proxy Class ในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
Input	ข้อมูลการขอรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนตามประเภทหลักทรัพย์
Output	ข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
รายละเอียด	1. ตัวแทนเรียก Web Method PortInstruInfoService เพื่อขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ของกองทุนรวม ผ่าน Function GetPortInstrument 2. PortInstruInfoService เรียก Method GetPortInstrument (PortInfo) ใน DataAccess::PortInstrumentInfo 3. DataAccess::PortInstrumentInfo ทำการดึงข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ของกองทุนรวม จากฐานข้อมูล ผ่าน DataManager

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Issuer Info Service แสดงดังรูปที่ 3.9 และ
รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.6



รูปที่ 3.9 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Issuer Info Service

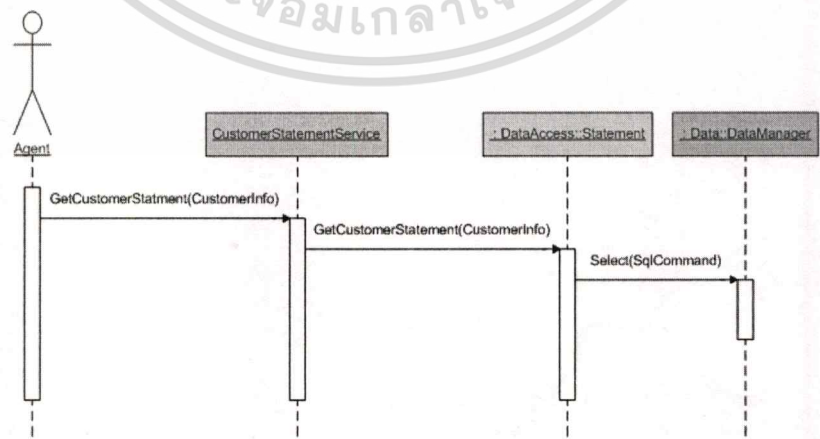
ตารางที่ 3.6 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Issuer Info Service

Use Case	Issuer Info Service
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ตัวแทนใช้ในการร้องขอข้อมูล รายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุน รวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ตัวแทนต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ตัวแทนจะได้รับข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออก หลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ตัวแทนจะไม่ได้รับข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่ สามารถร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออก หลักทรัพย์ ของกองทุน กลับไปให้ตัวแทน

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Issuer Info Service (ต่อ)

Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนเรียกใช้ Web Method PortIssuerInfoService จาก Proxy Class ในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
Input	ข้อมูลการขอรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนตามผู้ออกหลักทรัพย์
Output	ข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
รายละเอียด	1. ตัวแทนเรียก Web Method PortIssuerInfoService เพื่อขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ของกองทุนรวม ผ่าน Function GetPortIssuer 2. FundInfoService เรียก Method GetPortIssuer(IssuerInfo) ใน DataAccess::PortIssuerInfo 3. DataAccess::PortIssuerInfo ทำการดึงข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ของกองทุนรวม จากฐานข้อมูล ผ่าน DataManager

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Customer Statement Service แสดงดังรูปที่ 3.10 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.7

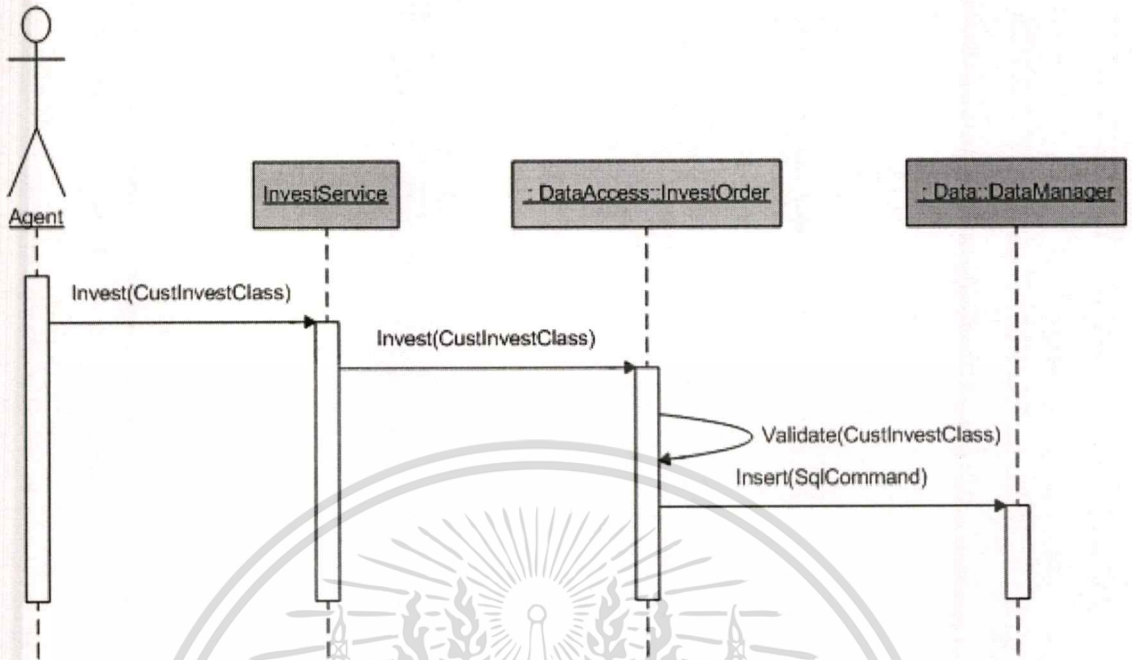


รูปที่ 3.10 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Customer Statement Service

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Statement Service

Use Case	Customer Statement Service
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ตัวแทนใช้ในการร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ตัวแทนต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ตัวแทนจะได้รับข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ตัวแทนจะไม่ได้รับข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน กลับไปให้ตัวแทน
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนเรียกใช้ Web Method CustomerStatementService จาก Proxy Class ในการร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
Input	ข้อมูลการขอรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
Output	รายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
รายละเอียด	- ตัวแทนเรียก Web Method CustomerStatementService เพื่อขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน ผ่าน Function GetCustomerStatement - CustomerStatementService เรียก Method GetCustomerStatement(CustomerInfo) ใน DataAccess::Statement - DataAccess::Statement ทำการดึงข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน จากฐานข้อมูล ผ่าน DataManager

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Invest Service แสดงดังรูปที่ 3.11 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.8



รูปที่ 3.11 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Invest Service

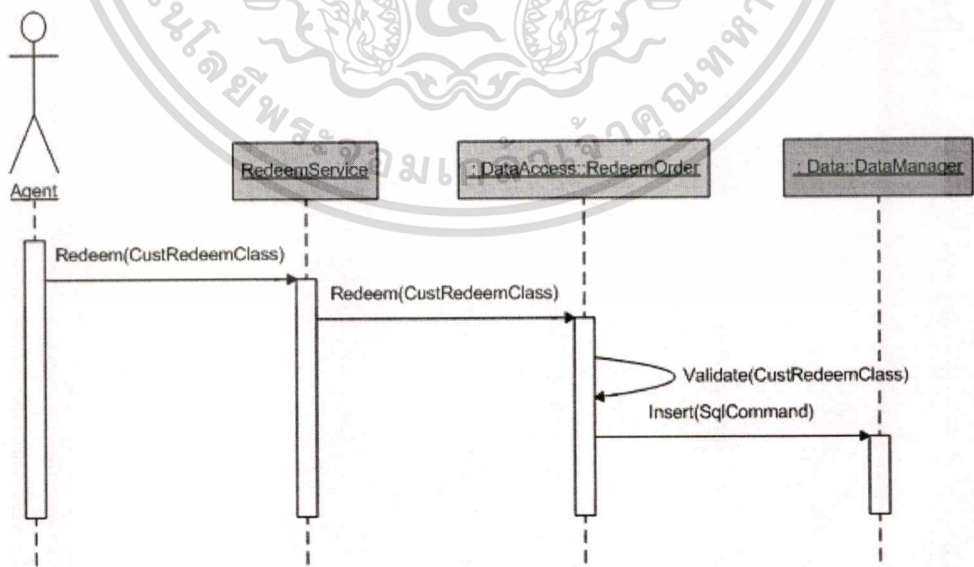
ตารางที่ 3.8 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Invest Service

Use Case	Invest Service
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ตัวแทนส่งคำสั่งซื้อหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุนในการสั่งซื้อหน่วยลงทุนของกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ตัวแทนต้องผ่านการ Log in. เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งซื้อหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน และลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลการสั่งซื้อหน่วยลงทุน พร้อมข้อความยืนยันการทำรายการจากระบบ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งซื้อหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถทำการสั่งซื้อหน่วยลงทุนได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนเรียกใช้ Web Method InvestService จาก Proxy Class ในการสั่งซื้อหน่วยลงทุน

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Invest Service (ต่อ)

Input	ข้อมูลคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน
Output	ข้อมูลรายละเอียดคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน
รายละเอียด	1. ตัวแทนเรียก Web Method InvestService เพื่อส่งข้อมูลคำสั่งซื้อ หน่วยลงทุนกองทุนรวมของผู้ถือหน่วยลงทุน ผ่าน Function Invest 2. InvestService เรียก Method Invest(CustInvestClass) ใน DataAccess::InvestOrder 3. DataAccess::InvestOrder ทำการตรวจสอบข้อมูลคำสั่งซื้อหน่วย ลงทุนว่าถูกต้องหรือไม่ 4. หากข้อมูลคำสั่งซื้อหน่วยลงทุนถูกต้อง DataAccess::InvestOrder จะทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งซื้อหน่วยลงทุนลงฐานข้อมูล ผ่าน DataManager

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Redemption Service แสดงดังรูปที่ 3.12 และ
รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.9

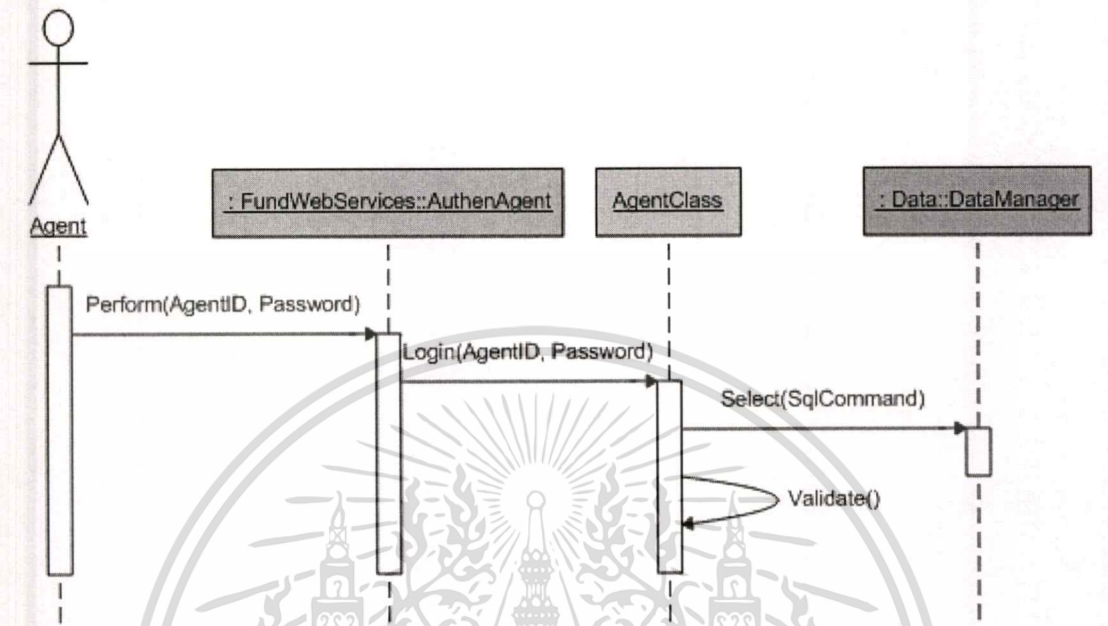


รูปที่ 3.12 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Redemption Service

