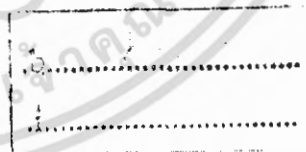


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาต้นแบบสาขาเสมือนของธนาคารโดยใช้เทคโนโลยี .NET
DEVELOPING THE PROTOTYPE OF VIRTUAL BRANCH BANKING
USING .NET TECHNOLOGY



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 62775
วันเดือนปี 22 ส.ค. 2549



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาต้นแบบสาขาเสมือนของธนาคารโดยใช้เทคโนโลยี .NET
DEVELOPING THE PROTOTYPE OF VIRTUAL BRANCH BANKING
USING .NET TECHNOLOGY



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2548

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การพัฒนาต้นแบบสาขาเสมือนของธนาคาร โดยใช้เทคโนโลยี .NET

DEVELOPING THE PROTOTYPE OF VIRTUAL BRANCH BANKING

USING .NET TECHNOLOGY

ผู้จัดทำ

1. นายธนาพงษ์ ฉัตรธนูปกรณ์ รหัสนักศึกษา 46015350

2. นายรัชชัย บุญศรี รหัสนักศึกษา 46015351



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาต้นแบบสาขาเสมือนของธนาคารโดยใช้เทคโนโลยี .NET

นายธนาพงษ์ จิตรธนูปรกรณ์	46015350
นายรัชชัย บุญศรี	46015351
รศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร	อาจารย์ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอการพัฒนาต้นแบบสาขาเสมือนของธนาคาร (Virtual Branch Banking) สาขาเสมือนของธนาคาร Virtual Branch Banking หมายถึง รูปแบบของระบบธนาคารที่มีขนาดเล็กกว่าสาขาจริงของธนาคาร โดยมีการให้บริการการทำธุรกรรมทางการเงินเปรียบเสมือนกับสาขาจริงเพียงแต่ไปใช้สถานที่อื่น หรือบนสถานที่ของธุรกิจหรือองค์กรอื่นเป็นหลัก ซึ่งจุดประสงค์ก็เพื่อแก้ปัญหาในการขยายสาขาของธนาคารเพื่อให้เข้าถึงลูกค้าให้มากที่สุด ซึ่งการขยายสาขาของธนาคารหรือแม้กระทั่งการกระจายสาขาไปไว้ตามสถานที่ต่างๆ นั้นจะต้องใช้งบประมาณในการก่อสร้างและตกแต่งเป็นจำนวนมาก จึงเป็นผลให้มีการพัฒนารูปแบบของสาขานั้นให้กระจายมากที่สุดแต่ใช้งบประมาณน้อยที่สุด ซึ่งการให้บริการ การทำธุรกรรมทางการเงินของระบบ Virtual Branch Banking นี้จะเน้นไปที่การพัฒนาเครื่องให้บริการอัตโนมัติ (ATM) โดยที่ลูกค้าสามารถใช้งานได้สะดวก และใช้งานบริการผ่านพนักงานที่เคาน์เตอร์ให้น้อยที่สุด และนอกเหนือจากนั้นเรายังสามารถพัฒนาต่อไปโดยนำเครื่องให้บริการอัตโนมัตินี้ไปไว้ในสถานที่ต่างๆ ที่ผู้บริโภคเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกที่สุด เช่น ที่ทำการไปรษณีย์ ร้านสะดวกซื้อ หรือแม้กระทั่งสาขาจริงของธนาคารเอง เป็นต้น อีกทั้งรูปแบบการพัฒนาจะอยู่ในลักษณะ web-based technology ซึ่งเป็นการง่ายต่อการพัฒนา ง่ายต่อการติดตั้งและบำรุงรักษา และอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี

DEVELOPING THE PROTOTYPE OF VIRTUAL BRANCH BANKING USING .NET TECHNOLOGY

Mr.Thanapong Chatthanupakorn 46015350

Mr.Thawatchai Bunsri 46015351

ASSOC.PROF.DR.Suphamit Chittayasothorn Advisor

ABSTRACT

This thesis proposes a developing the prototype of virtual branch banking using .net technology (Virtual Branch Banking). Semantic of virtual branch banking is format of banking system that small than an original of bank. Which include the service of financing practical matters similar original bank but this service allocate in another place or on another organizations. Than the target of virtual branch banking to salve problem of expandable branch's bank for to get close the target groups. To increase branch or to distribute branch in location of any place. The budgets are necessary to build and decorate a bank so this problem to create more budgets. Thus this project must improve branch banking systems to save budget but maximum distribute. The service of financing practical matter in virtual branch banking which to stress in the path of developing self service machine (ATM) to comfortable to use and reduce service transaction with teller. On the other hand this project can continue to develop for support customers in any loeations to easy use and access. Such as post office, shopping store or original branch bank. The development of this base on web-based technology which easy to development, install, and convenient to use for the customer.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และก๊อปปี้ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษาจาก รศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้ารู้สึกทราบบ้างในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

I would like to express my deeply many thanks to Prof. Dr. Suphamit Chittayasothorn of Computer Engineering Department, Faculty of Engineering for my advisor and very good support me concerning about my paper and thesis.

ขอกราบพระคุณคุณณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคนที่ให้คำแนะนำต่างๆ และคอยให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นายชนาพงษ์ ภัตตรนุปรกรณ์
นายรัชชัย บุญศรี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	V
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 วิธีการดำเนินการ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 ส่วนประกอบของปริญญาานิพนธ์.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 บทนำ.....	5
2.2 วิเคราะห์ปัจจัยในการจัดตั้งสาขา.....	6
2.2.1 ทำเลที่ตั้ง.....	6
2.2.2 รายได้เฉลี่ยของประชากร.....	6
2.2.3 ขนาดพื้นที่ต่อจำนวนประชากร.....	7
2.2.4 ปัจจัยอื่นๆ.....	7
2.3 วิเคราะห์ปัญหาในการจัดตั้งสาขา.....	7
2.4 วิเคราะห์กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย.....	8
2.5 สรุปปัญหาของระบบธนาคารแบบเดิม.....	8
2.6 ความหมายของ Virtual Branch Banking.....	9
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา.....	11
3.1 เป้าหมายของระบบ.....	11
3.2 ระบบในปัจจุบัน.....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การออกแบบระบบ Virtual Branch Banking.....	11
3.3.1 Overview.....	11
3.3.2 Functional Requirements.....	12
3.3.3 Nonfunction Requirements.....	14
3.4 Use Case Models.....	18
3.4.1 Actors.....	18
3.4.2 Use Cases.....	19
3.5 Dynamic Models.....	23
3.6 Specific more details for each banking options.....	24
3.7 Specification Functional Requirements.....	25
3.8 Use Case Description.....	30
3.9 Biller Usecase.....	43
3.10 Administrator Usecase.....	44
3.11 แสดงส่วนประกอบของระบบด้วยแผนภาพคลาสไดอะแกรม.....	54
3.12 ทำการออกแบบฐานข้อมูลจาก Entity ที่ได้ด้วย E-R Diagram.....	55
3.13 Specific the infrastructure of Virtual Branch Banking.....	56
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง.....	57
4.1 แอปพลิเคชันในส่วนของลูกค้าที่ใช้งานในระบบ.....	57
4.1.1 หน้าแรกของ Virtual Branch Banking.....	57
4.1.2 ส่วนของการยืนยันตัวตน.....	58
4.1.3 Access Account.....	60
4.1.4 Payment.....	63
4.1.5 Cheque.....	65
4.1.6 Foreign Exchange.....	66
4.1.7 Personal Option.....	67
4.2 แอปพลิเคชันในส่วนของห้างร้านหรือบริษัทที่ร่วมรายการกับธนาคาร.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 แอปพลิเคชันในส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	68
บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุป.....	70
5.1 บทสรุป.....	70
5.2 วิจารณ์สิ่งที่ได้จากโครงการ.....	70
5.3 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข.....	70
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	71
บรรณานุกรม.....	72



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 เครื่องทำรายการอัตโนมัติที่ติดตั้งไว้ในร้านค้าสะดวกซื้อ.....	10
3.1 UseBanking: High-level use case diagram.....	19
3.2 UseBanking: High-level sequence diagram.....	23
3.3 Customer Usecase.....	24
3.4 Security Usecase.....	25
3.5 Register business model.....	25
3.6 Login in business model.....	25
3.7 Account Summary business model.....	25
3.8 Cash withdraw business model.....	26
3.9 Cash deposit business model.....	26
3.10 Update passbook business model.....	27
3.11 Transfer funds business model.....	27
3.12 Payment setup business model.....	27
3.13 Merchant payment business model.....	28
3.14 Education payment business model.....	28
3.15 Payment History business model.....	28
3.16 Foreign exchange business model.....	29
3.17 Stop Cheque business model.....	29
3.18 Cheque exchange business model.....	29
3.19 Register Flow of Event.....	30
3.20 Login Flow of Events.....	31
3.21 Biller Usecase.....	43
3.22 Administrator Usecase.....	44
3.23 Register Sequence Diagram.....	45
3.24 Login Sequence Diagram.....	46
3.25 Account Summary Sequence Diagram.....	46
3.26 Cash withdraw Sequence Diagram.....	47
3.27 Cash Deposit Sequence Diagram.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.28 Update Passbook Sequence Diagram.....	48
3.29 Transfer funds Sequence Diagram.....	49
3.30 Payment (Barcode) Sequence Diagram.....	50
3.31 Payment (Paypal) Sequence Diagram.....	51
3.32 Foreign exchange Sequence Diagram.....	52
3.33 Stop Cheque Sequence Diagram.....	52
3.34 Cheque exchange Sequence Diagram.....	53
3.35 Class Diagram.....	54
3.36 E-R Diagram.....	55
3.37 Specific the infrastructure of Virtual branch banking.....	56
4.1 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน ในส่วนของลูกค้าที่ใช้งานในระบบ.....	57
4.2 ส่วนของการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบ Virtual Branch Banking.....	58
4.3 การยืนยันตัวตนโดยใช้ Username และ Password.....	59
4.4 การยืนยันตัวตนโดยใช้ บัตร ATM.....	59
4.5 การบริการในส่วนของ Access Account : Account Summary.....	60
4.6 การบริการในส่วนของ Access Account : Open New Account.....	60
4.7 การบริการในส่วนของ Access Account : Withdraw Money.....	61
4.8 การบริการในส่วนของ Access Account : Deposit.....	61
4.9 การบริการในส่วนของ Access Account : Transfer Funds.....	62
4.10 การบริการในส่วนของ Access Account : Update Passbook.....	62
4.11 การบริการในส่วนของ Access Account : Transfer History.....	63
4.12 การบริการในส่วนของ Payment : Quick payment.....	63
4.13 การบริการในส่วนของ Payment : Pay my Bills.....	64
4.14 การบริการในส่วนของ Payment : Education Payment.....	64
4.15 การบริการในส่วนของ Payment : Payment History.....	65
4.16 การบริการในส่วนของ Cheque : Cheque ExChange.....	65
4.17 การบริการในส่วนของ Cheque : Stop Cheque.....	66
4.18 การบริการในส่วนของ Foreign Exchange : Foreign Exchange.....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.19 การบริการในส่วนของ Personal Option : Change Username.....	67
4.20 การบริการในส่วนของ Personal Option : Change Password.....	67
4.21 ส่วนของการขึ้นชั้นตัวตนของ Biller	68
4.22 หน้าหลักในส่วนของการให้บริการลูกค้า Biller	68
4.23 ส่วนการขึ้นชั้นตัวตนของผู้ใช้งานระบบ.....	69
4.24 หน้าหลักของแอปพลิเคชันในส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	69



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ความพยายามในการปรับเปลี่ยนรูปแบบสาขาของธนาคารพาณิชย์ในช่วงที่ผ่านมา ได้สะท้อนให้เห็นถึงแรงกดดันจากภาวะการแข่งขันของธุรกิจรายย่อย (Retail Banking) ที่รุนแรง และเมื่อความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้น จากวิถีการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนไปและจากกระแสพัฒนาการเทคโนโลยีมีส่วนช่วยบริหารต้นทุนที่มีประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ สร้างความได้เปรียบในการเสนอสินค้า ผ่านช่องทางการขายหรือสาขาของตน ให้เหนือกว่าคู่แข่ง โดยรูปแบบสาขาใหม่ของธนาคารพาณิชย์จะมีขนาดที่เล็กลง อยู่ในทำเลที่ลูกค้ามีความสะดวกในการใช้บริการ สามารถเป็นส่วนหนึ่งในการใช้ชีวิตประจำวัน เน้นการทำธุรกรรมผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ตู้ATM และ e-Banking เปลี่ยนบทบาทหลักของสาขาให้เป็นจุดขายผลิตภัณฑ์ ธนาคารมากกว่าจุดบริการเช่นในอดีต แต่เนื่องจากธนาคารยังมีข้อจำกัดและอุปสรรคที่ต้องอาศัยเวลาในการปรับตัวในระยะแรก ได้แก่การสร้างความคุ้นเคยให้ลูกค้าทำธุรกรรมที่ไม่ซับซ้อนผ่านเครื่องอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น แต่เนื่องจากการขยายสาขาหรือแม้กระทั่งการกระจายสาขาไปไว้ตามสถานที่ต่าง ๆ นั้นจำเป็นต้องใช้งบประมาณในการก่อสร้างและตกแต่งเป็นจำนวนมากหรือที่เรียกว่า ปัญหา Brick & Mortar จึงเป็นผลให้มีการพัฒนารูปแบบของสาขาที่สามารถกระจายสาขาได้มากที่สุดแต่ใช้งบประมาณที่น้อยและอีกเหตุผลหนึ่งที่ทางธนาคารพาณิชย์ยังคงให้ความสำคัญกับการพัฒนาและขยายสาขาของธนาคารก็เนื่องมาจากว่ายังมีลูกค้าอีกกลุ่มหนึ่งที่ต้องใช้งานหรือรับบริการบริการผ่านเคาน์เตอร์ของสาขานาคารอยู่

ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงได้เสนอแนวความคิดที่จะพัฒนาการให้บริการธุรกรรมการเงินมารวมไว้ในเครื่องให้บริการอัตโนมัติหรือการทำงานที่เรียกว่า Self-Service ให้มากขึ้นโดยที่ลูกค้าสามารถใช้งานได้สะดวก และใช้งานบริการผ่านพนักงานที่เคาน์เตอร์ให้น้อยที่สุด และนอกเหนือจากนั้นเรายังสามารถพัฒนาต่อไปโดยนำเครื่อง Self-Service นี้ไปไว้ในสถานที่ต่างๆที่ผู้บริโภคเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกที่สุด เช่น ที่ทำการไปรษณีย์ หรือร้านสะดวกซื้อ เป็นต้น หรือที่เรียกว่า สาขาเสมือนของธนาคาร (Virtual Branch Banking) โดยยังคงมีการให้บริการต่างๆและรูปแบบดังเช่นสาขาจริง เพียงแต่ไปใช้สถานที่ของธุรกิจอื่นเท่านั้น อีกทั้งรูปแบบการพัฒนาจะเป็นแบบ web-based technology เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา ง่ายต่อการติดตั้งและบำรุงรักษา และอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการให้บริการ การทำธุรกรรมทางการเงินของผู้ใช้งานระบบในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริการของระบบธนาคารพาณิชย์
2. เพื่อเป็นการพัฒนาเครื่องทำรายการอัตโนมัติของธนาคาร (ตู้ ATM) ให้มี รูปแบบการบริการที่เพิ่มมากขึ้น
3. เพื่อเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เกิดประโยชน์
4. เพื่อพัฒนารูปแบบใหม่ในการให้บริการของธนาคารพาณิชย์ในอนาคต

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ในปฏิญญาพันธบัตรนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของ ระบบสาขาเสมือนของธนาคาร หรือ Virtual Branch Banking โดยในการศึกษาจะอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์และบทความของ นักวิชาการเป็นหลักเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและความเป็นไปได้ของระบบ โดยจะเริ่มจากการ ออกแบบระบบทั้งในส่วนของ โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบ เครือข่าย ระบบฐานข้อมูล ระบบการรักษาความปลอดภัยของระบบและรูปแบบการให้บริการของ ระบบ รวมไปถึงการออกแบบเครื่องให้บริการอัตโนมัติ หลังจากนั้นจะเป็นการศึกษาการทำงานใน แต่ละรูปแบบของการให้บริการ ศึกษาการจัดการกับข้อมูลในแต่ละรายการที่ให้บริการรวมถึง การจัดการกับฐานข้อมูล แล้วจึงเป็นขั้นตอนของการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันในการให้บริการ ระบบสาขาเสมือนของธนาคารหรือ Virtual Branch Banking