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Redemption Service

Use Case	Redemption Service
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บเซอร์วิสเพื่อให้ตัวแทนส่งคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุนในการขายคืนหน่วยลงทุนของกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ตัวแทนต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน และลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลการสั่งขายคืนหน่วยลงทุนพร้อมข้อความยืนยันการทำรายการจากระบบ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถทำการขายคืนหน่วยลงทุนได้
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนเรียกใช้ Web Method RedeemService จาก Proxy Class ในการสั่งขายคืนหน่วยลงทุน
Input	ข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน
Output	ข้อมูลรายละเอียดคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน
รายละเอียด	1. ตัวแทนเรียก Web Method RedeemService เพื่อส่งข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวมของผู้ถือหน่วยลงทุน ผ่าน Function Redeem 2. RedeemService เรียก Method Redeem(CustRedeemClass) ใน DataAccess::RedeemOrder 3. DataAccess::RedeemOrder ทำการตรวจสอบข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนว่าถูกต้องหรือไม่ 4. หากข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนถูกต้อง DataAccess::RedeemOrder จะทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนลงฐานข้อมูล ผ่าน DataManager

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Validate User แสดงดังรูปที่ 3.13 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.10



รูปที่ 3.13 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Validate User

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User

Use Case	Validate User
วัตถุประสงค์	เพื่อใช้ในการ Log in ก่อนเข้าใช้งานระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ตัวแทนสามารถ Log in เพื่อเข้าใช้งานระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ตัวแทนไม่สามารถ Log in เข้าในระบบได้ โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ ไม่สามารถ Log in ได้กลับทางหน้าจอแสดงผลให้กับตัวแทน
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Agent
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ตัวแทนทำการ Log in เข้าสู่ระบบ
Input	AgentID และ Password ของตัวแทน
Output	ตัวแทนสามารถเข้าใช้งานระบบได้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User (ต่อ)

รายละเอียด	1. ตัวแทนเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิส โดยส่ง AgentID และ Password ของตัวแทน มายังผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส เพื่อขอเข้าใช้บริการ 2. AuthenAgent ทำการรับ Request แล้วเรียก Method Login(AgentID, Password) ใน AgentClass 3. AgentClass ทำการดึงข้อมูล Agent ของตัวแทนจากฐานข้อมูลผ่าน Datamanager 4. AgentClass ทำการตรวจสอบ AgentID และ Password กับ ข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลว่าถูกต้องหรือไม่ 5. ถ้าถูกต้องก็อนุญาตให้ใช้บริการเว็บเซอร์วิสได้ ถ้าไม่ถูกต้องก็ส่งผลลัพธ์โดยแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถ Log in ได้กลับทางหน้าจอแสดงผลให้กับตัวแทน
------------	--

3.2 เว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน

3.2.1 Requirement Modeling

3.2.1.1 Requirement List

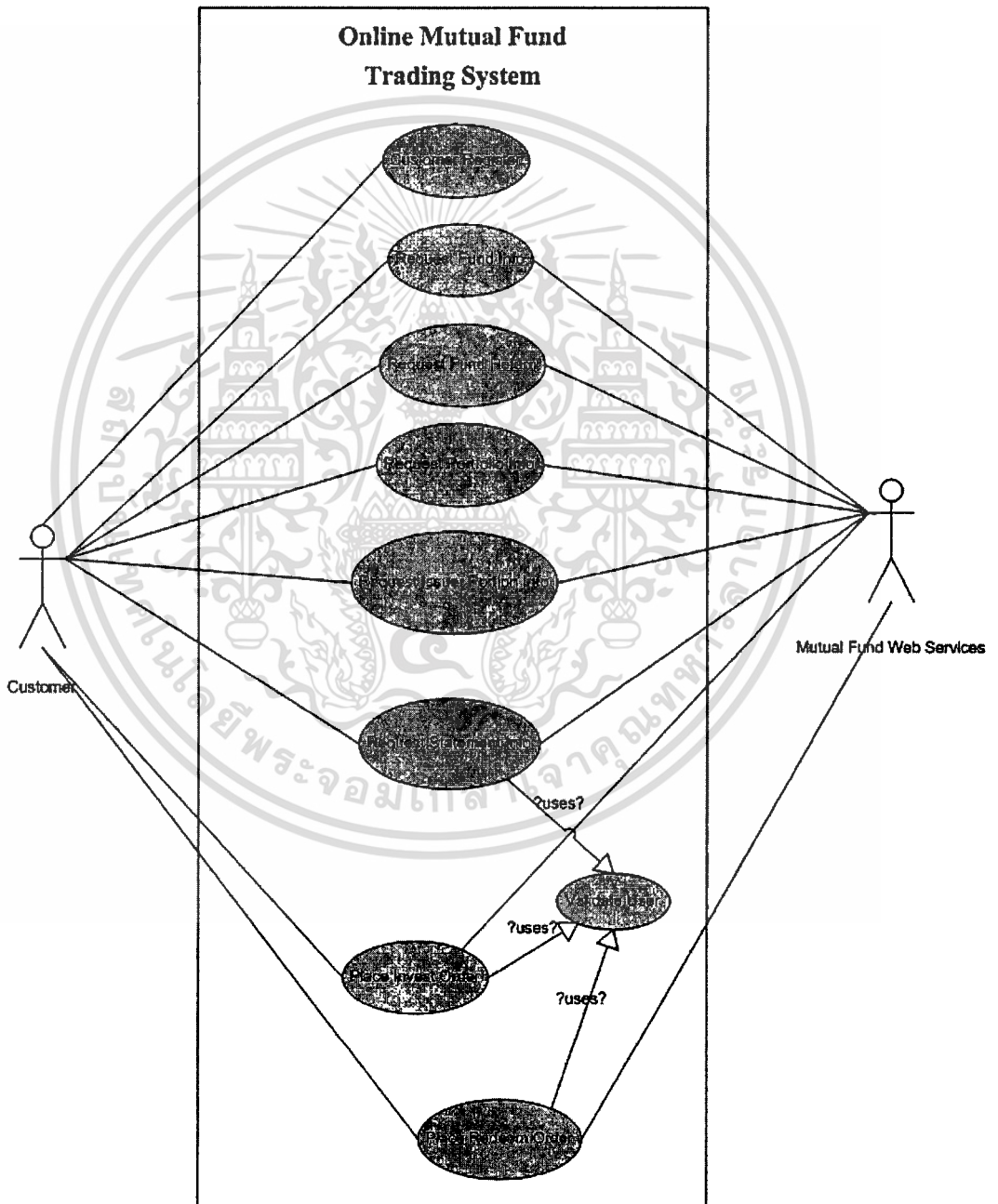
ระบบเว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน ในส่วนของการซื้อขายกองทุนรวม ประกอบด้วย

- การลงทะเบียนขอใช้บริการเว็บแอปพลิเคชันของผู้ถือหน่วยลงทุน
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน
- การร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามประเภทหลักทรัพย์
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามผู้ออกหลักทรัพย์
- การร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
- การรับคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน
- การรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 Use Case Diagram

ยูสเคสไดอะแกรมเว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน จะประกอบด้วย 9 ยูสเคส คือ Customer Register, Request Fund Info, Request Fund Return, Request Portfolio Info, Request Issuer Portion Info, Request Statement Info, Place Invest Order, Place Redeem Order, Validate User



รูปที่ 3.14 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการหรือตัวแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียด Actor ของเว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน

1. **Customer** คือผู้ถือหน่วยลงทุน ที่เรียกใช้บริการการซื้อขายกองทุนรวม ผ่านแอปพลิเคชันการซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการหรือตัวแทน
2. **Mutual Fund Web Services** คือบริการเว็บเซอร์วิสการซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการ

รายละเอียด ยูสเคสไดอะแกรมเว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน

1. **Customer Register** เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าเพื่อใช้ในการลงทะเบียนกับระบบเว็บแอปพลิเคชันระบบซื้อขายกองทุนรวม โดยที่ระบบจะนำข้อมูลการลงทะเบียนของลูกค้าเก็บลงในฐานข้อมูล
2. **Request Fund Info** เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน เป็นกระบวนการที่ลูกค้าใช้ในการเรียกดูข้อมูลรายละเอียดกองทุนผ่านทางเว็บไซต์ โดยที่ระบบจะส่งคำร้องขอข้อมูลกองทุนไปยังระบบเว็บเซอร์วิสระบบซื้อขายกองทุนของบริษัทจัดการ และเมื่อได้รับข้อมูลกองทุนที่ตอบกลับมาจากเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการ ระบบจะแสดงข้อมูลกองทุนผ่านทางเว็บไซต์
3. **Request Fund Return** เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าในการร้องขอผลการดำเนินงานของแต่ละกองทุน เป็นกระบวนการแสดงผลการดำเนินงานหรือผลตอบแทนของแต่ละกองทุนในแต่ละช่วงเวลาเช่น 3 เดือน, 6 เดือน, 1 ปี หรือ 3 ปี เป็นต้น โดยระบบจะส่งคำร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนที่ลูกค้าสนใจเลือกดูไปยังเว็บเซอร์วิสระบบซื้อขายกองทุนของบริษัทจัดการ และเมื่อได้รับข้อมูลผลการดำเนินงานกองทุนที่เลือกตอบกลับมาจากเว็บเซอร์วิส ระบบจะแสดงข้อมูลผลการดำเนินงานกองทุนผ่านทางเว็บไซต์
4. **Request Portfolio Info** เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนในหลักทรัพย์ตามประเภทของหลักทรัพย์ที่กองทุนแต่ละกองทุนลงทุน โดยระบบจะส่งคำร้องขอข้อมูลรายละเอียดหลักทรัพย์ที่กองทุนลงทุนไปยังเว็บเซอร์วิสระบบซื้อขายกองทุนของบริษัทจัดการ และเมื่อได้รับข้อมูลกลับจากเว็บเซอร์วิส ระบบจะนำมาแสดงผล

รายละเอียดการลงทุนในหลักทรัพย์ตามประเภทของหลักทรัพย์ โดยแสดงผ่านทางเว็บไซต์

5. **Request Issuer Portion Info** เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุน โดยแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ที่กองทุนแต่ละกองทุนลงทุน โดยระบบจะส่งคำร้องขอข้อมูลรายละเอียดผู้ออกหลักทรัพย์ไปยังเว็บเซอร์วิสระบบซื้อขายกองทุนของบริษัทจัดการ และเมื่อได้รับข้อมูลกลับจากเว็บเซอร์วิส ระบบจะนำมาแสดงผลผ่านทางเว็บไซต์
6. **Request Statement Info** เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดการลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน เป็นกระบวนการที่ให้ผู้ถือหน่วยลงทุนเรียกดูรายละเอียดการลงทุนของตน
7. **Place Invest Order** เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าในการซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม เป็นกระบวนการในการรับคำสั่งซื้อหน่วยลงทุนของกองทุนรวม ผ่านทางเว็บไซต์ของบริษัทจัดการหรือตัวแทน โดยระบบจะส่งรายการการซื้อหน่วยลงทุนไปยังเว็บเซอร์วิสระบบซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการ เพื่อทำการบันทึกรายการซื้อหน่วยลงทุนของลูกค้าลงฐานข้อมูลของบริษัทจัดการ
8. **Place Redeem Order** เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าในการขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม ซึ่งเป็นกระบวนการในการรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนของกองทุนรวม ผ่านทางเว็บไซต์ของบริษัทจัดการหรือตัวแทน โดยระบบจะส่งรายการขายคืนหน่วยลงทุนไปยังเว็บเซอร์วิสระบบซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการ เพื่อทำการบันทึกการขายคืนหน่วยลงทุนของลูกค้าลงฐานข้อมูลของบริษัทจัดการ
9. **Validate User** เป็นการตรวจสอบและยืนยันตัวตนของลูกค้าที่จะขอใช้บริการเว็บแอปพลิเคชันระบบการซื้อขายกองทุนรวม

3.2.2 Object Modeling

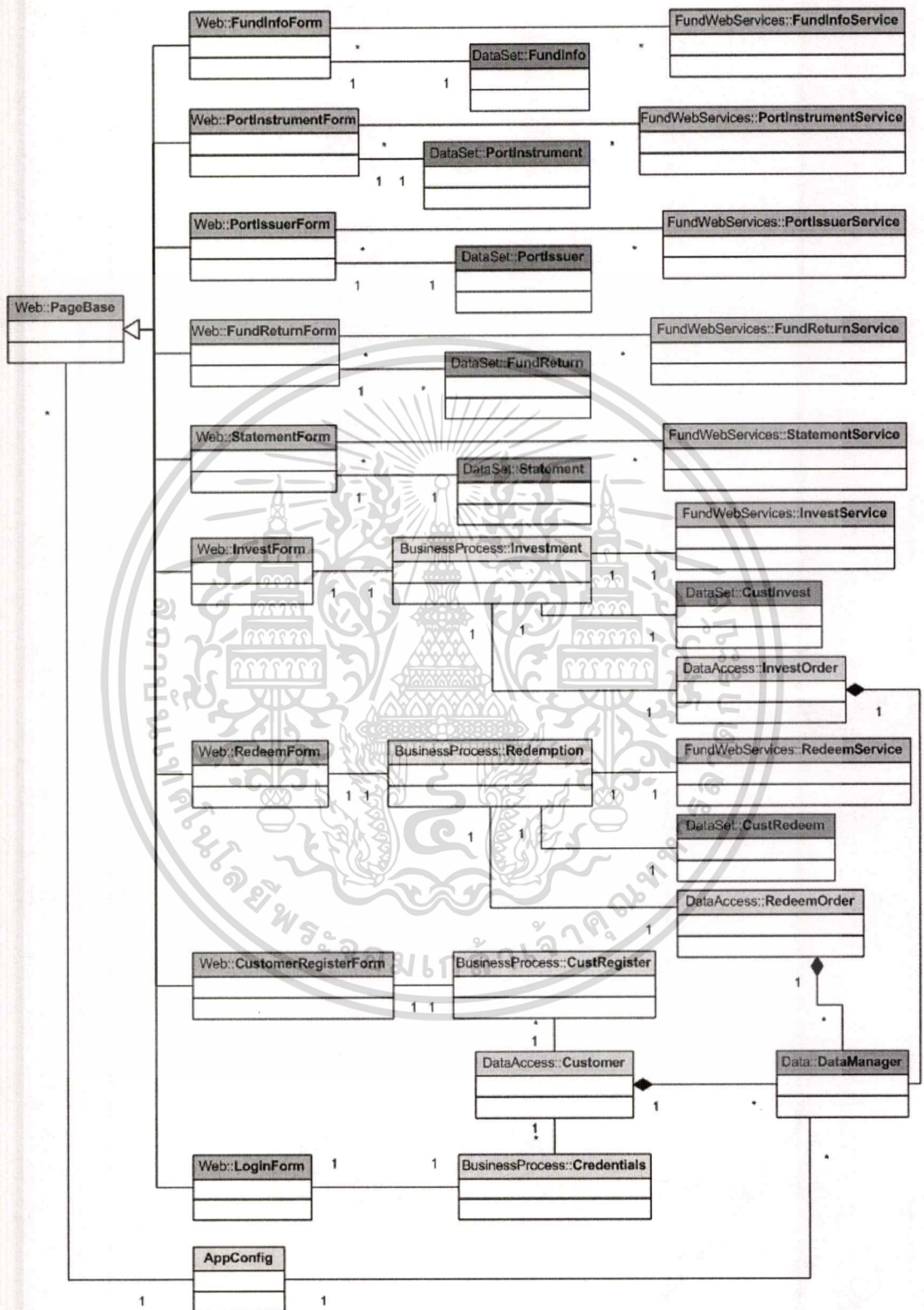
3.2.2.1 Class Diagram

Class Diagram ของเว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน ในส่วนของการซื้อขายกองทุนรวม ประกอบทั้งหมด 33 Class ดังรูปที่ 3.15 คือ

1. PageBase เป็น Class ที่ใช้เป็นต้นแบบสำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้ระบบ

2. FundInfoForm เป็น Class ที่ใช้ในการร้องขอและแสดงรายละเอียดกองทุน
3. PortInstrumentForm เป็น Class ที่ใช้ในการร้องขอและแสดงรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์
4. PortIssuerForm เป็น Class ที่ใช้ในการร้องขอและแสดงรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์
5. FundReturnForm เป็น Class ที่ใช้ในการร้องขอและแสดงผลการดำเนินงานของกองทุน
6. StatementForm เป็น Class ที่ใช้ในการร้องขอและแสดงรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
7. InvestForm เป็น Class ที่ใช้ในการรับรายการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม
8. RedeemForm เป็น Class ที่ใช้ในการรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม
9. CustomerRegisterForm เป็น Class ที่ใช้ในการรับข้อมูลการลงทะเบียนขอใช้บริการของผู้ถือหน่วยลงทุน
10. LoginForm เป็น Class ที่ใช้ในการรับข้อมูลการเข้าใช้ระบบ ของผู้ถือหน่วยลงทุน
11. FundInfo เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดกองทุน จากเว็บเซอร์วิส
12. PortInstrument เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ จากเว็บเซอร์วิส
13. PortIssuer เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ จากเว็บเซอร์วิส
14. FundReturn เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน จากเว็บเซอร์วิส
15. Statement เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน จากเว็บเซอร์วิส
16. DataSet::InvestOrder เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดรายการคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน เพื่อส่งค่าให้ เว็บเซอร์วิส
17. DataSet::RedeemOrder เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดรายการขายคืนหน่วย เพื่อส่งค่าให้ เว็บเซอร์วิส
18. FundInfoService เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อและร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน จากเว็บเซอร์วิส

19. PortInstrumentService เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อและร้องขอข้อมูลรายละเอียด
สัดส่วนการลงทุนของกองทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ จากเว็บเซอร์วิส
20. PortIssuerService เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อและร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วน
การลงทุนของกองทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ จากเว็บเซอร์วิส
21. FundReturnService เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อและร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงาน
ของกองทุน จากเว็บเซอร์วิส
22. StatementService เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อและร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชี
ของผู้ถือหน่วยลงทุน จากเว็บเซอร์วิส
23. InvestService เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อและส่งคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน ให้เว็บ
เซอร์วิส
24. RedeemService เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อและส่งคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน ให้
เว็บเซอร์วิส
25. DataManager เป็น Class ที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล
26. DataAccess::Customer เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลผู้ถือหน่วยลงทุนที่
ลงทะเบียนขอใช้ระบบ
27. DataAccess::InvestOrder เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายการคำสั่งซื้อหน่วย
ลงทุนกองทุนรวม
28. DataAccess::RedeemOrder เป็น Class ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายการคำสั่งขายคืน
หน่วยลงทุนกองทุนรวม
29. CustRegister เป็น Class ที่ใช้ในการรองรับการลงทะเบียนขอใช้บริการจากผู้ถือ
หน่วยลงทุน
30. Credentials เป็น Class ที่ใช้ในการตรวจสอบการ Login การเข้าใช้ระบบของผู้ถือ
หน่วยลงทุน
31. Investment เป็น Class ที่ใช้ในการรองรับการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม
32. Redemption เป็น Class ที่ใช้ในการรองรับการขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม
33. AppConfig เป็น Class ที่ใช้เก็บข้อมูลตัวแปรคุณสมบัติของระบบ

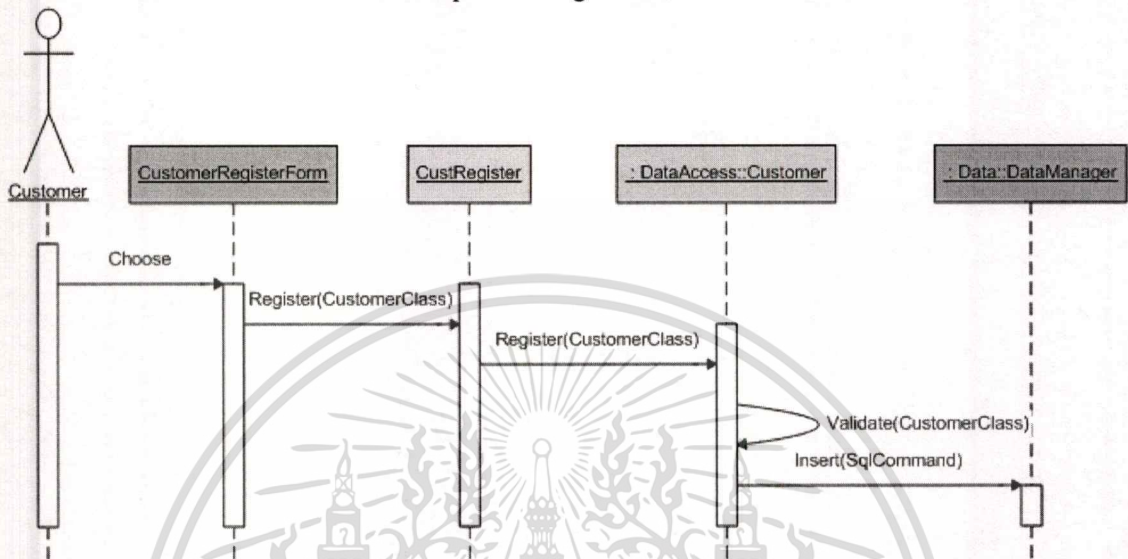


รูปที่ 3.15 Class Diagram ของระบบซื้อขายกองทุนรวมของบริษัทจัดการหรือตัวแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Customer Register แสดงดังรูปที่ 3.16 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.11



รูปที่ 3.16 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Customer Register

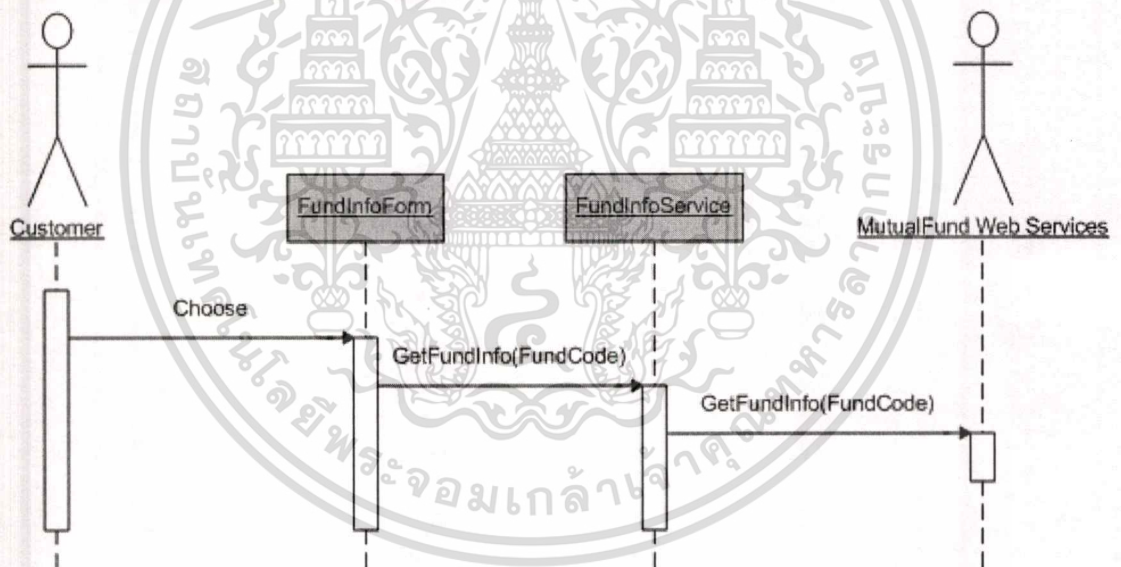
ตารางที่ 3.11 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register

Use Case	Customer Register
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการลงทะเบียนกับระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถลงทะเบียนกับระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถลงทะเบียนกับระบบได้ โดยระบบจะมีการแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถลงทะเบียนได้กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูในการลงทะเบียน
Input	ข้อมูลในการลงทะเบียนของลูกค้า
Output	ผลลัพธ์ในการลงทะเบียนของลูกค้า

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Customer Register (ต่อ)

รายละเอียด	1. ลูกค้ากรอกข้อมูลเพื่อลงทะเบียน 2. CustRegister รับ Request แล้วทำการเรียก Method Register(CustomerClass) ใน DataAccess::Customer 3. DataAccess::Customer จะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ก่อนทำการบันทึกข้อมูลลูกค้าลงในฐานข้อมูล โดยผ่าน Data::DataManager 4. ส่งข้อความผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า
------------	---

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Request Fund Info แสดงดังรูปที่ 3.17 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.12



รูปที่ 3.17 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Request Fund Info