1.4 วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบธนาคารพาณิชย์ เช่น ปัจจัยการจัดตั้งสาขา และ ข้อมูลอื่นที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของ ระบบสาขาเสมือนของ ธนาคาร หรือ Virtual Branch Banking
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและค้นคว้ามาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของระบบ ทำการ ออกแบบระบบสาขาเสมือนของธนาคาร ในส่วนต่าง เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบ เครือข่าย ระบบฐานข้อมูล และระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ
3. จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการพัฒนาพร้อมทั้งศึกษาการทำงานของเครื่องมือ และอุปกรณ์เหล่านั้น
4. พัฒนาแอปพลิเคชันของระบบสาขาเสมือนของธนาคาร หรือ Virtual Branch Banking ในส่วนของ Web Service และ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตรวจสอบการทำงานของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น พร้อมทั้งแก้ไข ตรวจสอบ และปรับปรุงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นหรือมีในแอปพลิเคชัน เพื่อให้แอปพลิเคชันนี้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ได้ออกแบบไว้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการกับข้อมูลของระบบธนาคารพาณิชย์
2. ระบบที่พัฒนานี้จะสามารถช่วยให้ธนาคารสามารถขยายสาขาเพื่อสร้างฐานลูกค้าด้วยงบประมาณที่น้อยลง
3. ผู้ใช้งานระบบเกิดความพึงพอใจในการใช้บริการผ่านระบบที่ได้พัฒนาขึ้น
4. เป็นการสร้างภาพลักษณ์และความเชื่อมั่นของธนาคารให้กับลูกค้าประโยชน์ที่จับต้องได้ และประโยชน์ที่จับต้องไม่ได้
5. ธนาคารสามารถลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและการบำรุงรักษาเครื่องทำรายการอัตโนมัติ

1.6 ส่วนประกอบของปฏิญานิพนธ์

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทด้วยกันคือ

บทที่ 1 กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และส่วนประกอบของปฏิญานิพนธ์

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยที่มาและความเป็นมาของโครงการ การวิเคราะห์ปัจจัยในการจัดตั้งสาขา ทำเลที่ตั้ง รายได้เฉลี่ยของประชากร ขนาดพื้นที่ต่อจำนวนประชากร วิเคราะห์ปัญหาในการจัดตั้งสาขา วิเคราะห์กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย สรุปปัญหาต่างๆที่มีอยู่ในระบบเดิม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ การออกแบบและการพัฒนาระบบสาขาเสมือนของธนาคารหรือ Virtual Branch Banking

บทที่ 3 เป็นการออกแบบและพัฒนาของโครงการนี้ ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะประกอบด้วยส่วนของการออกแบบระบบ Virtual Branch Banking ทั้งหมดโดยจะเริ่มตั้งแต่การออกแบบรูปแบบของระบบ การออกแบบ Infrastructure ของระบบ รวมไปถึงการใช้ภาษา UML เป็นเครื่องมือในการออกแบบในส่วนเครื่องทำรายการอัตโนมัติหรือ เครื่อง ATM ในส่วนของการให้บริการต่างๆ และการออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบ

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง ในบทนี้จะเป็นการแสดงการทำงานของระบบ Virtual Branch Banking โดยเป็นทดลองการทำงานในส่วนของการให้บริการต่างๆของระบบ และผลการทำงานของระบบทั้งของการพัฒนาในโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 เป็นบทวิจารณ์และสรุป จะเป็นการสรุปผลงานของโครงการนี้และ วิจารณ์สิ่งที่ได้รับจากโครงการในขณะที่ทำการพัฒนา รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาโครงการนี้ และข้อเสนอแนะสำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการนี้ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการวิจัย และพื้นฐานของระบบสาขาเสมือนของธนาคารหรือ Virtual Branch Banking ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงหลักการและเหตุผล ปัจจัย ปัญหาที่เกิดขึ้น กลุ่มลูกค้าของระบบสาขาเสมือนของธนาคารซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของระบบสาขาเสมือนของธนาคารและนำข้อมูลที่ได้มานิยามความหมายของ Virtual Branch Banking

2.1 บทนำ

ภายหลังการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ธนาคารพาณิชย์ต้องเผชิญกับสภาพคล่องส่วนเกิน การเพิ่มสูงขึ้นของหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และผลประกอบการที่ถดถอย ส่งผลไปยังการปรับโครงสร้างธุรกิจที่มุ่งเน้นธุรกิจรายย่อยเพิ่มขึ้น นำไปสู่การปรับเปลี่ยนจำนวน ขนาด และรูปแบบของสาขา รวมถึงวัฒนธรรมการแข่งขันเพื่อเข้าหาลูกค้าของธนาคารพาณิชย์เพิ่มมากขึ้นกว่าในอดีต สืบเนื่องจากแนวโน้มดังกล่าว จึงเป็นผลให้สาขาธนาคารพาณิชย์มีขนาดเล็กลง จากการมุ่งเน้นขยายสาขาย่อย และการทยอยเปิดสาขาเต็มรูปแบบของธนาคารพาณิชย์หลายแห่ง สะท้อนไปยังการขยายตัวของสาขาย่อยในอัตราที่เพิ่มขึ้นทุกปี นับตั้งแต่ปี 2543 เป็นต้นมา ทั้งนี้ เนื่องจากสาขาย่อยช่วยธนาคารลดต้นทุน และเพิ่มศักยภาพการเข้าถึงลูกค้ารายย่อย ในแหล่งชุมชนเมืองได้ คิดว่า โดยกลุ่มธนาคารที่มีการขยายสาขาย่อยโดดเด่นที่สุด ได้แก่ กลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย โดยเฉพาะธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับการตอบรับการแข่งขันในตลาดสินเชื่อรายย่อยที่เข้มข้นในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา และคาดว่าสาขาในระบบธนาคารพาณิชย์จะเติบโตเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ในปี 2548 - 2549 ท่ามกลางภาวะเศรษฐกิจที่ชะลอตัว โดยการเร่งขยายสาขาอย่างเข้มข้นคงจะกระจุกตัวกับธนาคารพาณิชย์เอกชนขนาดใหญ่บางแห่งเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายสาขาย่อยและการขยายเครื่อง ATM เนื่องจากคาดว่ากลุ่มธนาคารดังกล่าวยังคงต้องการสร้างเครือข่ายและเพิ่มรายได้จากค่าธรรมเนียมในพื้นที่ศักยภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมแบรนด์ (Brand) ของธนาคาร เพื่อรองรับการเป็น Universal Bank และเพื่อเตรียมพร้อมในการแข่งขันกับสถาบันการเงินต่างชาติ ภายใต้กรอบข้อตกลงเปิดเสรีทางการเงิน ในขณะที่ธนาคารพาณิชย์ที่มีขนาดเล็กกว่า ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ลูกครึ่ง และธนาคารพาณิชย์เอกชนขนาดกลาง ที่ไม่อาจสร้างเครือข่ายได้ทันธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ นั้น อาจต้องหากกลยุทธ์อื่นเพิ่มเติม นอกเหนือจากการขยายสาขา เพื่อให้เข้าถึงลูกค้ารายย่อยได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ การทยอยเพิ่มสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสถาบันการเงินแห่งใหม่ หลังการปรับสถานะตามแผนแม่บทเพื่อพัฒนาสถาบันการเงิน ก็มี ส่วนต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนสาขาในระบบโดยรวม ในระยะ 1-2 ปีข้างหน้าด้วย

2.2 วิเคราะห์ปัจจัยในการจัดตั้งสาขา

การกระจายการให้บริการของสาขารักษาการพาณิชย์ในปัจจุบันนั้นยังมีได้ครอบคลุมทุก พื้นที่ในภูมิภาคยังมีอีกหลายพื้นที่ในภูมิภาคที่สาขารักษาการพาณิชย์เข้าไปให้บริการไม่ถึงกล่าวคือ ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทยมีความต้องการบริการของสาขารักษาการพาณิชย์แต่การกระจายการ ให้บริการของสาขารักษาการพาณิชย์ไม่ได้กระจายไปทั่วทุกภูมิภาคอย่างเท่าเทียมกันคือ ภูมิภาค ไหนที่มีความเจริญดังเช่นกรุงเทพฯและปริมณฑลจะมีการตั้งสาขารักษาการพาณิชย์เป็นจำนวน มาก ในทางกลับกันภูมิภาคไหนที่ความเจริญยังน้อยอยู่ การจัดตั้งสาขารักษาการพาณิชย์ก็จะมีน้อย ตามไปด้วย ที่เป็นเช่นนี้เพราะกรุงเทพฯและปริมณฑล มีปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการจัดตั้งสาขา รักษาการพาณิชย์ ไม่ว่าจะเป็นศูนย์กลางในการติดต่อธุรกิจ สำนักงานใหญ่ของธนาคารพาณิชย์ที่มี อยู่ในประเทศล้วนแล้วแต่ตั้งอยู่ที่กรุงเทพฯ ซึ่งมีจำนวนประชากรต่อจังหวัดสูงที่สุด รายได้เฉลี่ย ต่อหัวของประชากรในกรุงเทพฯมีปริมาณสูงที่สุด เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่น่าแปลกที่กรุงเทพฯและ ปริมณฑลจะมีจำนวนสาขารักษาการพาณิชย์ มากที่สุดเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่น

แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดในการที่ธนาคารพาณิชย์จะตัดสินใจในการจัดตั้งสาขารักษาการพาณิชย์ ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งนั้น ธนาคารพาณิชย์ดังกล่าวจำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงผลตอบแทนที่ ธนาคารจะได้เป็นหลัก นอกจากนี้แล้วธนาคารพาณิชย์ยังต้องพิจารณาปัจจัยอื่นควบคู่ไปด้วย เช่น รายได้เฉลี่ยของประชากร ขนาดพื้นที่ต่อจำนวนประชากร ปริมาณยอดเงินฝากของประชากรใน พื้นที่ เปอร์เซนต์รายได้ที่มาจากภาคเกษตรกรรมในพื้นที่และ เปอร์เซนต์ของประชากรที่อาศัยอยู่ใน เขตเทศบาล เป็นต้น เพื่อที่จะทำให้ธนาคารไม่ขาดทุนในการประกอบกิจการในพื้นที่นั้นๆ โดย ปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการจัดตั้งสาขาของธนาคารพาณิชย์จะประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญดังต่อไปนี้

2.2.1 ทำเลที่ตั้ง

การที่ธนาคารจะจัดตั้งสาขาขึ้นมาหนึ่งจะต้องมีที่ดินในการสร้างอาคารสำนักงานซึ่งราคา ของที่ดินนั้นก็จะแปรผันตามค่าความเจริญในแง่ของเศรษฐกิจของพื้นที่นั้นว่ามีความเป็นไปได้ที่ สร้างผลตอบแทนผลกำไรได้มากน้อยเพียงใด

2.2.2 รายได้เฉลี่ยของประชากร

การที่ธนาคารพาณิชย์จะไปทำการจัดตั้งสาขาในพื้นที่ใดนั้น สิ่งหนึ่งที่ธนาคารจะต้อง นำมาพิจารณาคือ รายได้เฉลี่ยของประชากรในพื้นที่นั้น เพราะว่าการที่ธนาคารจะลงทุน จัดตั้งสาขาใหม่ขึ้นมาหนึ่ง ธนาคารก็ย่อมที่จะต้องการกำไรที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ ซึ่ง ไม่ว่าการกำไรใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากพื้นที่ใดประชากรในพื้นที่มีรายได้เฉลี่ยต่อประชากรสูง ก็แสดงให้เห็นถึงความเป็นอยู่ที่ดีของประชากรในพื้นที่นั้น ดังนั้นธนาคารจึงสามารถทำกำไรจากการลงทุนเปิดสาขาในพื้นที่นี้ได้

2.2.3 ขนาดพื้นที่ต่อจำนวนประชากร

ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ธนาคารพาณิชย์ต้องใช้ในการพิจารณาการจัดตั้งเปิดสาขานาธนาคารใหม่ เพราะว่าขนาดพื้นที่ต่อจำนวนประชากร จะเป็นสิ่งที่ทำให้ทราบถึงความสามารถในการกระจายรายได้ของประชากร ความสามารถของธนาคารในการให้บริการที่เข้าถึงประชากรในพื้นที่นั้น ดังนั้นธนาคารจึงต้องนำปัจจัยด้านนี้พิจารณาประกอบด้วยจำนวนสินเชื่อและยอดเงินฝาก นอกไปจากปัจจัยทั้ง 2 ข้างต้นแล้ว การที่ธนาคารจะไปจัดตั้งเปิดสาขาใหม่ที่ใดนั้น ธนาคารจะพิจารณาปัจจัยทางด้านจำนวนสินเชื่อและยอดเงินฝากในพื้นที่นั้นประกอบด้วย เพราะว่าหน้าที่โดยตรงในการประกอบธุรกิจธนาคารนั้นคือ การรับฝากเงินจากประชากรหรือกลุ่มธุรกิจ เพื่อไปปล่อยสินเชื่อให้แก่ประชากรหรือกลุ่มธุรกิจอื่น เพื่อที่จะทำให้งานธุรกิจของพวกเขาทั้งหลายเกิดสภาพคล่อง อันส่งผลทำให้งานธุรกิจของเขาทั้งหลายเติบโตไปได้อย่างไม่สะดุด

2.2.4 ปัจจัยอื่นๆ

นอกจากปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการจัดตั้งสาขานาธนาคารพาณิชย์ข้างต้นนี้ แล้วยังมีปัจจัยที่มีผลต่อการไปเปิดสาขานาธนาคารต่างๆอีก เช่น ความเจริญของพื้นที่ที่ธนาคารจะไปตั้งสาขาโดยที่ธนาคารจะพิจารณาถึงระบบสาธารณูปโภคของพื้นที่นั้น กล่าวคือธนาคารจะพิจารณาถึงระบบไฟฟ้า น้ำกิน น้ำใช้ ความใกล้ไกลจากจังหวัดถึงพื้นที่ที่จะตั้งสาขานาธนาคารพาณิชย์และพิจารณาถึงจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลประกอบด้วย

2.3 วิเคราะห์ปัญหาในการจัดตั้งสาขา

ปัญหาในการจัดตั้งสาขา ประกอบด้วยปัญหาของการจัดการทั่วไป ได้แก่ ปัญหาในการจัดทำโครงการจัดตั้งสาขา การควบคุมและการประสานงานให้โครงการนั้นบรรลุผลสำเร็จ ปัญหาในการจัดหาทรัพยากรด้านสำนักงาน ได้แก่ ปัญหาที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์ที่มีราคาสูงและจัดหาไม่ทันเวลา ปัญหาในการเลือกสรรรูปแบบธนาคารสำนักงาน ปัญหาในการจัดหาทรัพยากรด้านกำลังคน ได้แก่ การจัดหาพนักงานให้มีคุณสมบัติตามที่ธนาคารต้องการ ปัญหาในการจัดหาทรัพยากรด้านการจัดการ ได้แก่ ปัญหาในการจัดหาวิธีการจัดการที่เหมาะสมเมื่อมีสาขาเพิ่มขึ้น ปัญหาในการจัดหาทรัพยากรด้านการเงิน ได้แก่ ปัญหาในการจัดหาแหล่งเงินทุน และจัดสรรแหล่งที่ใช้ไปของเงินทุนให้สอดคล้องตามที่ทางการกำหนดและให้เหมาะสมกับสภาพของธนาคาร สำหรับการแก้ไขปัญหานี้ ธนาคารพาณิชย์จะกำหนดให้แต่ละหน่วยงานที่มีปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าว มีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวให้ละเอียดยิ่งขึ้นเพื่อเตรียมหาทางเลือกต่างๆ ในการแก้ไขปัญห

2.4 วิเคราะห์กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

สิ่งที่สำคัญที่สุดในวงธุรกิจก็คือลูกค้า และธุรกิจธนาคารพาณิชย์ก็เช่นเดียวกัน ธนาคารพาณิชย์ไทยมีทางเลือกในการแข่งขันมากมายโดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมเช่นปัจจุบัน ผู้บริหารสามารถเลือกตลาดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายจากการแบ่งตลาดที่มีมากมาย การตัดสินใจที่จะเลือกแข่งขันแบบภาพกว้าง ได้แก่ การมีบริการทางการเงินทุกชนิด ทุกประเภทสำหรับลูกค้าทุกกลุ่ม ทุกพวก หรือการเลือกให้บริการเฉพาะสินค้าและบริการบางประเภทสำหรับกลุ่มลูกค้ากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง อีกทั้งยังสามารถเลือกวิธีเข้าหาตลาดกลุ่มเป้าหมายได้หลากหลายวิธี ซึ่งวิธีหนึ่งก็คือ การขยายสาขา นอกจากนี้จะเป็นการเข้าไปทำธุรกิจในกลุ่มลูกค้าใหม่ยังเป็นการพัฒนาสินค้าและการบริการทางการเงินใหม่เพื่อกลุ่มลูกค้าเดิม ซึ่งกลุ่มลูกค้าที่ปัจจุบันธนาคารพาณิชย์ไทยให้ความสำคัญก็คือกลุ่มลูกค้ารายย่อย หรือ Retail banking นั่นเอง

กลุ่มลูกค้ารายย่อย (Retail banking) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ

1. กลุ่มลูกค้าส่วนบุคคล (Personal Banking)
2. ลูกค้าธุรกิจรายย่อย (Small Business Enterprise)

และเหตุผลสำคัญในการศึกษาโครงการวิจัยนี้ก็เพื่อเป็นการนำเสนออีกทางเลือกหนึ่งในการทำธุรกรรมทางการเงินของลูกค้าและยังเป็นการเอาใจลูกค้าที่ต้องใช้งานสาขาอีกด้วย

2.5 สรุปปัญหาของระบบธนาคารแบบเดิม

ปัจจุบันธนาคารไทยกำลังลงทุนครั้งใหม่ หลังจากลงทุนซื้อเทคโนโลยีซึ่งมีการใช้งานอย่างไม่ค่อยจะคุ้มค่ามาหลายครั้งแล้วในเรื่องการพัฒนา Internet Banking หรือที่บางธนาคารเรียกว่า Web Banking แต่ดูเหมือนจะให้ภาพไม่แตกต่างจากเครือข่าย ATM ที่มีการลงทุนอย่างมหาศาลในอดีตที่ต่อเนื่องมา แต่ในที่สุดก็กลายเป็น ATM ที่ทันสมัยแต่อุปกรณ์แต่บริการธนาคารที่ผ่านช่องทางนี้ยังถ้าหลังอยู่มาก

ดังนั้นธนาคารต้องพัฒนารูปแบบของการให้บริการที่แตกต่างออกไป กล่าวคือ การจัดระบบ Transaction ของแต่ละธนาคารที่ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสินค้าและบริการในคู่เอทีเอ็มของแต่ละธนาคาร โดยมีความหมายกว้างขึ้น แทนที่ว่าเอทีเอ็มคือบริการหนึ่งของธนาคาร แท้ที่จริงคือสถานที่ที่สามารถให้บริการต่างๆอย่างมากมาย และยังคงคิดเพื่อที่จะพัฒนาเครื่อง ATM มากเท่าใดก็จะทำให้เป็นจุดขายของแต่ละธนาคารที่แตกต่างกัน และลดภาระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ หากมีผู้ใดนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสาขาจริงได้มาก ในที่สุดก็เป็นการลดต้นทุน การดำเนินการธนาคารโดยตรง ยังมี Transaction มากเท่าใดก็ยังใช้ต้นทุนการลงทุน มากเท่านั้น

ต้องยอมรับว่าการที่ธนาคารจำเป็นต้องมีสาขาจำนวนมาก ต้องลงทุนซื้อที่ดิน สร้างอาคาร ลงทุนระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ และจ้างพนักงานต่างๆ มากมายนั้น แท้ที่จริงก็คือการบริการลูกค้ารายย่อยเป็นหลัก ธนาคารรู้ดีว่าการบริการลูกค้ารายย่อย ต้องเน้นการมีจุดขายมาก จะได้ครอบคลุมพื้นที่ที่กว้าง แนวโน้มทุกวันนี้ธุรกิจบริการส่วนใหญ่ พยายามให้ บริการรายย่อยๆ ด้วยระบบอัตโนมัติมากขึ้น ซึ่งทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง

ทางด้านลูกค้ารายย่อยเองก็ไม่มีความสะดวกจะเดินทางไปสาขาธนาคารซึ่งมีความยุ่งยาก ความไม่สะดวกทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็นเอกสาร และเผชิญกับบริการของพนักงานธนาคาร ความไม่ต่อเนื่องและไม่กลมกลืนของบริการอัตโนมัติทั้งหลาย โดยเฉพาะจาก ATM ไปจนถึง Internet banking ย่อมแสดงว่า ธนาคารไทยไม่ได้ปรับระบบงานได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

สิ่งหนึ่งที่ผู้จัดทำได้มองเห็นถึงปัญหาของบริการจาก Internet banking ก็คือปัญหาการจัดการกับเงินสด หรือที่เรียกว่า Cash management กล่าวคือบริการ Internet banking เป็นการให้บริการการทำธุรกรรมการเงินต่างๆกับลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการ โอนเงิน หรือการชำระค่าบริการต่างๆ แต่ถ้าหากเป็นลูกค้าบางกลุ่มที่ยังต้องทำงานกับเงินสด เช่นธุรกิจที่ต้องทำการฝากเงิน โดยผ่านสาขาธนาคาร หรือนักศึกษาที่ต้องชำระค่าลงทะเบียนผ่านธนาคาร หรือแม้กระทั่งธุรกิจที่ส่งจ่ายเงินเป็นเช็ค ก็ต้องนำเช็คนั้นไปปรับเงิน ธุรกรรมเหล่านี้แล้วต้องไปใช้งานสาขาของธนาคารเช่นเดิม

2.6 ความหมายของ Virtual Branch Banking

สาขาเสมือนของธนาคาร (Virtual Branch Banking) หมายถึง รูปแบบของระบบธนาคาร ที่มีขนาดเล็กกว่าสาขาจริงของธนาคาร โดยมีการให้บริการการทำธุรกรรมทางการเงินเปรียบเสมือนกับสาขาจริงเพียงแต่ไปใช้สถานที่ บนสถานที่ของธุรกิจหรือองค์กรอื่นเป็นหลัก ซึ่งจุดประสงค์ก็เพื่อแก้ปัญหาในการขยายสาขาของธนาคารเพื่อให้เข้าถึงลูกค้าให้มากที่สุด ซึ่งการขยายสาขาของธนาคารหรือแม้กระทั่งการกระจายสาขาไปไว้ตามสถานที่ต่าง ๆ นั้นจำเป็นต้องใช้งบประมาณในการก่อสร้างและตกแต่งเป็นจำนวนมาก จึงเป็นผลให้มีการพัฒนารูปแบบของสาขานั้นให้กระจายมากที่สุดแต่ใช้งบประมาณน้อยที่สุด ซึ่งการให้บริการการทำธุรกรรมการเงินของระบบ Virtual Branch Banking นี้จะเน้นไปที่การพัฒนาเครื่องให้บริการอัตโนมัติ (ATM) โดยที่ลูกค้าสามารถใช้งาน ได้สะดวก และใช้งานบริการผ่านพนักงานที่เคาน์เตอร์ให้น้อยที่สุด และนอกเหนือจากนั้นเรายังสามารถพัฒนาต่อไปโดยนำเครื่องให้บริการอัตโนมัตินี้ไปไว้ในสถานที่ต่างๆที่ผู้บริโภคเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกที่สุด เช่น ที่ทำการไปรษณีย์ ร้านสะดวกซื้อ หรือแม้กระทั่งสาขาจริงของธนาคารเอง เป็นต้น อีกทั้งรูปแบบการพัฒนาจะอยู่ในลักษณะ Web-based ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

technology ซึ่งเป็นการง่ายต่อการพัฒนา ง่ายต่อการติดตั้งและบำรุงรักษา และอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 2.1 เครื่องทำรายการอัตโนมัติ ที่ติดตั้งไว้ในร้านค้าสะดวกซื้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนา

3.1 เป้าหมายของระบบ

เป้าหมายหลักของระบบ Virtual Branch Banking นี้คือการสร้างระบบธนาคารที่สามารถทำธุรกรรมการเงินได้มากมาย โดยไม่ต้องสร้างสาขาขึ้นมาใหม่ แต่เป็นเพียงการติดตั้งเครื่อง ATM และใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เกิดประโยชน์และใช้ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด โดยการออกแบบนั้นจะต้องคำนึงถึง การพัฒนาต่อ การเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติบางอย่าง การบำรุงรักษา การใช้งานจากผู้ใช้งานจำนวนมาก เป็นระบบที่ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการใดๆ และที่สำคัญคือการรักษาความปลอดภัย

3.2 ระบบในปัจจุบัน

ในปัจจุบันระบบธนาคารส่วนใหญ่ได้จัดให้มีการทำธุรกรรมการเงินบางอย่างผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวกและเพิ่มช่องทางการทำธุรกรรมการเงินให้กับผู้ใช้งานมากขึ้น แต่ก็ยังเป็นเพียงการใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปและสามารถทำงานได้บางอย่างเท่านั้น

3.3 การออกแบบระบบ Virtual Branch Banking

3.3.1 Overview

ระบบ Virtual Branch Banking นี้เป็นระบบที่ถูกออกแบบมาให้มีประสิทธิภาพสูงในการทำงานแบบ Online banking system และให้บริการได้หลากหลาย เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้อย่างมาก โดยจะใช้เทคโนโลยี .NET และ Internet-based technology ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการใดๆ โดยสภาพแวดล้อมนั้นจะอยู่ในลักษณะ Client-Server based โดยที่ Client จะทำงานผ่านเบราว์เซอร์ ไปยังเซิร์ฟเวอร์ และที่ตัวเซิร์ฟเวอร์ก็จะติดต่อกับฐานข้อมูล

Define the problem domain object

ATM Problem Domain Object

- ATM machine itself containing the following

Display

Keyboard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Receipt Printer
 - Card Reader
 - Cheque Reader
 - Bar Code Reader
 - Cash Dispenser
 - Cash Counter
 - Cash Receiver and counter
 - Update passbook machine
 - Security Locked
- Customer
 - Account
 - Biller
 - Username or Private Security Code
 - Bank
- Events
- Transaction
 - Balance inquiring
 - Cash withdraw
 - Cash deposit
 - Transfer funds between accounts
 - Update Passbook
 - Scheduled Transfer funds
 - Transfer history check
 - Payment
 - Payment history check
 - Personal Information setup

3.3.2 Functional Requirements

ระบบ Virtual Branch Banking จะมีผู้ใช้อยู่ 3 ประเภทคือ Bank Customer, Company Biller, and Bank Administrator โดยแต่ละประเภทก็มีความต้องการในการใช้งานระบบที่แตกต่างกัน ดังนั้นเราจึงสามารถแบ่งความต้องการของผู้ใช้แต่ละประเภทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.1 General features of the Banking System:

- ผู้ใช้แต่ละประเภททำงานผ่าน Internet Browser.
- ใช้หลักการแบบ Multiple Server และ หลักการของ Load Balancing เพื่อรองรับผู้ใช้จำนวนมากให้ทำงานได้ตลอดเวลา
- ใช้ฐานข้อมูล 2 ชุดคือ ชุดหนึ่งเพื่อเป็นฐานข้อมูลหลักและอีกชุดหนึ่งเพื่อเป็นฐานข้อมูลสำรอง
- มีการยืนยันตัวตนในการใช้สิทธิ์เข้าใช้งานต่างๆในระบบ
- มีการเข้ารหัสข้อมูลที่สำคัญของลูกค้า หรือแม้กระทั่งข้อมูลที่สำคัญในระบบเครือข่าย ให้เป็นไปตามกฎระเบียบที่ได้ตั้งไว้
- ทำการบันทึกรายการเปลี่ยนแปลงในทุกๆฟังก์ชันการทำงาน
- หากระบบมีความผิดพลาดเกิดขึ้น จะต้องให้เครื่องทำรายการอัตโนมัติทำการติดต่อกับระบบอีกครั้ง และถ้าเกิดเหตุการณ์ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์หลักไม่สามารถทำงานได้ก็จะทำการสลับการทำงานไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์สำรองที่ได้เตรียมไว้ และถ้าหากเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลไม่สามารถทำงานได้ก็จะสลับการทำงานไปที่ฐานข้อมูลสำรองเช่นกัน จนกว่าจะทำการแก้ไขปัญหาที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์หลักได้

3.3.2.2 Customer features:

- Register
- Log in
- Account Summary
- Cash Withdraw
- Cash Deposit
- Update passbook
- Transfer funds
- Scheduled Transfer funds
- Transfer history check
- Payment
- Education Payment
- Loan payment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Payment Setup
- Payment history
- Personal Information
- Account Information
- Foreign exchange
- Stop Cheque
- Cheque exchange
- Cheque setup

3.3.2.3 Biller features:

- สามารถดูประวัติการชำระค่าบริการต่างๆของลูกค้าของตัวเองได้
- สามารถเปิดหรือปิดบริการ นั้นๆได้

3.3.2.4 Administrator features:

- สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขฟังก์ชันการทำงานและคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ได้

3.3.3 Nonfunctional Requirements

3.3.3.1 User Interface and Human Factors

- ระบบนี้จะใช้ในการให้บริการผู้ใช้อยู่ 2 กลุ่มคือ กลุ่มแรกคือผู้ใช้ที่เป็นผู้ที่ทำงานที่ธนาคารเช่นพนักงานธนาคาร ผู้ดูแลระบบธนาคาร และกลุ่มที่สองคือ กลุ่มลูกค้าธนาคารที่ทำการติดต่อผ่านเครื่องให้บริการอัตโนมัติ โดยผู้ใช้ที่เป็นพนักงานของทางธนาคารควรได้รับการอบรมในการใช้งานระบบใหม่นี้รวมทั้งการใช้งานเครื่องให้บริการอัตโนมัติแบบใหม่ และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือทำให้ความรู้แก่ลูกค้าในการใช้งานระบบใหม่นี้ ทั้งขั้นตอน วิธีใช้งาน และผลประโยชน์ที่ลูกค้าจะได้รับ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ทางธนาคารและตัวลูกค้าของธนาคารเอง
- ระบบควรมีหนทางในการป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น และควรเก็บบันทึกรายการเปลี่ยนแปลงในทุกๆฟังก์ชันการทำงาน และที่ตัวอุปกรณ์ภายนอกที่ถือต้องการอินพุตและเอาต์พุตของระบบ ได้แก่ คีย์บอร์ด เมาส์ จอมอนิเตอร์ เครื่องพิมพ์ใบเสร็จ เครื่องอ่านบาร์โค้ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เครื่องจ่ายเงิน เป็นต้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3.2 Hardware Consideration

- เนื่องจากระบบได้ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต เว็บเบราว์เซอร์ ดังนั้น แอปพลิเคชันจึงไม่ต้องการทรัพยากรที่มากนัก โดยเฉพาะตัวโปรแกรม เว็บเบราว์เซอร์ที่ได้ติดตั้งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการอยู่แล้ว และที่ตัวเซิร์ฟเวอร์จะต้องสามารถรันได้ในทุกๆระบบปฏิบัติการ และคุณสมบัติของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ก็ไม่จำเป็นต้องสูงมาก เช่นหน่วยความจำ แต่ให้อาศัยหลักการของหน่วยความจำสำรองจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานร่วมกันแทน อีกทั้งพื้นที่ในการเก็บข้อมูลก็ไม่จำเป็นต้องสูงมากเพราะเราจะเก็บข้อมูลที่สำคัญๆเท่านั้น และยังสามารถใช้หลักการของ log file ของฐานข้อมูลในการช่วยเก็บข้อมูลได้อีกด้วย

3.3.3.3 Performance Characteristics

- ในการทำงานของระบบนั้นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ ปัญหาคอขวดที่อาจเกิดขึ้นได้เสมอ โดยข้อมูลที่มาจากรองคัลอื่นนั้นก็จะมีความเร็วที่ไม่มากนัก แต่ระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยกันนั้นจะมีความเร็วที่สูงมาก ระบบจึงได้ออกแบบมาเพื่อรองรับปัญหาดังกล่าวอย่างดี
- ส่วนเรื่องของความเร็วในการทำงานนั้น เนื่องจากระบบถูกออกแบบมาให้ทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง จึงสามารถรองรับการทำงานดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