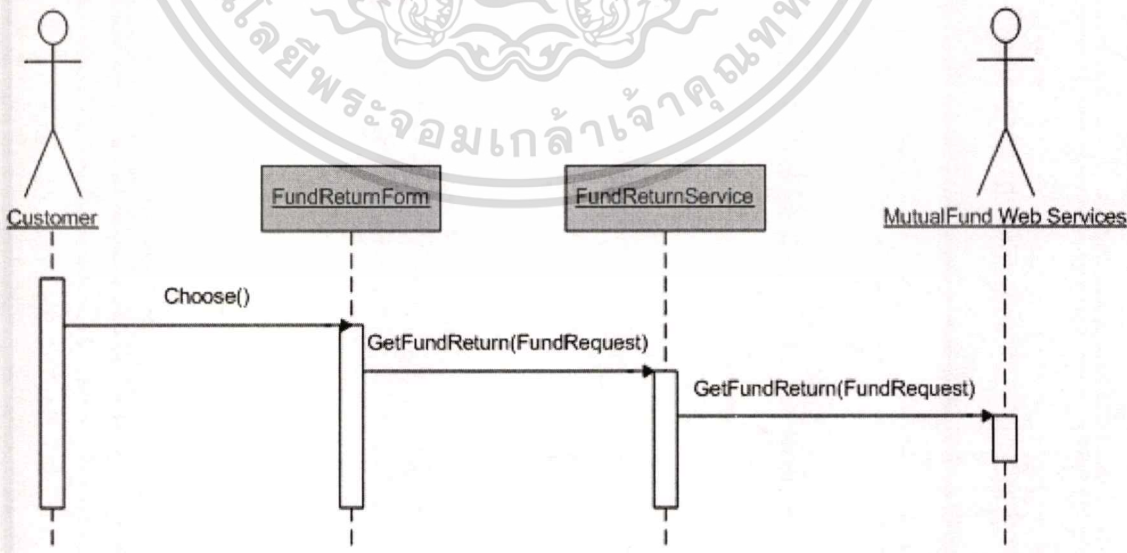
ตารางที่ 3.12 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Fund Info

Use Case	Request Fund Info
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Fund Info (ต่อ)

เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลกองทุนรวม
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับรายละเอียดข้อมูลกองทุนรวม โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลกองทุนรวม กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, MutualFund Web Services
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน
Input	รหัสกองทุนรวม
Output	ข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม
รายละเอียด	1. ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม 2. FundInfoForm ทำการเรียก Method GetFundInfo(FundCode) ใน Proxy Class FundInfoService 3. FundInfoService ส่งข้อความร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน ไปยัง MutualFund Web Services แล้วส่งผลลัพธ์กลับ ไปให้ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Request Fund Return แสดงดังรูปที่ 3.18 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.13

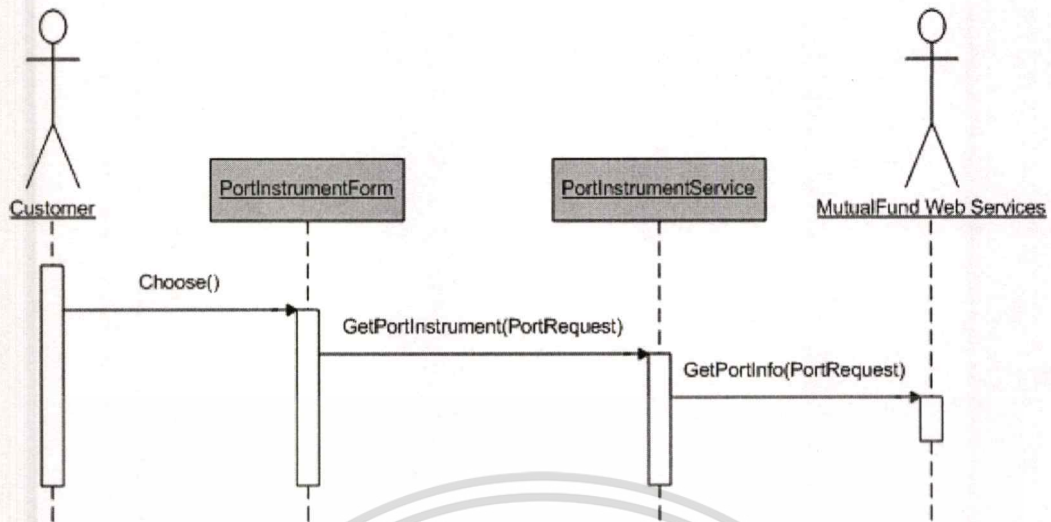


รูปที่ 3.18 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Request Fund Return

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Fund Return

Use Case	Request Fund Return
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, MutualFund Web Services
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม
Input	ข้อมูลการขอผลการดำเนินงานของกองทุนรวม
Output	ข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม
รายละเอียด	1. ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม 2. FundReturnForm ทำการเรียก Method GetFundReturn(FundRequest) ใน Proxy Class FundReturnService 3. FundReturnService ส่งข้อความร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานกองทุนรวม ไปยัง MutualFund Web Services แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปที่ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Request Portfolio Info แสดงดังรูปที่ 3.19 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.14



รูปที่ 3.19 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Request Portfolio Info

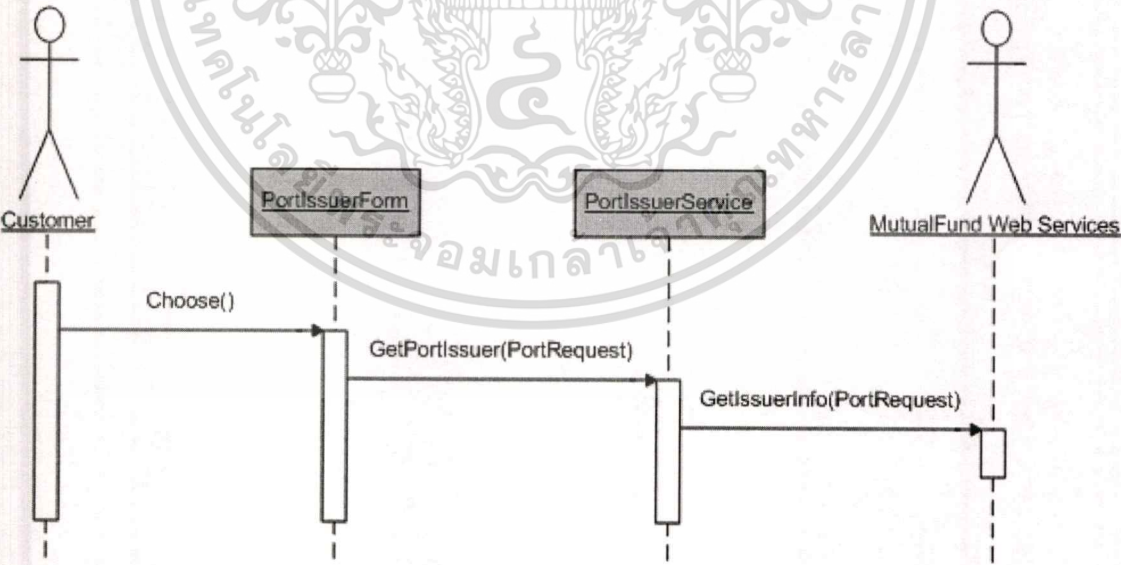
ตารางที่ 3.14 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Portfolio Info

Use Case	Request Portfolio Info
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, MutualFund Web Services
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
Input	ข้อมูลการขอรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Portfolio Info (ต่อ)

Output	ข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
รายละเอียด	1. ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยก ตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม 2. PortInstrumentForm ทำการเรียก Method GetPortInstrument(FundRequest) ใน Proxy Class PortInstrumentService 3. PortInstrumentService ส่งข้อความร้องขอข้อมูลรายละเอียด สัดส่วนการลงทุนแยกตามประเภทหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม ไปยัง MutualFund Web Services แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Request Issuer Portion Info แสดงดังรูปที่ 3.20 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.15

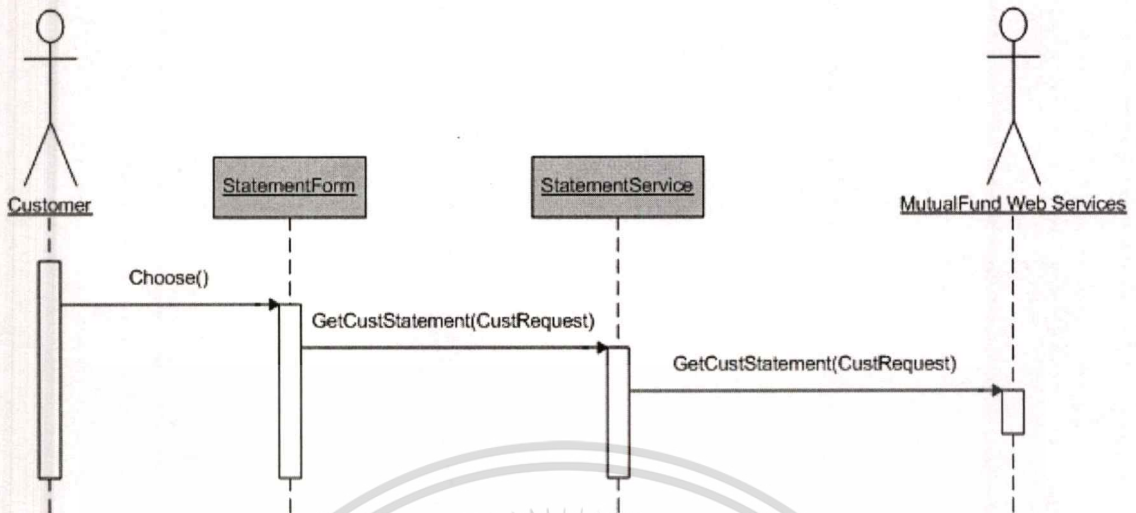


รูปที่ 3.20 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Request Issuer Portion Info

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Issuer Portion Info

Use Case	Request Issuer Portion Info
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, MutualFund Web Services
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
Input	ข้อมูลการขอรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์
Output	ข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม
รายละเอียด	1. ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม 2. PortIssuerForm ทำการเรียก Method GetPortIssuer(FundRequest) ใน Proxy Class PortIsserService 3. PortIssuerService ส่งข้อความร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ ของกองทุนรวม ไปยัง MutualFund Web Services แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Request Statement Info แสดงดังรูปที่ 3.21 และ
รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.16



รูปที่ 3.21 Sequence Diagram ของ Use Case Request Statement Info

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Statement Info

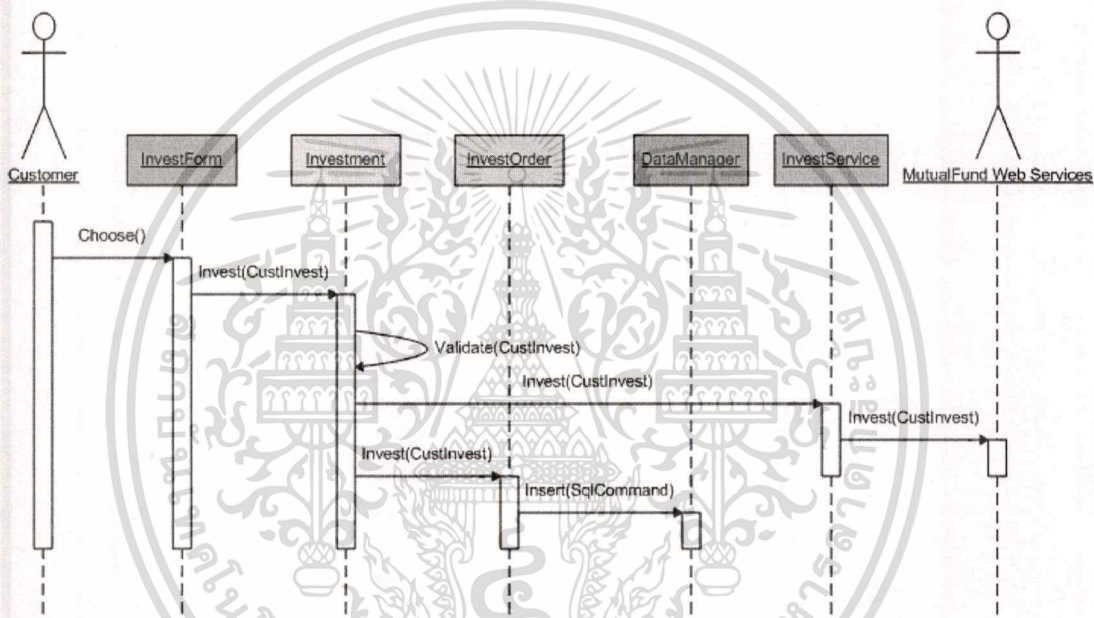
Use Case	Request Statement Info
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชี ของตนเอง
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าจะได้รับข้อมูลรายการเดินบัญชี
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าจะไม่ได้รับข้อมูลรายการเดินบัญชี โดยระบบจะแจ้งสาเหตุที่ไม่สามารถร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชี กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, MutualFund Web Services
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลรายการเดินบัญชี
Input	ข้อมูลการขอรายการเดินบัญชี
Output	ข้อมูลรายการเดินบัญชี
รายละเอียด	- ลูกค้าเลือกเมนูเพื่อขอข้อมูลรายการเดินบัญชี และทำการเลือกกองทุนและช่วงวันที่ ที่ต้องการรายการเดินบัญชี - StatementForm ทำการเรียก Method <code>GetCustStatement(CustRequest)</code> ใน Proxy Class <code>StatementService</code>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Request Statement Info (ต่อ)

	3. StatementService ส่งข้อความร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชี ไป ยัง MutualFund Web Services แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปให้ลูกค้า
--	---

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Place Invest Order แสดงดังรูปที่ 3.22 และ
รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.17



รูปที่ 3.22 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Place Invest Order

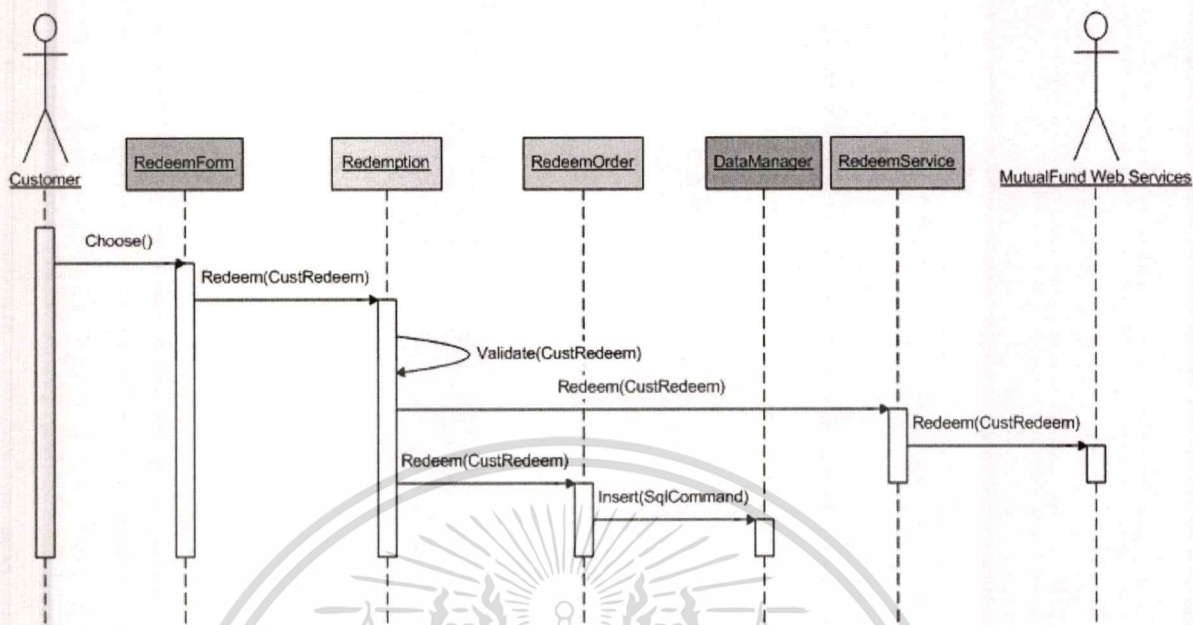
ตารางที่ 3.17 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Invest Order

Use Case	Place Invest Order
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการสั่งซื้อหน่วยลงทุนของกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวมของ ลูกค้า พร้อมทั้งส่งคำสั่งซื้อหน่วยลงทุนไปยังบริษัทจัดการผ่านทาง เว็บเซิร์ฟเวอร์ และลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลการสั่งซื้อหน่วย ลงทุน

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Invest Order (ต่อ)

เมื่อทำงาน ไม่สำเร็จ	ระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม ของลูกค้า โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถสั่งซื้อหน่วยลงทุน กลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, MutualFund Web Services
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูสั่งซื้อหน่วยลงทุน
Input	ข้อมูลการสั่งซื้อหน่วยลงทุน
Output	ข้อมูลรายละเอียดคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน
รายละเอียด	1. ลูกค้าเลือกเมนูสั่งซื้อหน่วยลงทุน และกรอกข้อมูลคำสั่งซื้อหน่วย ลงทุน 2. InvestForm ทำการเรียก Method Invest(CustInvest) ใน Investment เพื่อทำการสั่งซื้อหน่วยลงทุน 3. Investment รับ Request และทำการตรวจสอบว่าข้อมูลคำสั่งซื้อ ถูกต้องหรือไม่ หากข้อมูลถูกต้อง จะทำการส่งคำสั่งซื้อหน่วย ลงทุนให้บริษัทจัดการผ่านบริการเว็บเซอร์วิส โดยทำการเรียก Method Invest(CustInvest) ใน InvestService 4. หลังจากรับข้อความการรับคำสั่งซื้อหน่วยลงทุนจากบริษัทจัดการ ผ่านเว็บเซอร์วิส InvestService จะทำการเรียก Method Invest(CustInvest) ใน InvestOrder เพื่อทำการบันทึกข้อมูลคำ สั่งซื้อหน่วยลงทุนลงฐานข้อมูล ผ่าน DataManager

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Place Redeem Order แสดงดังรูปที่ 3.23 และ
รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.18



รูปที่ 3.23 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Place Redeem Order

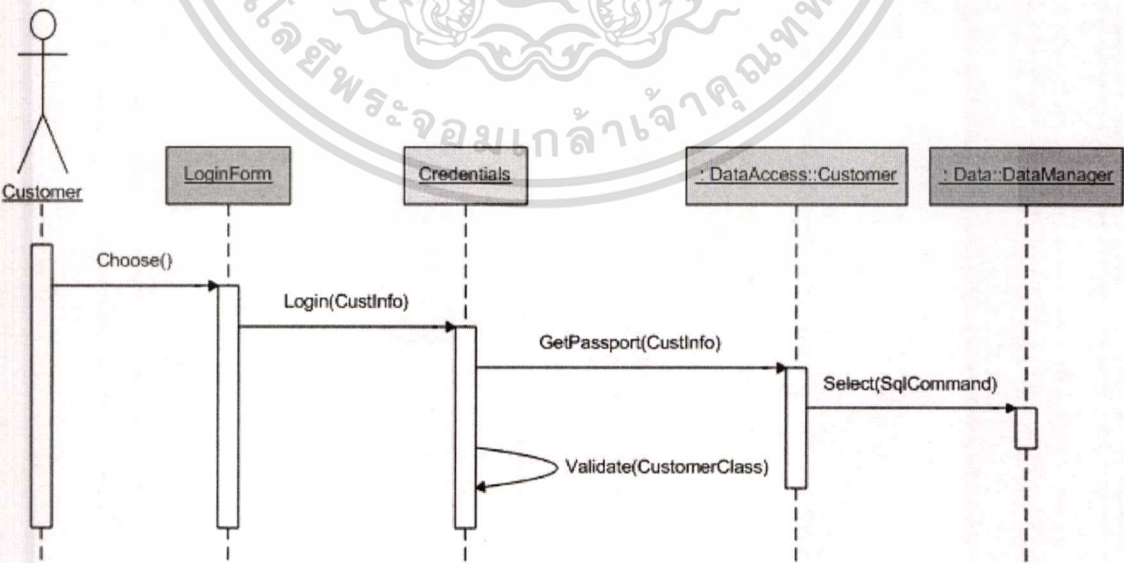
ตารางที่ 3.18 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Redeem Order

Use Case	Place Redeem Order
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเพื่อให้ลูกค้าใช้ในการส่งขายคืนหน่วยลงทุนของกองทุนรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ลูกค้าต้องผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการส่งขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวมของลูกค้า พร้อมทั้งส่งคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนไปยังบริษัทจัดการผ่านทางเว็บเซอร์วิส และลูกค้าจะได้รับรายละเอียดข้อมูลการส่งขายคืนหน่วยลงทุน
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูลการส่งขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวมของลูกค้า โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถส่งขายคืนหน่วยลงทุนกลับไปให้ลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer, MutualFund Web Services
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าเลือกเมนูขายคืนหน่วยลงทุน
Input	ข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Place Redeem Order (ต่อ)

Output	ข้อมูลรายละเอียดคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน
รายละเอียด	1. ลูกค้าเลือกเมนูขายคืนหน่วยลงทุน และกรอกข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน 2. RedeemForm ทำการเรียก Method Redeem(CustRedeem) ใน Redemption เพื่อทำรายการขายคืนหน่วยลงทุน 3. Redemption รับ Request และทำการตรวจสอบว่าข้อมูลคำสั่งขายคืนถูกต้องหรือไม่ หากข้อมูลถูกต้อง จะทำการส่งคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนให้บริษัทจัดการผ่านบริการเว็บเซอร์วิส โดยทำการเรียก Method Redeem(CustRedeem) ใน RedeemService 4. หลังจากรับข้อความการรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนจากบริษัทจัดการผ่านเว็บเซอร์วิส RedeemService จะทำการเรียก Method Redeem(CustRedeem) ใน RedeemOrder เพื่อทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุนลงฐานข้อมูล ผ่าน DataManager

Sequence Diagram สำหรับ ยูสเคส ของ Validate User แสดงดังรูปที่ 3.24 และรายละเอียดประกอบ Sequence Diagram แสดงในตารางที่ 3.19



รูปที่ 3.24 Sequence Diagram ของ ยูสเคส Validate User

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดประกอบ Sequence Diagram ของ Validate User

Use Case	Validate User
วัตถุประสงค์	เพื่อใช้ในการ Log in ก่อนเข้าใช้งานระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
เมื่อทำงานสำเร็จ	ลูกค้าสามารถ Log in เพื่อเข้าใช้งานระบบได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	ลูกค้าไม่สามารถ Log in เข้าในระบบได้ โดยระบบจะแจ้งเหตุผลที่ไม่สามารถ Log in ได้กลับทางหน้าจอแสดงผลให้กับลูกค้า
Actor ที่เกี่ยวข้อง	Customer
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ลูกค้าทำการ Log in เข้าสู่ระบบ
Input	Username และ Password ของลูกค้า
Output	ลูกค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้ พร้อมทั้งแสดงหน้า Welcome ต่อลูกค้า
รายละเอียด	1. ลูกค้าป้อน Username และ Password แล้วทำการ Log in เข้าสู่ระบบ 2. Credentials ทำการรับ Request แล้วเรียก Method GetPassport(CustInfo) ใน :DataAccess::Customer 3. :DataAccess::Customer ดึงข้อมูล Username และ Password ของลูกค้าจากฐานข้อมูลผ่าน Datamanager 4. Credentials หลังจากรับข้อมูลลูกค้าจาก :DataAccess::Customer แล้วจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ และแสดงผลการ Log in กลับไป

3.3 ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

3.3.1 Requirement Modeling

3.3.1.1 Requirement List

ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ประกอบด้วย

- การลงทะเบียนขอใช้บริการของผู้ถือหน่วยลงทุน
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดกองทุน
- การร้องขอข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุน
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามประเภทหลักทรัพย์
- การร้องขอข้อมูลรายละเอียดสัดส่วนการลงทุนของกองทุนตามผู้ออกหลักทรัพย์
- การร้องขอข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน
- การรับคำสั่งซื้อหน่วยลงทุน
- การรับคำสั่งขายคืนหน่วยลงทุน

3.3.1.2 Use Case Diagram

มีรายละเอียด Use Case Diagram เหมือนกันกับเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม ดังรายละเอียดในข้อ 3.2.1.2

3.3.2 Object Modeling

3.3.2.1 Class Diagram

มีรายละเอียด Class Diagram เหมือนกันกับเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม ดังรายละเอียดในข้อ 3.2.2.1 โดยมี Class ที่ใช้ในส่วนติดต่อผู้ใช้ระบบที่ต่างกันแต่มีหน้าที่เหมือนกัน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. PageBase เป็น MUIPageBase
2. FundInfoForm เป็น MUI_FundInfo
3. PortInstrumentForm เป็น MUI_PortInstrument
4. PortIssuerForm เป็น MUI_PortIssuer
5. FundReturnForm เป็น MUI_FundReturn