3.3.3.4 Error Handling and Extreme Conditions

- การตรวจสอบความผิดพลาดของอินพุต เช่น ตัวเลข ข้อมูลต่างๆ หรือการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง จะกระทำที่เครื่องให้บริการอัตโนมัติทันที
- หากเซิร์ฟเวอร์ไม่สามารถทำงานได้ ที่เครื่องให้บริการอัตโนมัติจะมีรายชื่อของเซิร์ฟเวอร์ดังกล่าวเอาไว้ ซึ่งเมื่อเซิร์ฟเวอร์กลับสู่สภาพที่ใช้งานได้แล้ว ที่เครื่องให้บริการอัตโนมัติจะทำการติดต่อกับระบบอีกครั้งได้ถูกต้อง
- ที่เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลจะต้องมีการสำรองฐานข้อมูลเพื่อการกู้คืนหากเกิดเหตุการณ์ที่เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลหลักไม่สามารถทำงานได้
- การเชื่อมต่อระหว่างเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลหลักกับเซิร์ฟเวอร์การทำรายการจะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการใช้งานจะเต็มไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานต่างๆมากมาย และเมื่อเกิดความผิดพลาดขึ้น ระบบจะไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามจะทำการสลับการทำงานไปที่เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลสำรอง จนกว่า

เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลหลักจะทำการกู้คืนระบบด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การใช้งานไฟล์บันทึกการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น

3.3.3.5 Quality Issues

- เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างน่าเชื่อถือและทนต่อสภาพการใช้งาน จะใช้หลักการของเซิร์ฟเวอร์หลายตัวทำงานพร้อมกัน
- หากเซิร์ฟเวอร์หลักไม่สามารถทำงานได้ ก็จะไม่เกิดความเสียหายหรือผลกระทบต่อระบบแต่อย่างใด โดยการทำงานจะสามารถสลับไปยังเซิร์ฟเวอร์สำรองได้โดยเร็ว
- ในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลก็ใช้หลักการเช่นเดียวกัน แต่ความสำคัญคือ การทำงานเกี่ยวกับข้อมูลและสถานะต่างๆจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้อง

3.3.3.6 System Modifications

ในการใช้งานจริงนั้นเป็นที่ทราบกันดีว่า ในแต่ละธนาคาร หรือแต่ละสาขาของธนาคาร ก็จะมีบริการที่แตกต่างกัน อีกทั้งข้อกำหนดและเงื่อนไขต่างๆ ก็แตกต่างกันด้วย ดังนั้นการที่จะเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติบางอย่างของระบบจึงสามารถทำได้ง่าย เนื่องจากระบบได้ถูกออกแบบด้วยหลักการเชิงวัตถุ และเนื่องจากระบบอยู่ในลักษณะที่เรียกว่า Client-Server ดังนั้นเมื่อต้องการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลง จึงสามารถทำได้ที่ตัวเซิร์ฟเวอร์เพียงที่เดียวก็สามารถใช้งานได้

3.3.3.7 Physical Environment

- ผู้ใช้จะใช้งานระบบผ่านทางเครื่องให้บริการอัตโนมัติ ณ ตำแหน่งจุดให้บริการ โดยใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต เว็บเบราว์เซอร์ และในปัจจุบันระบบปฏิบัติการก็ได้ติดตั้งโปรแกรมดังกล่าวมาแล้วในตัว ดังนั้นเราจึงเลือกใช้ .NET เป็นเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อครอบคลุมลูกค้าให้ได้มากที่สุด
- ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการนั้น การที่จะใช้ระบบปฏิบัติการใด หรือจะใช้เซิร์ฟเวอร์ทำงานเพียงตัวเดียวหรือใช้หลักการหลายตัวพร้อมกันก็จะขึ้นอยู่กับธนาคารนั้นๆ แต่ที่สำคัญคือสภาพแวดล้อมในห้องที่ติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องเป็นห้องที่มีอุณหภูมิค่าและมีการรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3.8 Security Issues

- ทางด้านกายภาพ แล้ว คนที่ไม่มีสิทธิ์ในการใช้งานเครื่องมือหรือสถานที่ต่างๆในระบบ ก็จะไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้
- ทางด้านการใช้งาน ระบบจะแบ่งระดับของสิทธิ์ในการเข้าใช้งานตามประเภทของผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานแต่ละประเภทก็จะมีสิทธิ์หรือรูปแบบการให้บริการที่แตกต่างกัน
- เพื่อเป็นการรับประกันว่าในการทำรายการต่างๆจะไม่สามารถถูกขดัขวางได้โดยง่าย และเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยดังกล่าว ระบบจะใช้หลักการของชื่อและรหัสในการยืนยันตัวตน
- นอกจากการใช้ชื่อและรหัสส่วนตัวในการล็อกอินแล้ว การทำรายการบางอย่างจะต้องอาศัยรหัสที่ได้มาจาก security token ที่กำหนดให้จากทางธนาคาร
- ระบบสามารถนำข้อมูลของการทำรายการต่างๆ มาวิเคราะห์เพื่อหาความผิดปกติ หรือที่เรียกว่าการป้องกันการโจรกรรม (Fraud Protection)
- ทางด้านกายภาพ ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายก็จะใช้หลักการในการเข้ารหัสของข้อมูลก่อนที่จะส่งผ่านข้อมูลไปในระบบเครือข่าย โดยใช้หลักการของ SSH และ SSL ในการเข้ารหัสข้อมูล http ให้กลายเป็น https ผ่าน port 443 แทนที่จะเป็น port 80 ธรรมดา
- เพื่อแก้ปัญหาช่องโหว่ของ Web server จากการยิงโปรแกรมจำพวก Exploit เข้ามาโจมตีได้โดยผู้ไม่หวังดีจะสามารถเข้ายึดเครื่องที่ขาดการดูแล ไม่ได้มีการปรับปรุง หรือ patch ตัว SSL Module ให้เรียบร้อย จึงจัดให้มีการหมั่นตรวจสอบและปรับปรุง Patch ของตัว SSL Module อยู่เสมอ และทำการตรวจสอบโปรแกรมดักจับ Session ที่เรียกกันว่า Package Sniffer หรือจำพวก ARP Spoofing ด้วยการตั้งค่าการป้องกันพอร์ตที่ตัวอุปกรณ์เครือข่าย
- การออกแบบระบบเครือข่ายจะแบ่งพื้นที่การทำงานของเซิร์ฟเวอร์แต่ละส่วนออกจากกันโดยชัดเจน (DMZ zone)
- มีการใช้อุปกรณ์เครือข่ายที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยเช่น Firewall, IDS&IPS, SSL VPN, etc.
- และหลักการการรักษาความปลอดภัยอื่นๆที่จำเป็น

3.3.3.9 System Model

ระบบนี้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้แต่ละประเภท และผู้ใช้แต่ละประเภทนั้นก็มีความต้องการในการใช้งานระบบที่แตกต่างกัน และมีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานที่ต่างกัน ดังนั้นเราจึงจะอธิบายลักษณะการทำงานของผู้ใช้แต่ละประเภท ในรูปของ UML ไลอะแกรม ดังต่อไปนี้

3.4 Use Case Models

เราสามารถจำแนกรายละเอียดของผู้ใช้แต่ละประเภทได้ดังนี้

3.4.1 Actors

User - หมายถึง ผู้ใช้งานระบบ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท โดยผู้ใช้งานดังกล่าวจะใช้งานระบบผ่าน เว็บเบราว์เซอร์

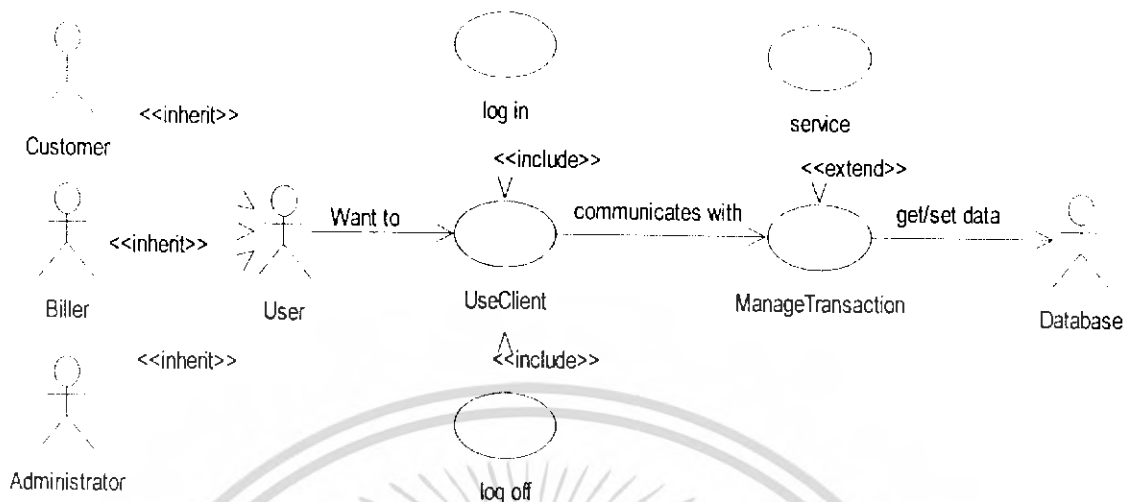
Customer - หมายถึง ลูกค้าของธนาคาร ที่ได้เปิดบัญชีเงินฝาก หรือเป็นสมาชิกของธนาคารในการใช้บริการรูปแบบต่างๆ และใช้งานผ่านเครื่องทำรายการอัตโนมัติ

Billor - หมายถึง บริษัทหรือห้างร้านที่เข้าร่วมรายการ การให้บริการชำระเงินผ่านธนาคาร โดยจะสามารถดูรายละเอียดการชำระเงินของลูกค้าของตัวเองได้ แต่จะไม่สามารถหักยอดเงินในบัญชีของลูกค้าเองได้

Administrator - หมายถึง ผู้ดูแลระบบของธนาคาร ทั้งในส่วนของบริษัทเครือข่าย และโปรแกรมระบบ โดยผู้ดูแลระบบนี้มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบได้สูงสุด ตามหน้าที่ความรับผิดชอบที่ธนาคารจะมอบหมายให้

Database - หมายถึง สถานที่หลักที่ใช้ในการเก็บข้อมูลทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆของลูกค้า รหัสส่วนตัว รายละเอียดบัญชีของลูกค้า และวันที่รายการเปลี่ยนแปลงในการทำรายการต่างๆ ซึ่งจะประกอบด้วยอย่างน้อย 2 เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเซิร์ฟเวอร์หลักใช้ในการเก็บข้อมูลต่างๆ และอีกเซิร์ฟเวอร์จะใช้เก็บข้อมูลสำรอง

3.4.2 Use Cases



รูปที่ 3.1 UseBanking: High-level use case diagram

3.4.2.1 Purpose: UseBanking

เป็นการแสดงแผนภาพฟังก์ชันการทำงานแบบคร่าวๆ สำหรับการใช้งานระบบ Virtual Branch Banking ในการให้บริการรูปแบบต่างๆ ในแต่ละประเภทของผู้ใช้ ที่ทำงานผ่านการเชื่อมต่อในระบบเครือข่ายไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการ และการเก็บบันทึกข้อมูลไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล

Entry Conditions:

- เครื่องให้บริการอัตโนมัติจะต้องทำการเชื่อมต่อกับระบบเพื่อทำรายการอย่างน้อย 1 รายการ และที่เซิร์ฟเวอร์ก็จะจัดการการทำ load balancing
- ทางด้านเซิร์ฟเวอร์ก็จะต้องทำการติดต่อกับฐานข้อมูลอย่างน้อย 1 ฐานข้อมูล และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลก็จะจัดการการทำข้อมูลสำรอง

Exit Conditions:

- สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การทำรายการต่างๆ จะต้องเป็น ไปอย่างถูกต้อง ดังนั้นสิ่งที่จำเป็นคือการทำรายการต่างๆจะต้องสำเร็จก่อนที่ระบบจะถูกยกเลิกการทำงาน และถ้าหากเกิดปัญหาขึ้น ระบบจะต้องทำการบอกให้ผู้ใช้ทราบถึงปัญหา ที่เกิดขึ้นถ้าหากว่าระบบไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลทั้งหมดควรที่จะถูกเก็บบันทึกไว้ในฐานข้อมูล และควรมีการสำรองฐานข้อมูลเอาไว้ด้วย และข้อมูลทั้งสองจะต้องมีความสัมพันธ์กัน

Flow of Events:

- ผู้ใช้ทำการล็อกอิน เพื่อเป็นการยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งานระบบ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติทำการส่งข้อมูล และคำร้องขอการใช้งานไปที่ เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการต่างๆ
- เซิร์ฟเวอร์ทำการประมวลผลคำร้องดังกล่าว และทำการส่งคำสั่งไปยังฐานข้อมูลเพื่อทำการตรวจสอบข้อมูล
- เซิร์ฟเวอร์ทำการส่งคำร้องกลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ และทำการแสดงผลออกหน้าจอ

Special Conditions:

- เงื่อนไขพิเศษสำหรับระบบ การที่ระบบจะต้องมีการรองรับผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากได้ และมีความน่าเชื่อถือสูงสุด
- ผู้ใช้งานระบบแบ่งออกเป็น 3 ประเภท แต่ละประเภทจะเข้าใช้งานระบบในลักษณะต่างโปรแกรมกัน
- เพื่อความสมดุลของระบบเครือข่ายเราจึงต้องมีเซิร์ฟเวอร์ที่คอยจัดการการทำรายการต่างๆหลายเซิร์ฟเวอร์ด้วยกัน
- ระบบจัดให้มีเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลหลายตัวเพื่อทำการสำรองข้อมูล
- ทำการเก็บบันทึกในทุกๆรายการการเปลี่ยนแปลง

3.4.2.2 Purpose: UseClient

แสดงถึงการทำงานของระบบ ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานระบบผ่านโปรแกรมจากเครื่องให้บริการอัตโนมัติ ที่เครื่องให้บริการอัตโนมัติก็จะทำการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ที่จัดการการทำรายการต่างๆ โดยจะทำการส่งคำร้องการทำงานต่างๆไปยังเซิร์ฟเวอร์ และรอการตอบกลับมาในการยืนยันการทำงาน

Entry Condition:

- เครื่องให้บริการอัตโนมัติจะต้องทำการเชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่คอยจัดการการทำรายการต่างๆ

Exit Condition:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องให้บริการอัตโนมัติต้องคอยรับข้อความจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ในการยืนยันการทำงานที่ถูกต้อง ถ้าหากเกิดความผิดพลาดขึ้น จะต้องแสดงให้ผู้ผู้ใช้ได้รับทราบ

Flow of Events:

- ผู้ใช้ทำการล็อกอิน เพื่อเป็นการยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งานระบบ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติทำการส่งคำร้องในการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานไปยังเซิร์ฟเวอร์
- เซิร์ฟเวอร์ทำการตรวจสอบและส่งผลการยืนยันกลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ
- คำสั่งทั้งหมดในการใช้งานของผู้ใช้ถูกส่งผ่านไปยังเซิร์ฟเวอร์ และรอคอยการยืนยันการทำงานกลับมา
- ถ้าคำสั่งการทำงานประมวลผลถูกต้องและผู้ใช้ได้รับทราบแล้ว การทำงานของระบบก็เสร็จสิ้น

Special Conditions:

- การติดต่อสื่อสารและการส่งผ่านข้อมูลทั้งหมดในระบบ จะต้องทำงานด้วยความปลอดภัย ซึ่งข้อมูลทุกอย่างจะต้องทำการเข้ารหัสเป็นอย่างดี
- คำสั่งในการทำงานทั้งหมดจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องก่อนที่ระบบจะทำงานเสร็จ และถ้าหากเกิดปัญหาขึ้น ระบบจะต้องทำการบอกให้ผู้ผู้ใช้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นถ้าหากว่าระบบไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง

3.4.2.3 Purpose: Manage Transaction

การทำงานที่ตัวเซิร์ฟเวอร์ที่คอยจัดการการทำรายการต่างๆ จะคอยรับคำร้องขอในการใช้งานจากเครื่องให้บริการอัตโนมัติ จากนั้นก็ทำการประมวลผลคำสั่ง ค้นหาและแก้ไขข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูล และส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ เพื่อแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน

Entry Condition:

- ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องเชื่อมต่ออยู่กับเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล
- ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องติดต่อสื่อสารและส่งผ่านข้อมูลกันกับเครื่องให้บริการอัตโนมัติ ที่ผ่านการยืนยันตัวตนที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Exit Conditions:

- การทำรายการต่างๆจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้อง และข้อมูลที่ถูกต้องก็จะถูกเก็บบันทึกลงฐานข้อมูล

Flow of Events:

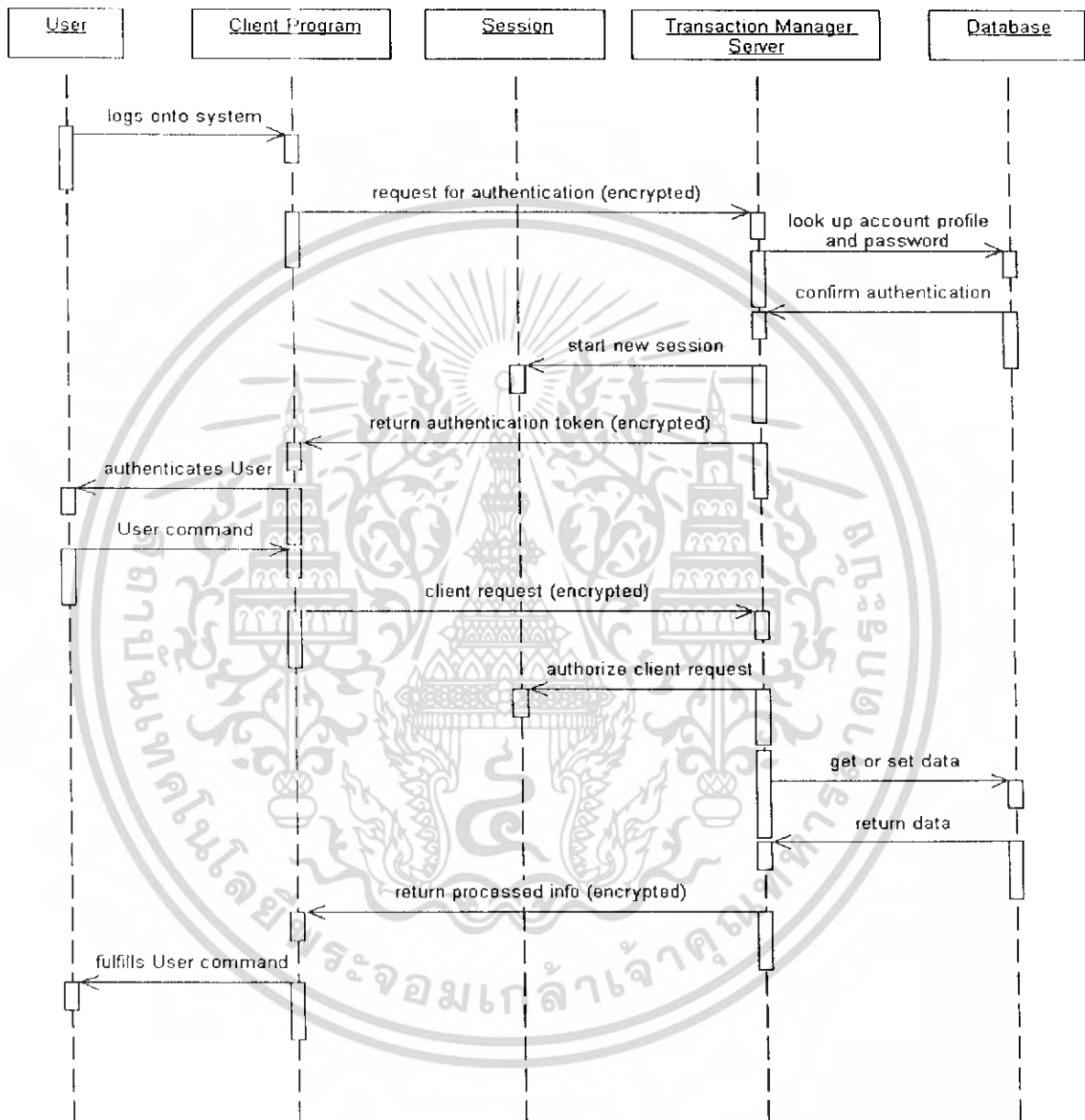
- เซิร์ฟเวอร์รับคำร้องขอการทำงานจากเครื่องให้บริการอัตโนมัติ
- เซิร์ฟเวอร์ทำการตรวจสอบรายละเอียดของบัญชีของลูกค้าจากฐานข้อมูล จากนั้นก็ทำการร้องขอการยืนยันตัวตนกลับไปยังเครื่องให้บริการอัตโนมัติที่ผู้ใช้ใช้งานอยู่
- รอคอยการยืนยันและคำร้องขอการใช้งานจากผู้ใช้ และทำการประมวลผลคำสั่งนั้น
- ทำการติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อค้นหา หรือแก้ไขข้อมูลที่จำเป็นในการทำงาน
- ส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลกลับไปยังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ หรืออาจจะเป็นข้อความความผิดพลาดหากเกิดปัญหาขึ้น

Special Conditions:

- เซิร์ฟเวอร์ที่คอยจัดการการทำรายการต่างๆ จะต้องเชื่อมต่ออยู่กับเครื่องให้บริการอัตโนมัติ และเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล
- การติดต่อสื่อสารและการส่งผ่านข้อมูลทั้งหมดในระบบ จะต้องทำงานด้วยความปลอดภัย ซึ่งข้อมูลทุกอย่างจะต้องทำการเข้ารหัสเป็นอย่างดี
- การทำรายการทั้งหมดที่เครื่องให้บริการอัตโนมัติจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องและเสร็จสิ้น ก่อนที่จะยกเลิกการเชื่อมต่อกับระบบ
- ข้อมูลทั้งหมดจะต้องมีความถูกต้องก่อนที่จะทำการเก็บบันทึกลงฐานข้อมูล
- การเก็บบันทึกรายการการเปลี่ยนแปลงจะต้องเก็บที่ตัวเซิร์ฟเวอร์และที่ฐานข้อมูล

3.5 Dynamic Models

เราสามารถแสดงแผนภาพการทำงานที่ขึ้นกับเวลา (sequence diagram) ของระบบแบบคร่าวๆ ได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 UseBanking: High-level sequence diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 Specific more details for each banking options

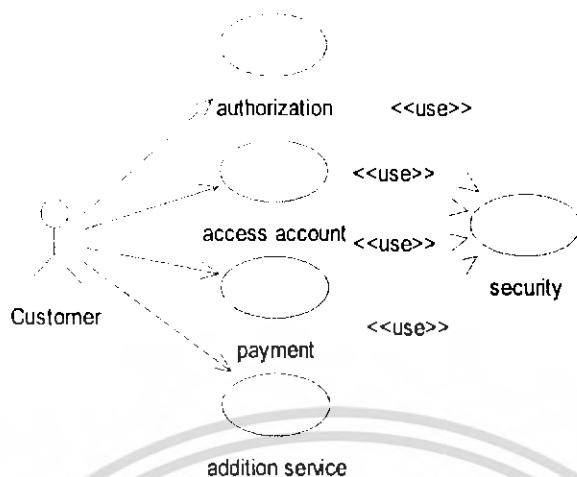
แสดงรายละเอียดแผนภาพฟังก์ชันการทำงานตามลักษณะการใช้งานของผู้ใช้แต่ละประเภท



รูปที่ 3.3 Customer Usecase

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในการทำงานนั้นฟังก์ชันการทำงานทุกส่วนจะอยู่ภายใต้การรักษาความปลอดภัย



รูปที่ 3.4 Security Usecase

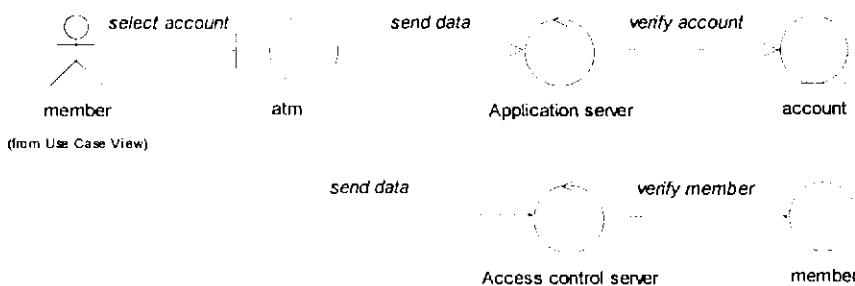
3.7 Specification Functional Requirements



รูป 3.5 Register business model

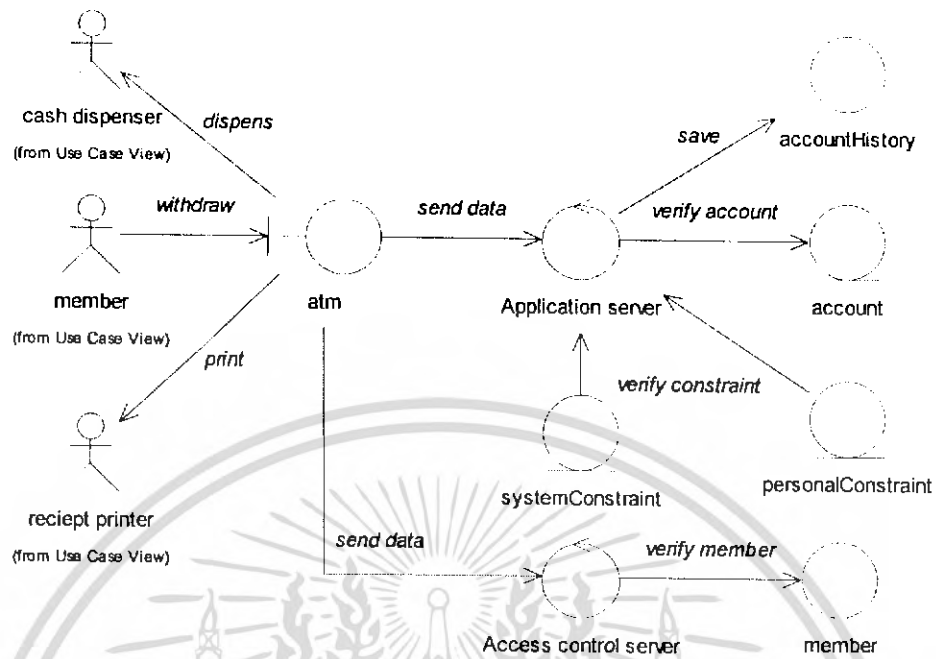


รูป 3.6 Login business model

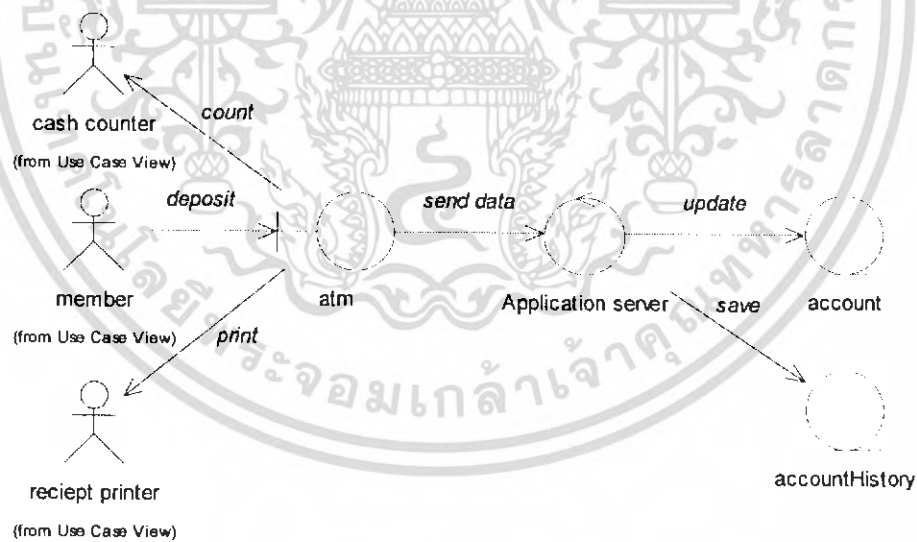


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 3.7 Account Summary business model

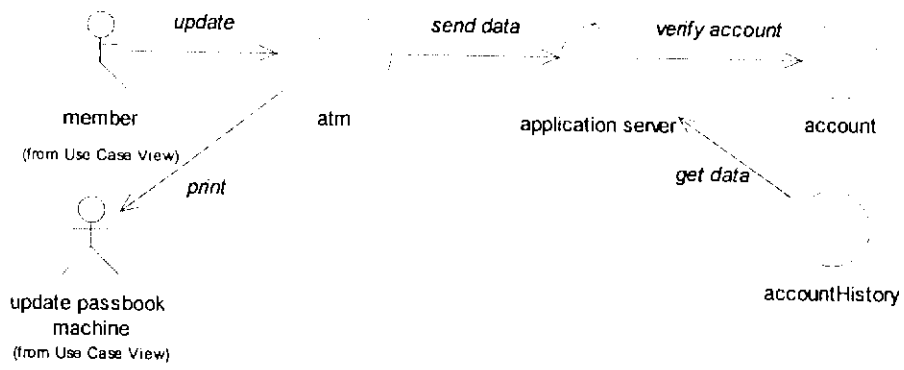


รูป 3.8 Cash withdraw business model

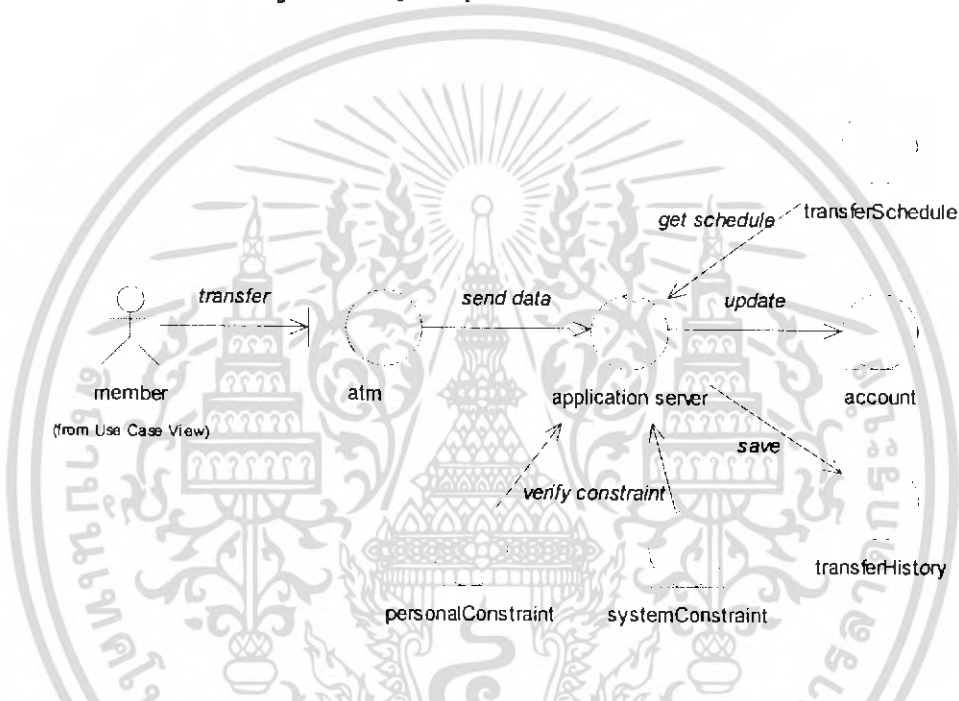


รูป 3.9 Cash deposit business model

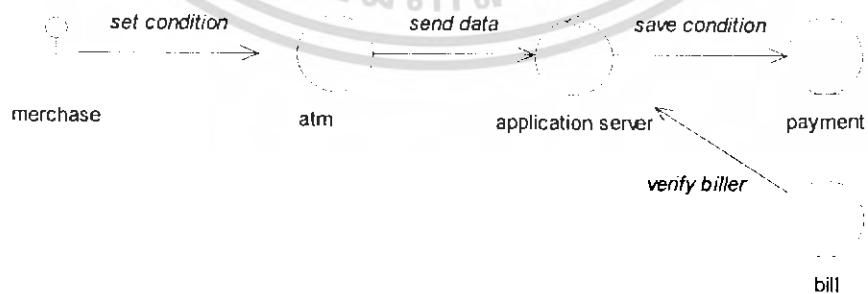
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.10 Update passbook business model