6. StatementForm เป็น MUI_Statement
7. InvestForm เป็น MUI_Invest
8. RedeemForm เป็น MUI_Redeem
9. CustomerRegisterForm MUI_CustRegis
10. LoginForm เป็น MUI_Login

3.3.2.2 Sequence Diagram

มีรายละเอียด Sequence Diagram เหมือนกันกับเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม ดังรายละเอียดในข้อ 3.2.2.2



บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาระบบ

4.1 เว็บเซอร์วิสเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม

4.1.1 Database Design

จากการวิเคราะห์ระบบดังแสดงใน Class Diagram เป็นการออกแบบเชิงวัตถุ ซึ่งมี 19 Classes และแต่ละ Class มีความสัมพันธ์กันดังรูปที่ 3.3 จึงได้นำรายละเอียดการวิเคราะห์ดังกล่าว มาออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบเว็บเซอร์วิสเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม เพื่อใช้งานกับ ฐานข้อมูล SQL Server ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ประกอบด้วย 19 ตาราง ดังรูปที่ 4.1 คือ

1. Fund เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลกองทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.1
2. FundType เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทกองทุน โดยรายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 4.2
3. InvestmentType เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทการลงทุนของกองทุน โดย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3
4. Trustee เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ดูแลผลประโยชน์ของกองทุน โดย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4
5. BankAccount เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลบัญชีเงินฝากเพื่อการดำเนินการของ กองทุนรวม โดยรายละเอียด แสดงดังตารางที่ 4.5
6. Bank เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลธนาคาร โดยรายละเอียด แสดงดังตารางที่ 4.6
7. BankBranch เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสาขาธนาคาร โดยรายละเอียด แสดงดัง ตารางที่ 4.7
8. BankAccountType เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทบัญชีเงินฝาก โดย รายละเอียด แสดงดังตารางที่ 4.8
9. Issuer เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ออกหลักทรัพย์ที่กองทุนลงทุน โดย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.9

10. InstrumentType เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทหลักทรัพย์ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.10
11. PortIssuer เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการลงทุนของกองทุนโดยแยกตามผู้ออกหลักทรัพย์ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.11
12. PortInstrument เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการลงทุนของกองทุนโดยแยกตามประเภทหลักทรัพย์ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.12
13. NAV เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลมูลค่าของกองทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.13
14. Agent เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลตัวแทนขายของกองทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.14
15. Customer เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ถือหน่วยลงทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.15
16. Holder เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลยอดถือหน่วยลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.16
17. Statement เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.17
18. InvestOrder เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลรายการสั่งซื้อหน่วยลงทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.18
19. RedeemOrder เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลรายการสั่งขายคืนหน่วยลงทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Fund (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
FundSize	ขนาดกองทุน (บาท)	decimal(20,2)	-	-
RegisterID	เลขจดทะเบียนกองทุน	varchar(15)	-	-
RegisterDate	วันที่จดทะเบียนกองทุน	datetime	-	-
TrusteeCode	รหัสผู้ดูแลผลประโยชน์	varchar(20)	-	-
BIDFeeRate	อัตราค่าธรรมเนียมขาย หน่วยลงทุน	float	-	-
OFFERFeeRate	อัตราค่าธรรมเนียมรับซื้อ คืนหน่วยลงทุน	float	-	-
ManagementFee	อัตราค่าธรรมเนียมการ จัดการกองทุน	float	-	-
TrusteeFee	อัตราค่าธรรมเนียมการดูแล ผลประโยชน์	float	FK	Trustee
FirstInvestAmt	จำนวนเงินขั้นต่ำในการซื้อ หน่วยลงทุนครั้งแรก	decimal(10,2)	-	-
MINInvestAmt	จำนวนเงินขั้นต่ำในการซื้อ หน่วยลงทุนในแต่ละครั้ง	decimal(10,2)	-	-
MINRedeemAmt	จำนวนเงินขั้นต่ำในการขาย คืนหน่วยลงทุนในแต่ละ ครั้ง	decimal(10,2)	-	-
MINBalanceAmt	จำนวนเงินขั้นต่ำในการ รักษาสัญชีการถือหน่วย ลงทุน	decimal(10,2)	-	-
Risk	ระดับความเสี่ยงในการ ลงทุนของกองทุน	varchar(50)	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง FundType

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
FundType	รหัสประเภทกองทุน	varchar(10)	PK	-
FundTypeEngName	ชื่อประเภทกองทุน ภาษาอังกฤษ	varchar(50)	-	-
FundTypeThaiName	ชื่อประเภทกองทุน ภาษาไทย	varchar(100)	-	-
Description	คำอธิบายประเภทกองทุน	varchar(100)	-	-

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง InvestmentType

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
FundInvestType	รหัสประเภทการลงทุนของ กองทุน	varchar(10)	PK	-
InvestEngName	ชื่อประเภทการลงทุน ภาษาอังกฤษ	varchar(100)	-	-
InvestThaiName	ชื่อประเภทการลงทุน ภาษาไทย	varchar(250)	-	-
Description	คำอธิบายประเภทการ ลงทุนของกองทุน	varchar(255)	-	-

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Trustee

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
TrusteeCode	รหัสผู้ดูแลผลประโยชน์	varchar(20)	PK	-
TrusteeEngName	ชื่อผู้ดูแลผลประโยชน์ ภาษาอังกฤษ	varchar(200)	-	-
TrusteeThaiName	ชื่อผู้ดูแลผลประโยชน์ ภาษาไทย	varchar(200)	-	-

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง BankAccount

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
Account_No	เลขที่บัญชี	varchar(20)	PK	-
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	FK	Fund
Account_Type	ประเภทบัญชีเงินฝาก	varchar(200)	FK	BankAccount Type
AccountName	ชื่อบัญชี	varchar(200)	-	-
BankCode	รหัสธนาคาร	varchar(20)	FK	BankBranch
BankBranch	รหัสสาขานาคาร	varchar(20)	FK	BankBranch

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Bank

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
BankCode	รหัสธนาคาร	varchar(20)	PK	-
BankName	ชื่อธนาคาร	varchar(200)	-	-

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง BankBranch

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
BankCode	รหัสธนาคาร	varchar(20)	PK, FK	Bank
BankBranch	รหัสสาขานาการ	varchar(20)	PK	-
BranchName	ชื่อสาขานาการ	varchar(200)	-	-

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง BankAccountType

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
Account_Type	รหัสประเภทบัญชีเงินฝาก	varchar(20)	PK	-
AccountTypeName	ชื่อประเภทบัญชีเงินฝาก	varchar(200)	-	-

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Issuer

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
IssuerCode	รหัสผู้ออกหลักทรัพย์	varchar(20)	PK	-
IssuerEngName	ชื่อผู้ออกหลักทรัพย์ ภาษาอังกฤษ	varchar(200)	-	-
IssuerThaiName	ชื่อผู้ออกหลักทรัพย์ ภาษาไทย	varchar(250)	-	-

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง InstrumentType

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
InstruCode	รหัสประเภทหลักทรัพย์	varchar(20)	PK	-
InstruEngName	ชื่อประเภทหลักทรัพย์ ภาษาอังกฤษ	varchar(200)	-	-
InstruThaiName	ชื่อประเภทหลักทรัพย์ ภาษาไทย	varchar(250)	-	-
InstruRisk	ระดับความเสี่ยงในการ ลงทุน	char(10)	-	-

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง PortIssuer

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	PK, FK	Fund
PortDate	วันที่ข้อมูล	datetime	PK	-
IssuerCode	รหัสผู้ออกหลักทรัพย์	varchar(20)	PK, FK	Issuer
MarketValue	มูลค่ายุติธรรม	decimal(15,2)	-	-
PercentNAV	อัตราส่วนการลงทุน	float	-	-

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง PortInstrument

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	PK, FK	Fund
PortDate	วันที่ข้อมูล	datetime	PK	-
InstruCode	รหัสประเภทหลักทรัพย์	varchar(20)	PK, FK	Instrument Type
MarketValue	มูลค่ายุติธรรม	decimal(15,2)	-	-
PercentNAV	อัตราส่วนการลงทุน	float	-	-

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง NAV

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	PK, FK	Fund
DataDate	วันที่ข้อมูล	datetime	PK	-
NAV	มูลค่าหน่วยลงทุน	decimal(7,4)	-	-
TotalNAV	มูลค่าทรัพย์สินสุทธิ	decimal(15,2)	-	-
BidPrice	ราคาขาย	decimal(7,4)	-	-
OfferPrice	ราคาซื้อคืน	decimal(7,4)	-	-

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Agent

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
AgentCode	รหัสตัวแทน	varchar(20)	PK	-
UserName	ชื่อในการเข้าใช้ระบบ	varchar(20)	-	-
Password	รหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ	Varchar(20)	-	-
AgentEngName	ชื่อตัวแทน ภาษาอังกฤษ	varchar(100)	-	-
AgentThaiName	ชื่อตัวแทน ภาษาไทย	varchar(100)	-	-
AgentAddress1	ที่อยู่ ตัวแทน บรรทัดที่ 1	varchar(255)	-	-
AgentAddress2	ที่อยู่ ตัวแทน บรรทัดที่ 2	varchar(255)	-	-
AgentZipcode	รหัสไปรษณีย์	varchar(5)	-	-
AgentTel	หมายเลขโทรศัพท์	varchar(20)	-	-
AgentEmail	อีเมล	varchar(100)	-	-

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Customer

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
CIS	รหัสผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน	varchar(10)	PK	-
CustTitle	คำนำหน้าชื่อ	varchar(20)	-	-
CustFirstName	ชื่อผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน	varchar(150)	-	-
CustLastName	นามสกุลผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน	varchar(150)	-	-
CustAddress1	ที่อยู่ผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน บรรทัดที่ 1	varchar(255)	-	-
CustAddress2	ที่อยู่ผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน บรรทัดที่ 2	varchar(255)	-	-
CustZipcode	รหัสไปรษณีย์	varchar(5)	-	-
CustTel	หมายเลขโทรศัพท์	varchar(20)	-	-
CustMobilePhone	หมายเลขโทรศัพท์มือถือ	varchar(10)	-	-
CustEmail	อีเมล	varchar(100)	-	-

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Holder

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
CIS	รหัสผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน	varchar(10)	PK, FK	Customer
AgentCode	รหัสตัวแทน	varchar(20)	PK, FK	Agent
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	PK, FK	Fund
UnitBalance	ยอดคงเหลือหน่วยลงทุน	decimal(14,4)	-	-
BalDate	วันที่ยอดคงเหลือ	datetime	-	-

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Statement

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
CIS	รหัสผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน	varchar(10)	PK, FK	Customer
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	PK, FK	Fund, NAV
TransDate	วันที่ดำเนินรายการ	datetime	PK,FK	NAV
TransType	ประเภทการทำรายการ	varchar(2)	PK	-
AL_Money	ยอดเงินสดสรร	decimal(14,2)	-	-
AL_Share	ยอดหน่วยลงทุนจัดสรร	decimal(14,4)	-	-
Bal_Amount	ยอดเงินคงเหลือหลังจัดสรร	decimal(14,2)	-	-
Bal_Share	ยอดหน่วยลงทุนหลังจัดสรร	decimal(14,4)	-	-
UnitBalance	ยอดคงเหลือหน่วยลงทุน	decimal(14,4)	-	-

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง InvestOrder

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
InvestID	รหัสการสั่งซื้อหน่วยลงทุน	int	PK	-
InvestDate	วันที่สั่งซื้อ	datetime	-	-
CIS	รหัสผู้ถือหุ้นหน่วยลงทุน	varchar(10)	FK	Customer
AgentCode	รหัสตัวแทน	varchar(20)	FK	Agent
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	FK	Fund
InvestAmount	จำนวนเงินสั่งซื้อหน่วยลงทุน	decimal(15,2)	-	-
InvestStatus	สถานะของรายการสั่งซื้อหน่วยลงทุน	varchar(10)	-	-