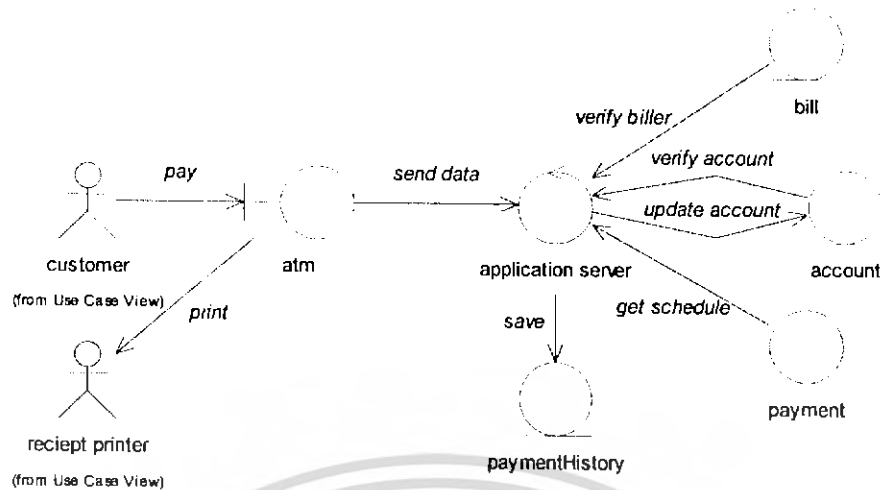


รูป 3.11 Transfer funds business model

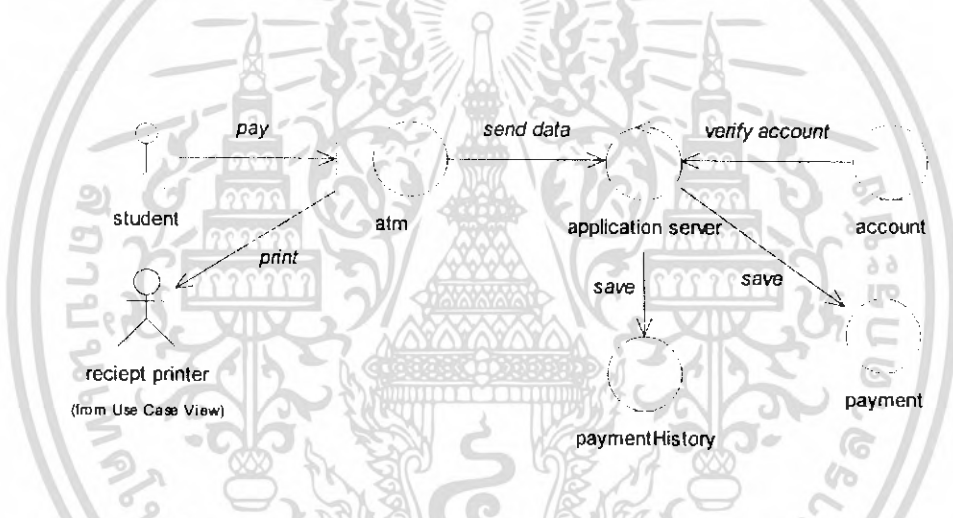


รูป 3.12 Payment setup business model

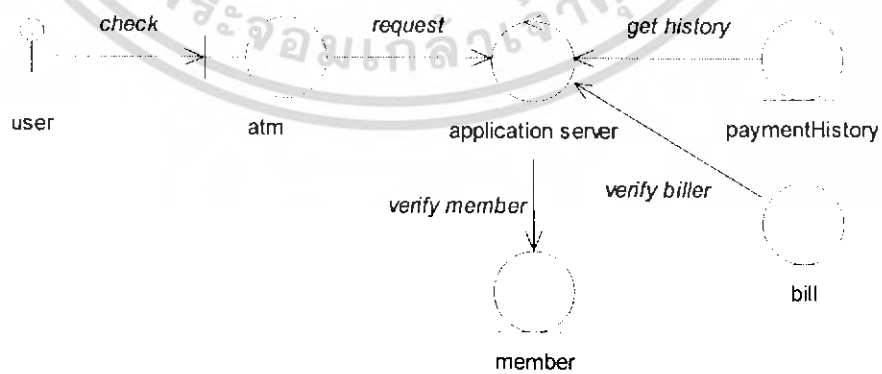
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.13 Merchant payment business model

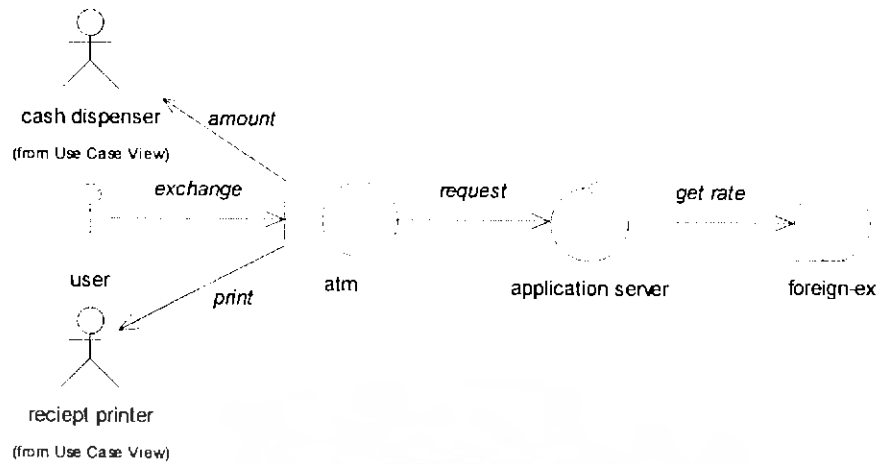


รูป 3.14 Education payment business model

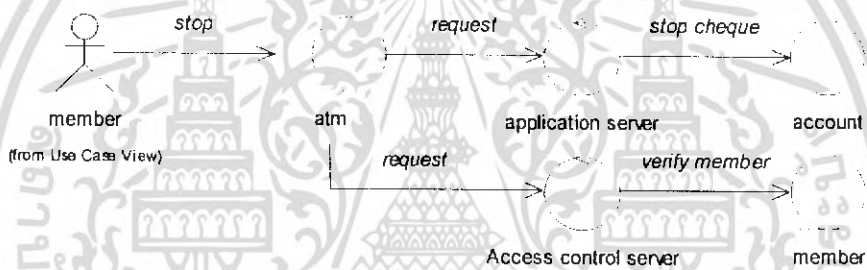


รูป 3.15 Payment History business model

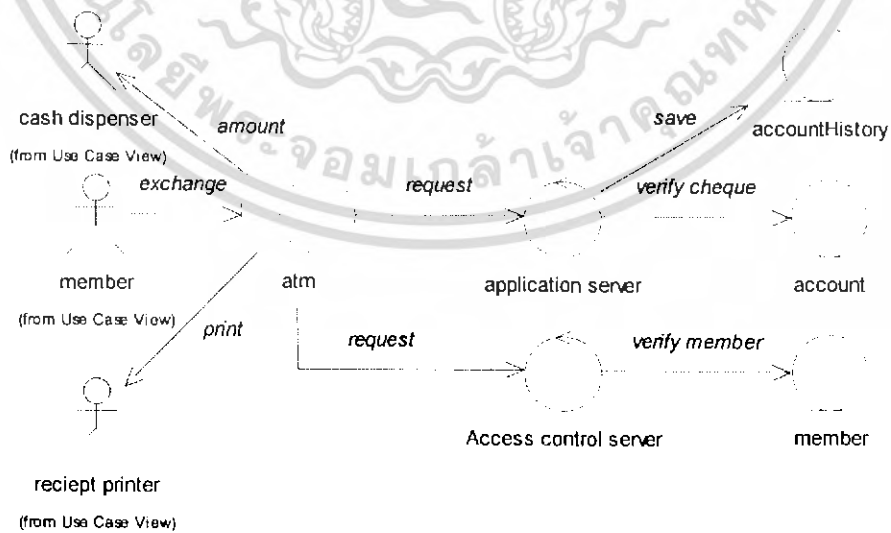
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.16 Foreign exchange business model



รูป 3.17 Stop Cheque business model



รูป 3.18 Cheque exchange business model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 Use Case Description

Use case: Register

Short Description: ลูกค้าเดิมของธนาคารจะต้องทำการสมัคร หรือทำการยื่นคำร้องขอใช้งาน เพื่อขอรับรหัสส่วนตัว ในการเข้าใช้งานระบบ

Actor: Customer

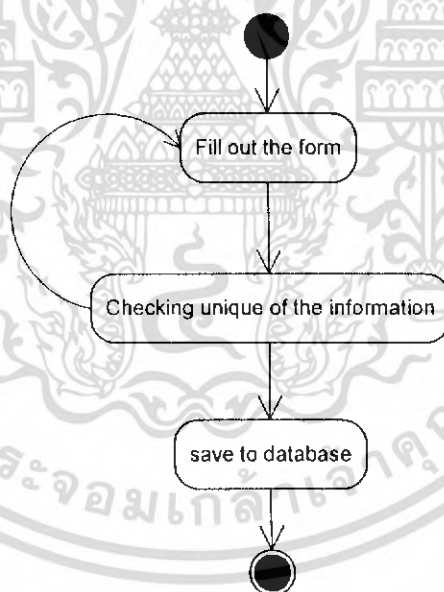
Entry Conditions: จะต้องเป็นลูกค้าของธนาคารซึ่งอาจจะต้องเปิดบัญชีเงินฝาก หรือเป็นสมาชิกในรูปแบบอื่นๆ

Exit Conditions: จะได้รับสิทธิ์ พร้อมทั้งชื่อและรหัสส่วนตัว ในการเข้าใช้งานระบบ

Special Conditions:

- แต่ละธนาคารต้องการข้อมูลของลูกค้าไม่เหมือนกัน
- ลูกค้าสามารถเลือกใช้งาน ได้กับบัญชี
- ลูกค้าสามารถเลือกบัญชีอื่น ได้กับบัญชี

Flow of Events:



รูปที่ 3.19 Register Flow of Events

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use case: Log in

Short Description: ทำการล็อกอิน หรือยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งานระบบ

Actor: customer, biller, administrator

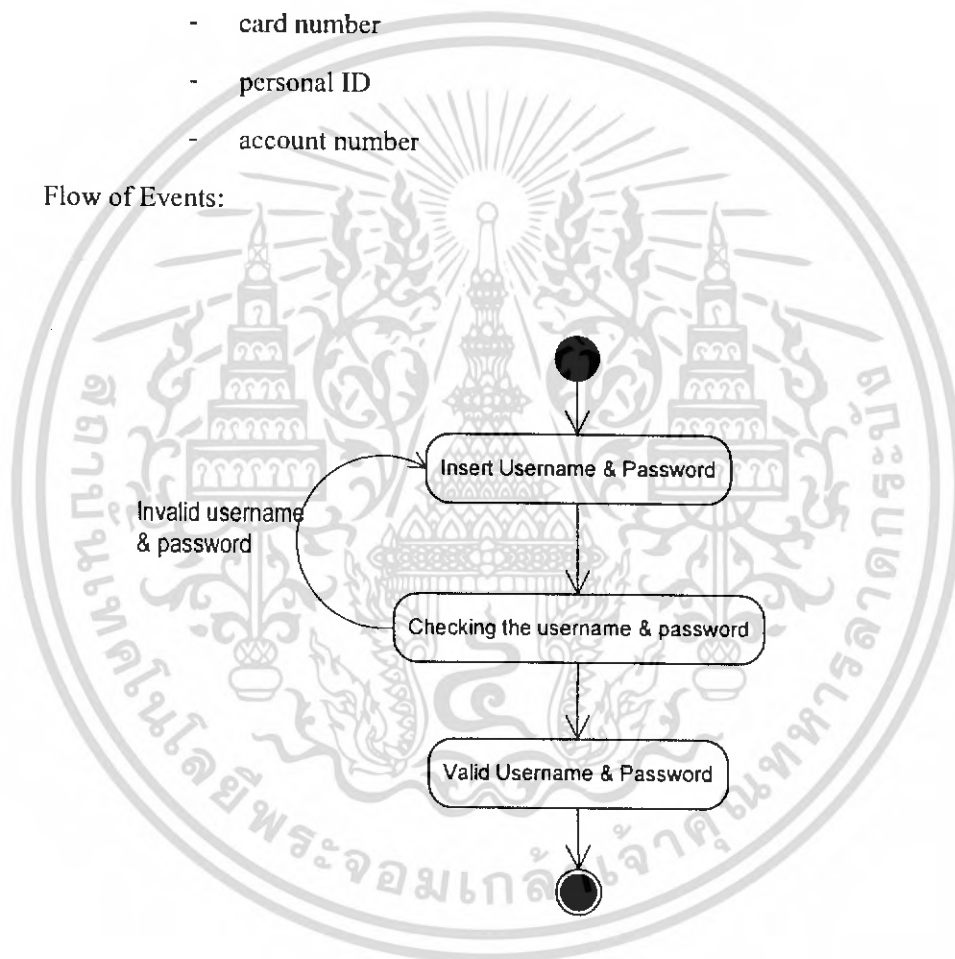
Entry Conditions: หากเป็นลูกค้า จะต้องทำการสมัครเพื่อขอรับรหัสส่วนตัวก่อน ส่วนผู้ใช้ประเภทอื่นก็จะต้องมีรหัสส่วนตัวในการเข้าใช้งานอยู่ก่อนแล้ว

Exit Conditions: ได้รับสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน ตามระดับของผู้ใช้แต่ละประเภท

Special Conditions: แต่ละธนาคารก็ต้องการข้อมูลในการยืนยันตัวตนที่ต่างกัน เช่น

- username & password
- card number
- personal ID
- account number

Flow of Events:



รูปที่ 3.20 Login Flow of Events

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use case: Account Summary

Short Description: ลูกค้าสามารถตรวจสอบยอดเงินในบัญชีของตนเองได้

Actor: customer

Entry Conditions: ลูกค้าต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ

Exit Conditions: สามารถตรวจสอบยอดเงินในบัญชีและรายละเอียดต่างๆ

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ

Flow of Events:

- เลือกบัญชีที่ต้องการตรวจสอบ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน account summary ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล account
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลสมาชิกไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล member
- ฐานข้อมูล account ยืนยัน account ถูกต้อง
- ฐานข้อมูล member ยืนยันผู้ใช้งานถูกต้อง
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์
- เซิร์ฟเวอร์ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติเพื่อแสดงออกหน้าจอ

Use case: Cash Withdraw

Short Description: ถอนเงินจากบัญชีที่ระบุ

Actor: customer

Entry Conditions: ระบบทำการตรวจสอบเพื่อยืนยันตัวตนของเจ้าของบัญชีอย่างถูกต้อง

Exit Conditions: สามารถถอนเงินตามจำนวนที่ระบุภายใต้เงื่อนไขของทางธนาคาร

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ
- ถอนได้ครั้งละ
- ถอนได้วันละ
- จำนวนเงินเบิกเกินบัญชี (overdraft) ที่สามารถถอนได้

Flow of Events:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เลือกบัญชีที่ต้องการจะถอนเงิน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน cash withdraw ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล account
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลสมาชิกไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล member
- ฐานข้อมูล account ยืนยัน account ถูกต้อง
- ฐานข้อมูล member ยืนยันผู้ใช้งานถูกต้อง
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติรับข้อมูลจำนวนเงินที่ต้องการถอนจากผู้ใช้
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติรับข้อมูลส่วนตัวในการถอนเงินจากผู้ใช้
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลไปตรวจสอบยัง access control server ที่เซอร์วิสพิเศษ
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งสัญญาณไปยังเครื่องจ่ายธนบัตร ส่งจ่ายเงินตามจำนวนที่ระบุ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งสัญญาณไปยังเครื่องพิมพ์ใบเสร็จ เพื่อส่งพิมพ์ใบเสร็จตามรายการที่ระบุ
- เครื่องทำรายการอัตโนมัติส่งคำร้องการทำรายการสำเร็จ
- เซิร์ฟเวอร์ทำการบันทึกรายการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

Use case: Cash Deposit

Short Description: ผักเงินเข้าบัญชีที่ระบุ

Actor: customer

Entry Conditions: เครื่องทำรายการอัตโนมัติได้ทำการนับและตรวจสอบจำนวนเงินอย่างถูกต้อง

Exit Conditions: สามารถฝากเงินเข้าบัญชีที่ระบุได้

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ
- ฝากได้ครั้งละ

ฝากได้วันละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Flow of Events:

- เลือกบัญชีที่ต้องการฝาก
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน cash deposit ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล account
- ฐานข้อมูล account ยืนยัน account ถูกต้อง
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งสัญญาณ ไปยังเครื่องนับเงินสด และแสดงหน้าจอการขอรับเงินสดจากผู้ใช้
- ผู้ใช้ใส่เงินสดในช่องที่กำหนด
- เครื่องนับเงินสด ส่งข้อความจำนวนเงินมายังคอมพิวเตอร์หลักพร้อมแสดงออกหน้าจอ
- ผู้ใช้ตรวจสอบตัวเลขจำนวนเงิน พร้อมยืนยันจำนวนเงินถูกต้อง
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเพิ่มยอดเงินในบัญชี
- ส่งผลลัพธ์กลับมาที่เครื่องให้บริการอัตโนมัติ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งสัญญาณ ไปยังเครื่องพิมพ์ใบเสร็จ เพื่อส่งพิมพ์ใบเสร็จตามรายการที่ระบุ
- เครื่องทำรายการอัตโนมัติส่งคำร้องการทำรายการสำเร็จ
- เซิร์ฟเวอร์ทำการบันทึกรายการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