ตารางที่ 4.19 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง RedeemOrder

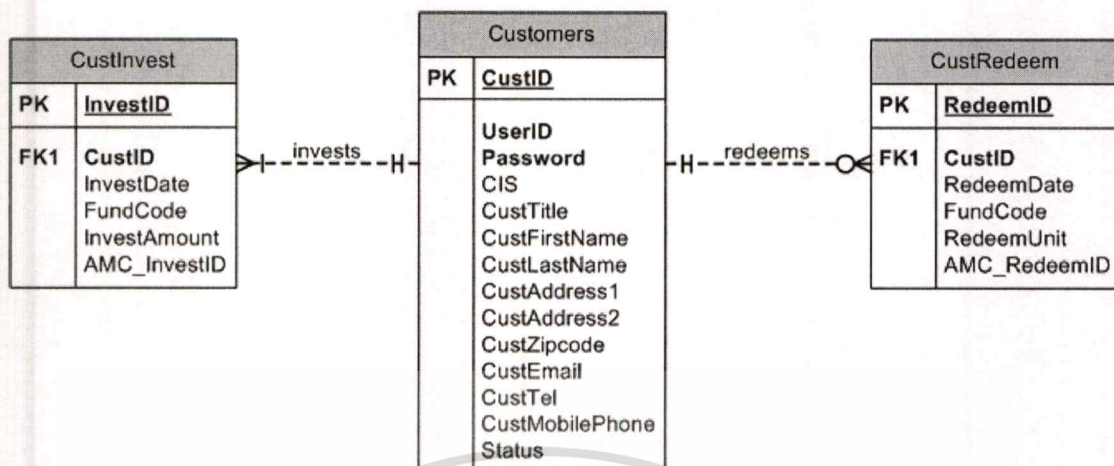
ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
RedeemID	รหัสการสั่งขายคืนหน่วยลงทุน	int	PK	-
RedeemDate	วันที่สั่งขายคืน	datetime	-	-
CIS	รหัสผู้ถือหน่วยลงทุน	varchar(10)	FK	Customer
AgentCode	รหัสตัวแทน	varchar(20)	FK	Agent
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	FK	Fund
RedeemUnit	จำนวนหน่วยในการขายคืน	decimal(15,4)	-	-
RedeemStatus	สถานะรายการสั่งขายคืนหน่วยลงทุน	varchar(10)	-	-

4.2 เว็บแอปพลิเคชันของบริษัทจัดการหรือตัวแทน

4.2.1 Database Design

ฐานข้อมูลเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการซื้อขายกองทุนรวมประกอบด้วย 4 ตาราง ดังรูปที่ 4.2 คือ

1. Customers เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ถือหน่วยลงทุน โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.20
2. CustInvest เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.21
3. CustRedeem เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.22



รูปที่ 4.2 ER Diagram ของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม

ตารางที่ 4.20 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง Customers

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
CustID	รหัสลูกค้า	int	PK	-
UserID	ชื่อในการใช้ระบบ	varchar(20)	-	-
Password	รหัสผ่านในการใช้ระบบ	varchar(20)	-	-
CIS	รหัสผู้ถือหน่วยลงทุน	varchar(10)	-	-
CustTitle	คำนำหน้าชื่อ	varchar(20)	-	-
CustFirstName	ชื่อผู้ถือหน่วยลงทุน	varchar(150)	-	-
CustLastName	นามสกุลผู้ถือหน่วยลงทุน	varchar(150)	-	-
CustAddress1	ที่อยู่ผู้ถือหน่วยลงทุน บรรทัดที่ 1	varchar(255)	-	-
CustAddress2	ที่อยู่ผู้ถือหน่วยลงทุน บรรทัดที่ 2	varchar(255)	-	-
CustZipcode	รหัสไปรษณีย์	varchar(5)	-	-
CustEmail	อีเมล	varchar(100)	-	-
CustTel	หมายเลขโทรศัพท์	varchar(20)	-	-
CustMobilePhone	หมายเลขโทรศัพท์มือถือ	varchar(10)	-	-
Status	สถานะการใช้งานระบบ	varchar(1)	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CustInvest

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
InvestID	รหัสการสั่งซื้อหน่วยลงทุน	int	PK	-
InvestDate	วันที่สั่งซื้อ	datetime	-	-
CustID	รหัสลูกค้า	int	FK	Customers
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	-	-
InvestAmount	จำนวนเงินสั่งซื้อหน่วย ลงทุน	decimal(15,2)	-	-
AMC_InvestID	รหัสการสั่งซื้อหน่วยลงทุน ของบริษัทจัดการ	int	-	-

ตารางที่ 4.22 รายละเอียดฐานข้อมูลของตาราง CustRedeem

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ประเภท	ชนิด Key	Reference
RedeemID	รหัสการสั่งขายคืนหน่วย ลงทุน	int	PK	-
RedeemDate	วันที่สั่งขายคืน	datetime	-	-
CustID	รหัสลูกค้า	int	FK	Customers
FundCode	รหัสกองทุน	varchar(20)	-	-
RedeemUnit	จำนวนหน่วยในการขายคืน	decimal(15,4)	-	-
AMC_RedeemID	รหัสการขายคืนหน่วย ลงทุนของบริษัทจัดการ	int	-	-

Logo

UserID : paithoon

Login

UserID :

Password :

สมัครใช้บริการ

กองทุนรวม

- รายละเอียดกองทุน
- สัดส่วนการลงทุน
- ผู้ออกหลักทรัพย์
- ผลการดำเนินงาน

บริการผู้ถือหน่วยลงทุน

- สั่งซื้อหน่วยลงทุน
- ขายคืนหน่วยลงทุน
- รายการเงินปันผล

Logout

สมัครใช้บริการ

คำนำหน้าชื่อ :

ชื่อ :

นามสกุล :

ที่อยู่ :

รหัสไปรษณีย์ :

E-mail :

โทรศัพท์ :

โทรศัพท์มือถือ :

UserID :

Password :

รูปที่ 4.4 หน้าจอการสมัครใช้บริการ

Logo

UserID : paithoon

Login

UserID :

Password :

สมัครใช้บริการ

กองทุนรวม

- รายละเอียดกองทุน
- สัดส่วนการลงทุน
- ผู้ออกหลักทรัพย์
- ผลการดำเนินงาน

บริการผู้ถือหน่วยลงทุน

- สั่งซื้อหน่วยลงทุน
- ขายคืนหน่วยลงทุน
- รายการเงินปันผล

Logout

กองทุน : กองทุนรวมตราสารทุน

กองทุนรวมตราสารทุน

ประเภทโครงการ กองทุนปิด

ประเภทกองทุน กองทุนรวมตราสารแห่งทุน

นโยบายการลงทุน ลงทุนในหลักทรัพย์ประเภทตราสารแห่งทุน โดยเฉลี่ยในรอบระยะเวลาบัญชีไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของกองทุน

ระดับความเสี่ยง 7

วันจดทะเบียนกองทุน 29 มีนาคม 2545

ผู้ดูแลผลประโยชน์ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)

เรียกเก็บจากกองทุน		มูลค่าสิ่งอื่นค่า	ครั้งแรก 5,000 บาท
ค่าธรรมเนียมการจัดการ*	1.5%	มูลค่าไม่เกิน	ครั้งต่อไปไม่น้อยกว่า 2,000 บาท
ค่าธรรมเนียมผู้ดูแลผลประโยชน์*	0.05%	มูลค่าไม่เกิน	5,000 บาท
ค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายอื่นๆ	ตามที่จ่ายจริง	และ ต้องมีหน่วยลงทุนคงเหลือเพื่อรักษามันยธิกร ทุนไม่น้อยกว่า 500 หน่วย	
คิดในอัตราร้อยละสิบของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของกองทุน และมีไม่รวมภาษี มูลค่าเพิ่ม		วิธีการชำระเงินค่าซื้อ	
เรียกเก็บจากผู้ถือหน่วยลงทุน		เงินสด ค่าซื้อที่บัญชีธนาคาร เชื่อกิจการพาณิชย์ ที่บัญชี	

รูปที่ 4.5 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Logo

UserID : paithoon

Login

UserID :

Password :

Submit

Reset

สมัครใช้บริการ

กองทุนรวม

- รายชื่อย่อยกองทุน
- สัดส่วนการลงทุน
- ผู้ออกหลักทรัพย์
- ผลการดำเนินงาน

บริการผู้ถือหน่วยลงทุน

- สั่งซื้อหน่วยลงทุน
- ขายคืนหน่วยลงทุน
- รายการเดินบัญชี

Logout

กองทุน : กองทุนรวมตราสารทุน แสดงรายละเอียด

ผลการดำเนินงาน กองทุนรวมตราสารทุน

(ข้อมูล ณ วันที่ 30 มกราคม 2547)

ระยะเวลา	ผลตอบแทนเฉลี่ย
3 เดือน	35%
6 เดือน	65%
1 ปี	70%
3 ปี	85%
ตั้งแต่จัดตั้งกองทุน	55%

รูปที่ 4.6 หน้าจอการแสดงผลการดำเนินงานของกองทุนรวม

Logo

UserID : paithoon

Login

UserID :

Password :

Submit

Reset

สมัครใช้บริการ

กองทุนรวม

- รายชื่อย่อยกองทุน
- สัดส่วนการลงทุน
- ผู้ออกหลักทรัพย์
- ผลการดำเนินงาน

บริการผู้ถือหน่วยลงทุน

- สั่งซื้อหน่วยลงทุน
- ขายคืนหน่วยลงทุน
- รายการเดินบัญชี

Logout

กองทุน : กองทุนรวมตราสารทุน แสดงรายละเอียด

สัดส่วนการลงทุน กองทุนรวมตราสารทุน

(ข้อมูล ณ วันที่ 30 มกราคม 2547)

ประเภทหลักทรัพย์	มูลค่าตามราคาตลาด (บาท)	% ของ NAV
1. หุ้นสามัญ	1,234,567,890.00	70%
2. หุ้นกู้มีสิทธิ	264,512,792.00	15%
3. ใบสำคัญแสดงสิทธิ	176,341,861.00	10%

รูปที่ 4.7 หน้าจอการแสดงผลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามประเภทหลักทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Logo

UserID :
 Login
 UserID :
 Password :

[สมัครใช้บริการ](#)

กองทุน :
ผู้ออกหลักทรัพย์ที่ กองทุนรวมตราสารทุน ลงทุน
 (ข้อมูล ณ วันที่ 30 มกราคม 2547)

ผู้ออกหลักทรัพย์	มูลค่าตามราคาตลาด (บาท)	% ของ NAV
1 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	146,599,472.51	8.75%
2 บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)	132,525,923.15	7.91%
3 ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	83,938,669.40	5.01%
4 ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)	77,739,605.99	4.64%
5 บริษัท แอควาเน็กซ์ อินโฟเรซิวิส จำกัด (มหาชน)	69,027,408.77	4.12%
6 ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	46,576,746.70	2.78%
7 บริษัท อะโสมคัลส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	44,398,697.38	2.65%
8 ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)	44,398,697.38	2.65%
9 บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	43,732,881.62	2.49%
10 บริษัท แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด (มหาชน)	43,732,781.62	2.48%

กองทุนรวม

- รายละเอียดกองทุน
- สัดส่วนการลงทุน
- ผู้ออกหลักทรัพย์
- ผลการดำเนินงาน

บริการผู้ถือหน่วยลงทุน

- สั่งซื้อหน่วยลงทุน
- ขายคืนหน่วยลงทุน
- รายการเงินปันผล

[Logout](#)

รูปที่ 4.8 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามผู้ออกหลักทรัพย์

Logo

UserID :
 Login
 UserID :
 Password :

[สมัครใช้บริการ](#)

สั่งซื้อหน่วยลงทุน

เลขที่ผู้ถือหน่วยลงทุน :	11043
กองทุน :	กองทุนรวมตราสารทุน
วันที่สั่งซื้อ :	10 กุมภาพันธ์ 2547
จำนวนเงินที่สั่งซื้อ :	10000 บาท

กองทุนรวม

- รายละเอียดกองทุน
- สัดส่วนการลงทุน
- ผู้ออกหลักทรัพย์
- ผลการดำเนินงาน

บริการผู้ถือหน่วยลงทุน

- สั่งซื้อหน่วยลงทุน
- ขายคืนหน่วยลงทุน
- รายการเงินปันผล

[Logout](#)

รูปที่ 4.9 หน้าจอการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Logo

UserID : paittoon

Login

UserID :

Password :

Submit

Reset

สมัครใช้บริการ

กองทุนรวม

รายละเอียดกองทุน

สัดส่วนการลงทุน

ข้อมูลหลักทรัพย์

ผลการดำเนินงาน

บริการผู้ถือหน่วยลงทุน

สั่งซื้อหน่วยลงทุน

ขายคืนหน่วยลงทุน

รายการเดินบัญชี

Logout

ขายคืนหน่วยลงทุน

เลขที่ผู้ถือหน่วยลงทุน : 11043

กองทุน : กองทุนรวมตราสารทุน

วันที่ขายคืน : 10 กุมภาพันธ์ 2547

จำนวนหน่วยลงทุนที่ขายคืน : 1000 หน่วย

ขายคืน

ยกเลิก

รูปที่ 4.10 หน้าจอการขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม

Logo

UserID : paittoon

Login

UserID :

Password :

Submit

Reset

สมัครใช้บริการ

กองทุนรวม

รายละเอียดกองทุน

สัดส่วนการลงทุน

ข้อมูลหลักทรัพย์

ผลการดำเนินงาน

บริการผู้ถือหน่วยลงทุน

สั่งซื้อหน่วยลงทุน

ขายคืนหน่วยลงทุน

รายการเดินบัญชี

Logout

รายการเดินบัญชี

เลขที่ผู้ถือหน่วยลงทุน : 11043

กองทุน : กองทุนรวมตราสารทุน

แสดงรายการย้อนหลัง : 395 วัน

แสดงรายละเอียด

วันที่	รายการ	ราคาซื้อ/ขาย (บาท/หน่วย)	จำนวนเงิน (บาท)	หน่วยเพิ่มขึ้น/(ลดลง)	หน่วยคงเหลือ
1 ม.ค. 2546	ยอดยกมา				-
1 ก.พ. 2546	SB	3.3108	20.000.00	6,040.8360	6,040.8360
1 มี.ค. 2546	SB	3.2281	20.000.00	6,195.5949	12,236.4309
1 เม.ย. 2546	RD	3.4827	42.615.82	(12,236.4309)	-
30 ม.ค. 2547	ยอดคงเหลือ				-

หมายเหตุ : SB สั่งซื้อ RD ขายคืน

รูปที่ 4.11 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

4.3.1 Database Design

ใช้ฐานข้อมูลชุดเดียวกันกับระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการซื้อขายกองทุนรวม ดังรายละเอียดในข้อ 3.2.3

4.3.2 User Interface Design

ส่วนติดต่อผู้ใช้งานระบบเพื่อการซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ประกอบด้วยหน้าจอหลัก ๆ คือ

1. หน้าจอหลักในการให้บริการ แสดงดังรูปที่ 4.12
2. หน้าจอการสมัครใช้บริการ แสดงดังรูปที่ 4.13
3. หน้าจอ Log in เพื่อเข้าใช้งานระบบ แสดงดังรูปที่ 4.14
4. หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม แสดงดังรูปที่ 4.15
5. หน้าจอการแสดงผลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม แสดงดังรูปที่ 4.16
6. หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามประเภทหลักทรัพย์ แสดงดังรูปที่ 4.17
7. หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามผู้ออกหลักทรัพย์ แสดงดังรูปที่ 4.18
8. หน้าจอการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม แสดงดังรูปที่ 4.19
9. หน้าจอการสั่งขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม แสดงดังรูปที่ 4.20
10. หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายการเดินบัญชีของผู้ถือหน่วยลงทุน แสดงดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.12 หน้าจอหลักในการให้บริการ



รูปที่ 4.13 หน้าจอการสมัครใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 หน้าจอการ Log in เพื่อเข้าใช้งานระบบ



รูปที่ 4.15 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดกองทุนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลผลการดำเนินงานของกองทุนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปรูปตามประเภทหลักทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวม สรุปตามผู้ออกหลักทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 หน้าจอการสั่งซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวม



รูปที่ 4.20 หน้าจอการสั่งขายคืนหน่วยลงทุนกองทุนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลรายการเดินบัญชี

4.4 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือ และภาษาในการพัฒนาดังนี้

4.4.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบในโครงการนี้ มีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Intel Centrino 1.3 GHz
- RAM : 768 MB
- Hard Disk : 30 GB
- Network Interface : 100BASE-TX/10BASE-T

4.4.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

- Operating System : Microsoft Windows 2000 Server
- Programming Language : ASP.NET, VB.NET, C#
- Web Service : .NET XML Web Service
- RDBMS : Microsoft SQL Server 2000
- Mobile Tools Kits : Microsoft Mobile Internet Tools Kits, Nokia Mobile Internet Tools Kits
- Web Application Framework : Microsoft .NET Framework 1.1
- Web Brower : Internet Explorer 6.0
- Mobile Emulator : Nokia Mobile Emulator

4.4.3 เครื่องมือ (Tools)

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบมีดังนี้

- .NET IDE : Microsoft Visual Studio .NET
- Web Development Tools : Macromedia Dreamweaver MX
- UML and Database Design Tools : Microsoft Visio for Enterprise Architects

บทที่ 5

บทสรุป

5.1. สรุปผลการพัฒนาระบบงาน

ในโครงการนี้ได้ศึกษา ทฤษฎี และมาตรฐานเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส โดยนำมาพัฒนาเป็นการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ ทั้ง Web Application และ Mobile Application โดยการยกตัวอย่างการนำ .NET Web Service มาประยุกต์ใช้ในระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส สามารถนำมาช่วยให้ระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และรองรับการทำงานได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้ศึกษาทฤษฎีสำหรับการออกแบบระบบเชิงวัตถุ โดยใช้ Unified Modeling Language (UML) โดยนำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อการซื้อขายกองทุนรวมผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้ UML ในการอธิบายภาพรวม, องค์ประกอบ และการทำงานของระบบ ซึ่งในระหว่างการพัฒนา ได้มีการทดสอบ ปรับปรุงโครงสร้างและฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบ จนสามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการ

5.2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ

1. ได้ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส .NET เว็บเซอร์วิส และการพัฒนาระบบบนโทรศัพท์มือถือ ด้วย .NET Technology แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
2. ได้เพิ่มพูนความรู้ และทักษะในการออกแบบ และพัฒนาระบบงานด้วย UML โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบงานอื่น ๆ ได้
3. ได้ระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น นั่นคือสามารถทำให้การติดต่อสื่อสารกันระหว่างองค์กรทำได้ง่ายขึ้น และทำให้สามารถติดต่อสื่อสารได้กับหลากหลายระบบ เช่น Web Application หรือ Mobile Application เป็นต้น
4. ได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านอินเทอร์เน็ตรูปแบบใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ได้

5.3. ข้อจำกัดของระบบที่พัฒนา

ข้อจำกัดของระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เครื่องโทรศัพท์มือถือที่จะใช้ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ นี้ได้ จะต้องรองรับเทคโนโลยี WAP ซึ่งเครื่องโทรศัพท์บางรุ่นยังไม่รองรับเทคโนโลยี WAP
2. เครื่องโทรศัพท์มือถือที่จะใช้ระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ นี้ได้ จะต้องสามารถใช้งานภาษาไทยได้ด้วย ซึ่งเครื่องโทรศัพท์บางรุ่นยังไม่สามารถใช้งานภาษาไทยได้
3. ตัวแทนที่ต้องการใช้งานเว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการ ยังต้องใช้คนในการค้นหาและทำการติดต่อกับบริษัทจัดการในการขอใช้บริการ ซึ่งระบบยังไม่สามารถทำงานโดยอัตโนมัติในส่วนนี้ได้เอง
4. เว็บเซอร์วิสของบริษัทจัดการสามารถใช้งานได้เฉพาะเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนการทำงานของ Microsoft .NET Framework ตั้งแต่ Version 1.0 และต้องติดตั้ง Microsoft Mobile Internet Tools Kits (ในกรณี Microsoft .NET Framework Version ต่ำกว่า 1.1) เพื่อสนับสนุนการทำงานผ่านโทรศัพท์มือถือ

5.4. ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาระบบงาน

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาระบบงานในโครงการนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เนื่องจากเทคโนโลยีเว็บเซิร์ฟวิส, Microsoft .NET และ Mobile Internet Toolkit ที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นเทคโนโลยีใหม่ จึงต้องใช้เวลาในการศึกษาเทคโนโลยีมาก
2. เนื่องจากปัญหาความเร็วในการติดต่อสื่อสารของอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการทดสอบระบบจึงทำได้แค่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันเท่านั้น
3. เนื่องจากต้นทุนในการทดสอบระบบผ่านเครื่องโทรศัพท์มือถือจริงในปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายสูงมาก ทั้งยังไม่มีผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือรายใด ที่เปิดให้ผู้พัฒนาสามารถทำการทดสอบระบบกับโทรศัพท์มือถือจริงได้ ดังนั้นการทดสอบการทำงานของระบบจึงทำได้เพียงการทดสอบผ่านโปรแกรมโทรศัพท์มือถือจำลองเท่านั้น (Mobile Emulator)

5.5. ข้อเสนอแนะ

ระบบงานที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ ยังคงต้องมีจุดที่ต้องปรับปรุง ดังนี้

1. ควรเพิ่มความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งระหว่างผู้เรียกใช้บริการ

เว็บเซอร์วิส และผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส

2. ควรเพิ่มบริการเว็บเซอร์วิสสำหรับการเรียกดูและการยกเลิกข้อมูลการสั่งซื้อและขายคืน หน่วยลงทุนที่ผู้ถือหน่วยลงทุนได้ทำรายการไว้แล้ว เฉพาะข้อมูลที่ยังไม่ได้ถูกจัดสรร หน่วยลงทุน
3. ควรเพิ่มการเก็บสถิติในการเข้าใช้บริการทั้งในส่วน of เว็บเซอร์วิส และในส่วน of เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยในการวิเคราะห์การให้บริการและเพื่อจัดทำเป็นรายงานในรูปแบบต่าง ๆ
4. ควรปรับปรุงการจัดรูปแบบการแสดงผลของระบบซื้อขายกองทุนรวมผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ให้สามารถใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น
5. ควรปรับปรุงการแสดงผลสัดส่วนการลงทุนของกองทุนรวมทั้งในส่วนของการแยกตามประเภทหลักทรัพย์และผู้ออกหลักทรัพย์ ให้อยู่ในรูปแบบกราฟ แทนการใช้ตัวเลขในการแสดงผลข้อมูล เพื่อความง่ายและสะดวกในการตัดสินใจลงทุนในกองทุนรวม
6. ควรเพิ่มฟังก์ชันในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเพิ่มส่วนการเปลี่ยน Password และการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า

บรรณานุกรม

- Eyle, Ben van. 2002. **Web Services – A Business Perspective on Platform Choice**. [Online]. Available: <http://www.theserverside.com/resources/articles/WebServices/article.html>.
- Gottschalk, Karl. 2000. **Web Services Architecture Overview**. [Online]. Available: <http://www-106.ibm.com/developerworks/web/library/w-ovr/?dwzone=ibm>.
- Kirtland, Mary. 2000. **The Programmable Web: Web Services Provides Building Blocks for the Microsoft .NET Framework**. [Online]. Available: <http://msdn.microsoft.com/msdnmag/issues/0900/webplatform/default.aspx>
- MSDN Library. 2003a. **Code Model for Accessing XML Web Services in Managed Code**. [Online]. Available: <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/vbcon/html/vbconcodemodelforaccessingwebservicesinmanagedcode.asp>
- MSDN Library. 2003b. **Code Model for XML Web Services in Managed Code**. [Online]. Available: <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/vbcon/html/vbconcodemodelforwebservicesinmanagedcode.asp>
- Platt, David S. 2001. **Web Services: Building Reusable Web Components with SOAP and ASP .NET**. [Online]. Available: <http://msdn.microsoft.com/msdnmag/issues/01/02/webcomp/default.aspx>
- 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>.
- Wolter, Roger. 2001. **XML Web Services Basics**. Microsoft Corporation. [Online]. Available: <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/Dnwebsrv/html/websrvbasics.asp?frame=true>.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นายไพฑูรย์ นรกันต์กร

วันเกิด

3 เมษายน 2517

สถานที่เกิด

กรุงเทพมหานคร

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี

บธ.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

การทำงาน

นักวิเคราะห์ระบบ

บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน ธนชาติ จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้