Use case: Update passbook

Short Description: ทำการปรับปรุงข้อมูลในบัญชีสมุดเงินฝาก

Actor: customer

Entry Conditions: เครื่องทำรายการอัตโนมัติส่งสัญญาณให้กับเครื่องปรับสมุดเงินฝากเพื่อรอรับการใช้งานจากผู้ใช้

Exit Conditions: เครื่องปรับสมุดเงินฝากทำการพิมพ์รายละเอียดของบัญชี

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ

Flow of Events:

- เลือกฟังก์ชันการทำงานปรับสมุดเงินฝาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้
 เครื่องคอมพิวเตอร์หลัก ส่งสัญญาณ ไปให้เครื่องปรับสมุดเงินฝาก
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำซ้ำหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ใช้สอดคล้องบัญชีในช่องที่กำหนด
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งสัญญาณไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปทำการตรวจสอบที่ฐานข้อมูล
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการค้นหาบันทึกการเปลี่ยนแปลงของบัญชีดังกล่าว
- เซิร์ฟเวอร์ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ เพื่อส่งสัญญาณไปยังเครื่องปรับสมุดเงินฝากเพื่อทำการพิมพ์ข้อมูล

Use case: Transfer funds

Short Description: โอนเงินระหว่างบัญชี

Actor: customer

Entry Conditions: ระบบตรวจสอบความถูกต้องของบัญชีทั้งสอง

Exit Conditions: ทำการแก้ไขจำนวนเงินของบัญชีทั้งสอง

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ
- โอนได้ครั้งละ
- โอนได้วันละ

Flow of Events:

- ผู้ใช้เลือกบัญชีต้นทางที่ต้องการโอน
- ผู้ใช้เลือกบัญชีปลายทางของการโอน
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน transfer funds ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล account
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลสมาชิกไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล member
- ฐานข้อมูล account ยืนยัน account ถูกต้อง
- ฐานข้อมูล member ยืนยันผู้ใช้งานถูกต้อง
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติร้องขอระบุตัวเลขจำนวนเงินที่ต้องการโอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับผู้ใช้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามผู้ใช้ใส่จำนวนเงินที่ต้องการ โอน อิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการหักยอดเงินจากบัญชีต้นทางและทำการเพิ่มยอดเงินในบัญชีปลายทาง
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ พร้อมแสดงออกหน้าจอ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งสัญญาณ ไปยังเครื่องพิมพ์ใบเสร็จ เพื่อส่งพิมพ์ใบเสร็จตามรายการที่ระบุ
- เครื่องทำการรายการอัตโนมัติส่งคำร้องการทำรายการสำเร็จ
- เซิร์ฟเวอร์ทำการบันทึกรายการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

Use case: Scheduled Transfer funds

Short Description: การตั้งค่าการ โอนเงิน

Actor: customer

Entry Condition: ระบบตรวจสอบความถูกต้องของบัญชีทั้งสอง

Exit Condition: ทำการแก้ไขจำนวนเงินในบัญชีทั้งสองเมื่อถึงเวลาที่กำหนด

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ
- ความถี่ในการ โอน

Flow of Events:

- ผู้ใช้เลือกบัญชีต้นทางที่ต้องการ โอน
- ผู้ใช้เลือกบัญชีปลายทางของการ โอน
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน scheduled transfer funds ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล account
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลสมาชิกไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล member
- ฐานข้อมูล account ยืนยัน account ถูกต้อง
- ฐานข้อมูล member ยืนยันผู้ใช้งานถูกต้อง
- ผู้ใช้ทำการกำหนดเงื่อนไข และตารางเวลาในการ โอน
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูล ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการบันทึกเงื่อนไข

และตารางเวลาในการ โอนดังกล่าวลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use case: Transfer history Check

Short Description: ตรวจสอบประวัติและรายละเอียดในการ โอนเงิน

Actor: customer

Entry Condition: ผู้ใช้กำหนดเวลาที่จะย้อนกลับไปตรวจสอบ

Exit Condition: แสดงรายละเอียดของการ โอนเงินตามระยะเวลาที่กำหนด

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ
- ระยะเวลาที่สามารถย้อนไปได้

Flow of Events:

- ผู้ใช้ทำการเลือกรายการการ โอนเงินที่ต้องการ
- ผู้ใช้กำหนดระยะเวลาย้อนหลังที่ต้องการตรวจสอบ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการค้นหามันที่กเงื่อนใจและตารางเวลาในการ โอนดังกล่าวจากฐานข้อมูล
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ พร้อมแสดงออกหน้าจอ

Use case: Payment Setup

Short Description: ทำการกำหนดเงื่อนไขในการชำระเงิน

Actor: customer

Entry Condition: ระบบทำการตรวจสอบบัญชีของเจ้าหน้าที่และรายการชำระของลูกค้าอย่างถูกต้อง

Exit Condition: บันทึกลงเงื่อนไขในการชำระเงินเพื่อใช้ในการทำงาน

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ

Flow of Events:

- เลือกบริษัทเจ้าของสินค้าที่ต้องการ
- เลือกสินค้าที่ต้องการ
- ตรวจสอบราคาสินค้า
- ระบุเงื่อนไขการชำระ
- ตรวจสอบราคาสินค้าที่รวมดอกเบี้ย
- ตรวจสอบจำนวนเงินที่ต้องชำระต่อครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน payment setup ไปยังธนาคาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งทางเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการจะส่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการบันทึกเงื่อนไขและรายละเอียดในการชำระเงินดังกล่าวลงฐานข้อมูล payment
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ พร้อมแสดงออกหน้าจอ

Use case: Merchant Payment

Short Description: การบริการชำระค่าสินค้าต่างๆ

Actor: customer, biller

Entry Condition: บริษัทห้างร้านจะต้องเปิดบัญชีหรือเป็นสมาชิกของธนาคาร

Exit Condition: ทำการบันทึกรายละเอียดของการชำระเงิน

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ
- รูปแบบการชำระค่าบริการ
- บริษัทหรือห้างร้านที่ร่วมรายการ

Flow of Events:

- ผู้ใช้เลือกสินค้าที่ระบุในรายการที่ต้องชำระ
- ผู้ใช้เลือกวิธีการในการชำระเงิน
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำสั่งการใช้งาน merchant payment ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล payment
- ฐานข้อมูล payment ยืนยันรายการชำระ ถูกต้อง
- ผู้ใช้ชำระเงินตามวิธีการและจำนวนเงินที่ระบุ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูลการชำระเงิน ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการบันทึกรายละเอียดในการชำระเงินดังกล่าวลงฐานข้อมูล payment
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ เพื่อส่งให้เครื่องพิมพ์ใบเสร็จพิมพ์รายละเอียดการชำระเงินดังกล่าว พร้อมแสดงออกหน้าจอ

Use case: Education Payment

Short Description: การบริการชำระค่าลงทะเบียน

Actor: customer, biller

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ

Entry Condition: มหาวิทยาลัยจะต้องเปิดบัญชีหรือเป็นสมาชิกของธนาคารที่มีการนำไปใช้

Exit Condition: ทำการบันทึกรายละเอียดของการชำระเงินค่าลงทะเบียน

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ
- รูปแบบการชำระค่าบริการ
- มหาวิทยาลัยที่ร่วมรายการ

Flow of Events:

- ผู้ใช้เลือกมหาวิทยาลัยที่ต้องการ
- ผู้ใช้เลือกรายวิชาที่จะลงทะเบียน
- ผู้ใช้เลือกวิธีการในการชำระเงิน
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน education payment ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล education
- ฐานข้อมูล education ยืนยันมหาวิทยาลัย รายวิชาที่จะลงทะเบียน และรายการการชำระเงิน ถูกต้อง
- ผู้ใช้ชำระเงินตามวิธีการและจำนวนเงินที่ระบุ
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูลการชำระเงิน ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการบันทึกรายละเอียดในการชำระเงินดังกล่าวลงฐานข้อมูล education
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ เพื่อสั่งให้เครื่องพิมพ์ใบเสร็จพิมพ์รายละเอียดการชำระเงินดังกล่าว พร้อมแสดงออกหน้าจอ

Use case: Payment history

Short Description: ตรวจสอบประวัติและรายละเอียดในการชำระเงินของลูกค้า

Actor: Customer

Entry Condition: เจ้าของรายการชำระเงินต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ

Exit Condition: แสดงรายละเอียดของการชำระเงินของลูกค้า

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ

Flow of Events:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ตรวจสอบประวัติการชำระเงิน หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน payment history ไปยัง เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล payment
- ฐานข้อมูล payment ยืนยันรายการถูกต้อง
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการค้นหาประวัติ และรายละเอียดในการชำระเงินดังกล่าวจากฐานข้อมูล payment
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ รายละเอียดการชำระเงินดังกล่าว พร้อมแสดงออกหน้าจอ

Use case: Personal Information

Short Description: ทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า

Actor: customer

Entry Condition: ระบบทำการตรวจสอบการยืนยันตัวตนจากผู้ใ้

Exit Condition: ระบบทำการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ

Flow of Events:

- ผู้ใช้เลือกทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน personal setup ไปยัง เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลสมาชิกไปตรวจสอบยัง ฐานข้อมูล member
- ฐานข้อมูล member ยืนยันผู้ใช้งานถูกต้อง
- ผู้ใช้กรอกรายละเอียดข้อมูลที่ต้องการแก้ไข
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์
- ยืนยันตัวตนของลูกค้าและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
- บันทึกรายละเอียดข้อมูลส่วนตัวของลูกค้าที่ทำการเปลี่ยนแปลง
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ พร้อมแสดงออกหน้าจอ

Use case: Foreign exchange

Short Description: แลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Actor: customer

Entry Conditions: เครื่องนับและตรวจสอบเงินทำการตรวจสอบจำนวนเงินถูกต้อง

Exit Conditions: ผู้ใช้รับเงินจากเครื่องทำรายการอัตโนมัติ

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ
- สกุลเงินที่สามารถแลกเปลี่ยนได้
- แลกได้ครั้งละ
- แลกได้วันละ

Flow of Events:

- ผู้ใช้เลือกทำรายการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
- ผู้ใช้ทำการตรวจสอบอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราให้ถูกต้อง
- ผู้ใช้เลือกสกุลเงินที่ต้องการแลก
- เครื่องทำรายการอัตโนมัติส่งสัญญาณ ไปให้เครื่องนับและตรวจสอบจำนวนเงินให้ทำงาน
- ทำการตรวจสอบจำนวนเงินและความถูกต้องของธนบัตร
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์
- เซิร์ฟเวอร์ส่งผลลัพธ์เป็นจำนวนเงินในการแลกเปลี่ยนกลับมายังเครื่องทำรายการอัตโนมัติ
- เครื่องทำรายการอัตโนมัติส่งเครื่องจ่ายเงินให้จ่ายเงินตามจำนวนที่กำหนด
- เครื่องทำรายการอัตโนมัติส่งคำร้องการทำรายการสำเร็จ
- เซิร์ฟเวอร์ทำการบันทึกรายการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

Use case: Stop Cheque

Short Description: ตั้งอายัดเช็ค

Actor: customer

Entry Condition: ระบบทำการตรวจสอบสถานะและความถูกต้องของเช็คที่กำหนด

Exit Condition: เช็คอยู่ในสถานะที่ไม่สามารถเบิกเงินได้

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ

Flow of Events:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งผู้จัดทำเอกสารนี้ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำร้องการใช้งาน stop cheque ไปยัง เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลเช็คไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล account
- ฐานข้อมูล account ยืนยันรายละเอียดและสถานะของเช็ค ถูกต้อง
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการบันทึก รายละเอียดในการแก้ไขดังกล่าวลงฐานข้อมูล account history
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ พร้อมแสดงออกหน้าจอ

Use case: Cheque exchange

Short Description: แลกเปลี่ยนเช็คเป็นเงินสด หรือเพื่อเข้าบัญชี

Actor: customer

Entry Conditions: เช็คอยู่ในสถานะที่สามารถเบิกเงินได้

Exit Conditions: ถูกชำระเงินสด หรือฝากเงินเข้าบัญชีที่กำหนดจากจำนวนเงินที่ระบุในเช็ค

Special Conditions:

- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ

Flow of Events:

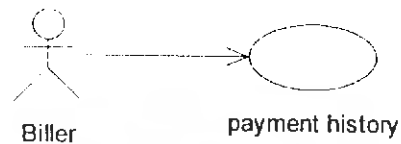
- ผู้ใช้เลือกการทำรายการ cheque exchange
- เครื่องทำการอัตโนมัติทำการสแกนเช็คจากลูกค้า
- เครื่องทำการอัตโนมัติทำการส่งข้อมูลเช็คไปที่เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำรายการส่งข้อมูลเช็คไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล account
- ฐานข้อมูล account ยืนยันรายละเอียด ประเภท และสถานะของเช็ค ถูกต้อง
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์
- ทำการเพิ่มจำนวนเงินในบัญชีที่กำหนด พร้อมแสดงผลพร้อมออกทางหน้าจอ หรือ
- เซิร์ฟเวอร์ส่งผลลัพธ์เป็นจำนวนเงินในการเบิกจ่ายกลับมายังเครื่องทำการอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์ในการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ถูกต้อง หรือผิดกฎหมาย กรุณาแจ้งให้ทราบทันที

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องทำรายการอัตโนมัติส่งคำสั่งการทำการสำเร็จ
- เซิร์ฟเวอร์ทำการบันทึกรายการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

3.9 Biller Usecase



รูปที่ 3.21 Biller Usecase

Usecase Description

Use case: Payment history

Short Description: ตรวจสอบประวัติและรายละเอียดในการชำระหนี้ของลูกค้า

Actor: biller

Entry Condition:

- บริษัทหรือห้างร้านทำการสมัครเข้าร่วมรายการกับทางธนาคาร
- ธนาคารทำการตรวจสอบหลักทรัพย์และหลักประกันของบริษัทอย่างถูกต้อง
- เจ้าของรายการชำระหนี้ต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ

Exit Condition: แสดงรายละเอียดของการชำระหนี้ของลูกค้า

Special Conditions:

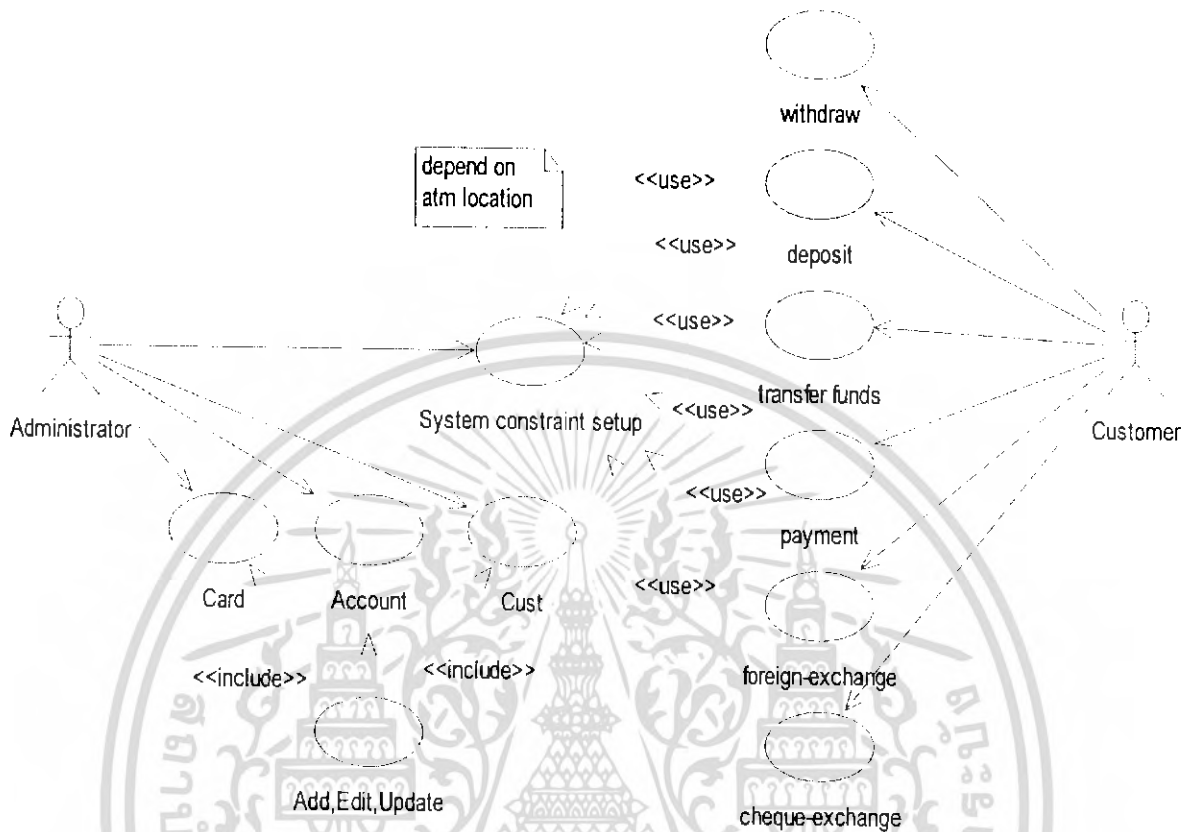
- ค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ

Flow of Events:

- บริษัทห้างร้านเลือกรายการตรวจสอบประวัติการชำระหนี้
- เครื่องให้บริการอัตโนมัติส่งคำสั่งการใช้งาน payment history ไปยังเซิร์ฟเวอร์จัดการการทำการรายการ
- เซิร์ฟเวอร์จัดการการทำการรายการส่งข้อมูลบัญชีไปตรวจสอบยังฐานข้อมูล payment
- ฐานข้อมูล payment ยืนยันรายการถูกต้อง
- ทำการประมวลผลที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทำการค้นหาประวัติและรายละเอียดในการชำระหนี้ดังกล่าวจากฐานข้อมูล payment
- ส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องให้บริการอัตโนมัติ รายละเอียดการชำระหนี้ดังกล่าว พร้อมแสดงออกหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 Administrator Usecase



รูปที่ 3.22 Administrator Usecase

Usecase description

Use case: system constraint setup

Short Description: ทำการกำหนดเงื่อนไขและคุณสมบัติของระบบ

Actor: Administrator

Entry Condition:

- ผู้ดูแลระบบเป็นพนักงานที่ถูกต้องของทางธนาคาร
- ผู้ดูแลระบบทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ

Exit Condition: มีสิทธิ์ในการแก้ไขปรับปรุงคุณสมบัติของระบบ

Use case: Card, Account, Customer (Add, Edit, Update)

Short Description: ทำการบันทึกข้อมูลของลูกค้าใหม่ บัญชีใหม่ และการ์ดใหม่ให้กับ

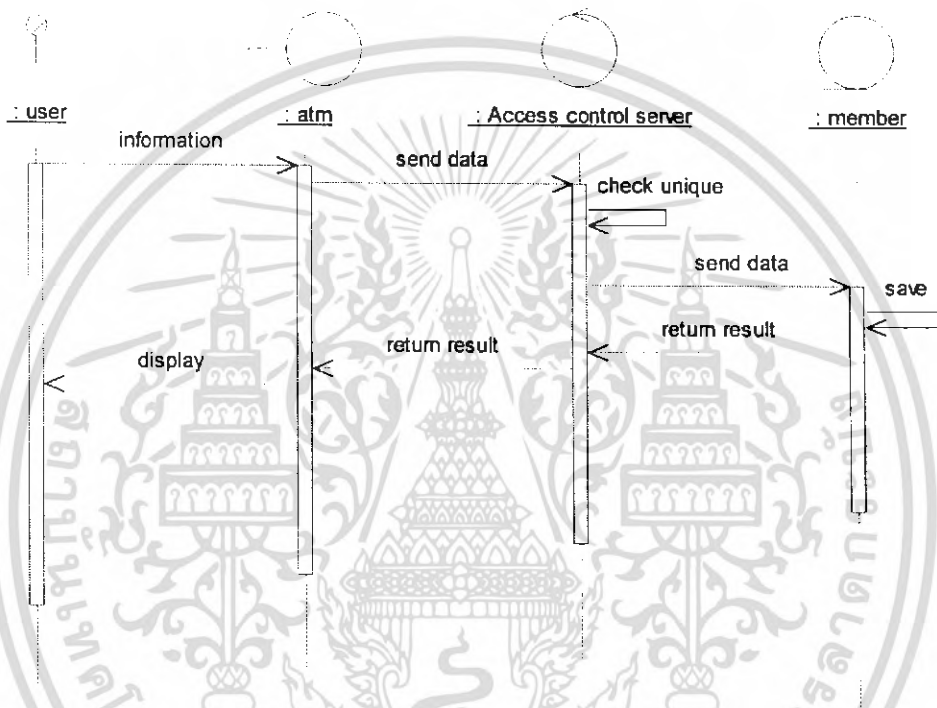
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Actor: Administrator

Entry Condition:

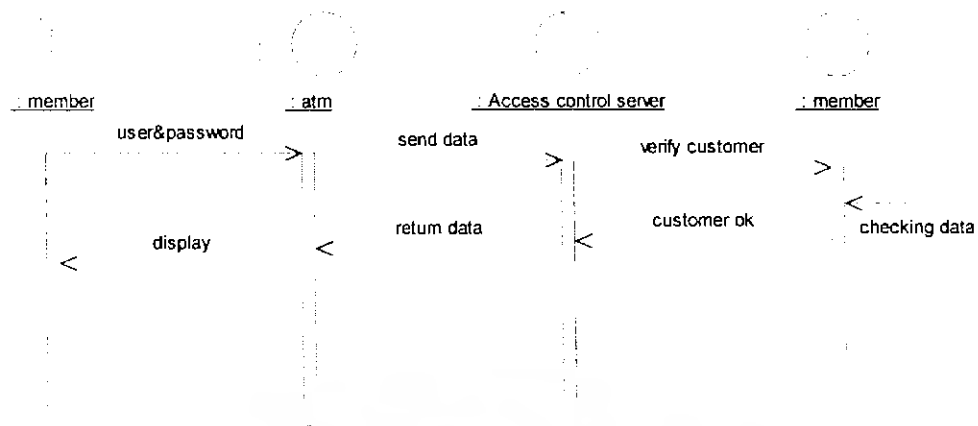
- ลูกค้าเป็นลูกค้าใหม่ที่ยังไม่มีข้อมูลในระบบธนาคาร
- ผู้ดูแลระบบทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ

Exit Condition: สามารถแก้ไขปรับปรุงคุณสมบัติบางประการของลูกค้า และบัญชี
กำหนดรายละเอียดการทำงานด้วยแผนภาพที่ขึ้นกับเวลา (sequence diagram)

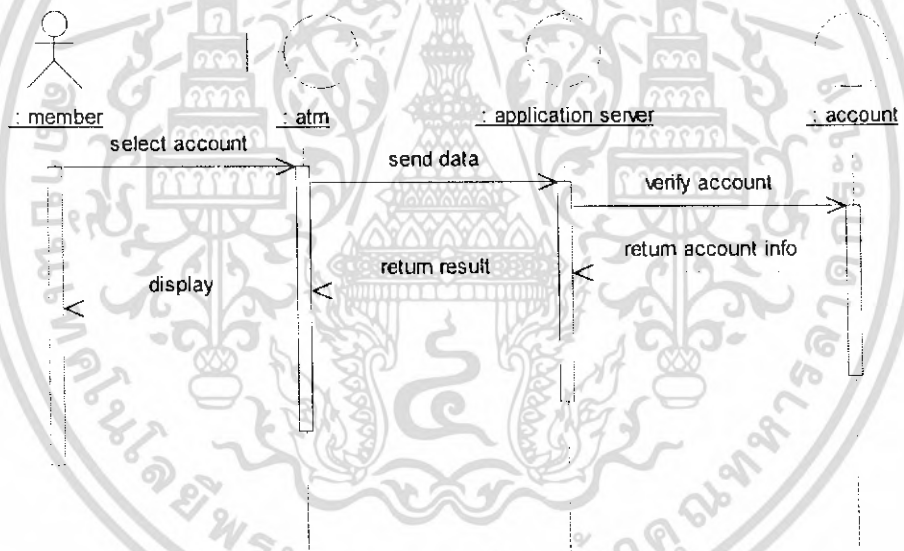


รูปที่ 3.23 Register Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

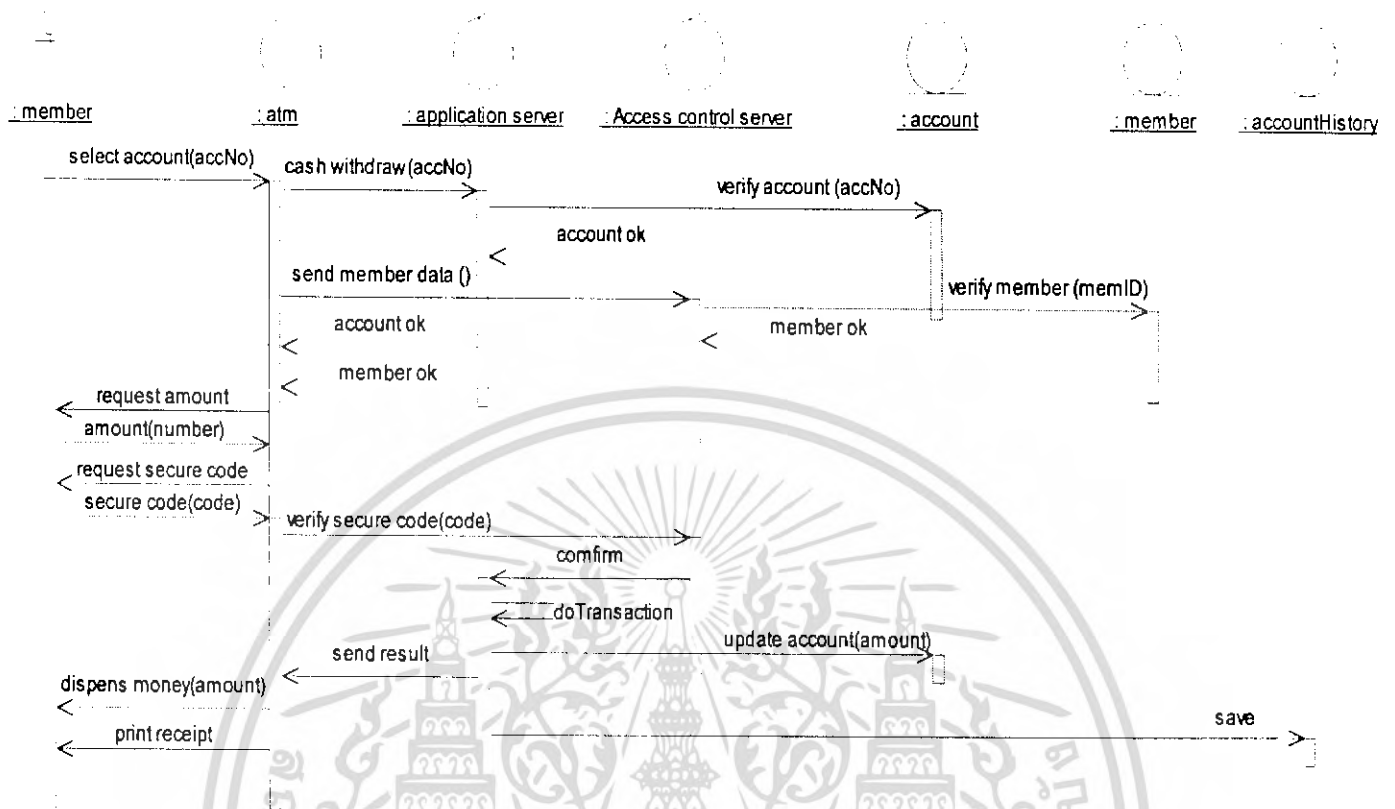


รูปที่ 3.24 Login Sequence Diagram



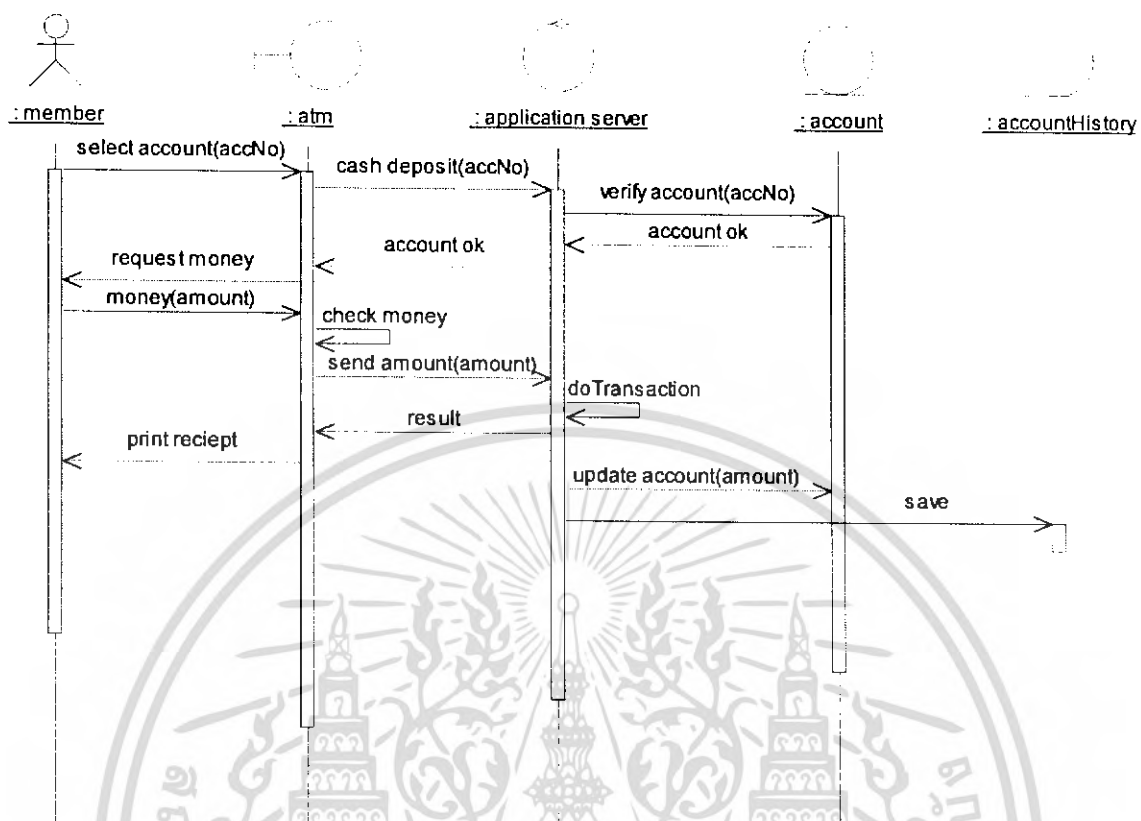
รูปที่ 3.25 Account Summary Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

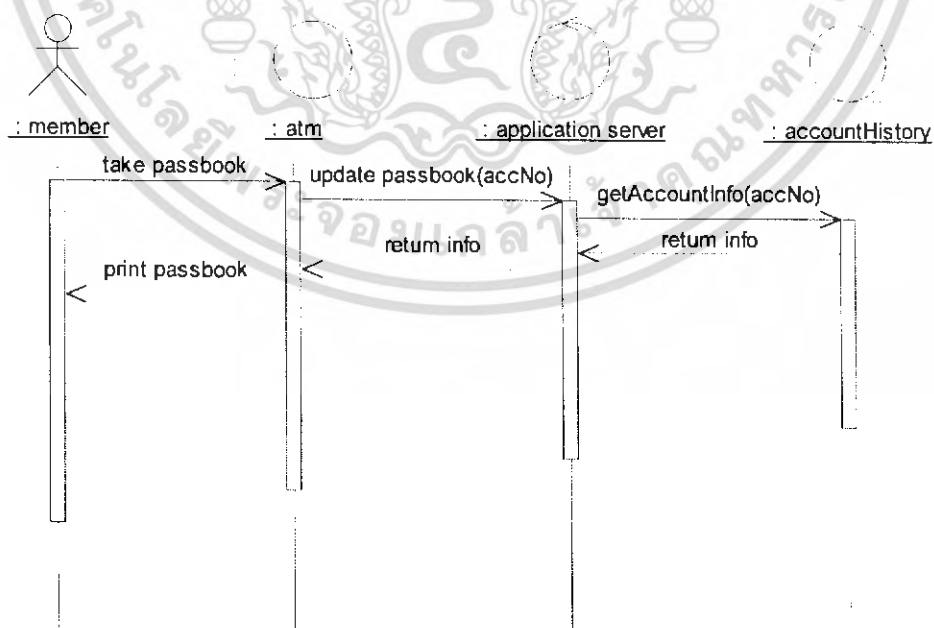


รูปที่ 3.26 Cash withdraw Sequence Diagram

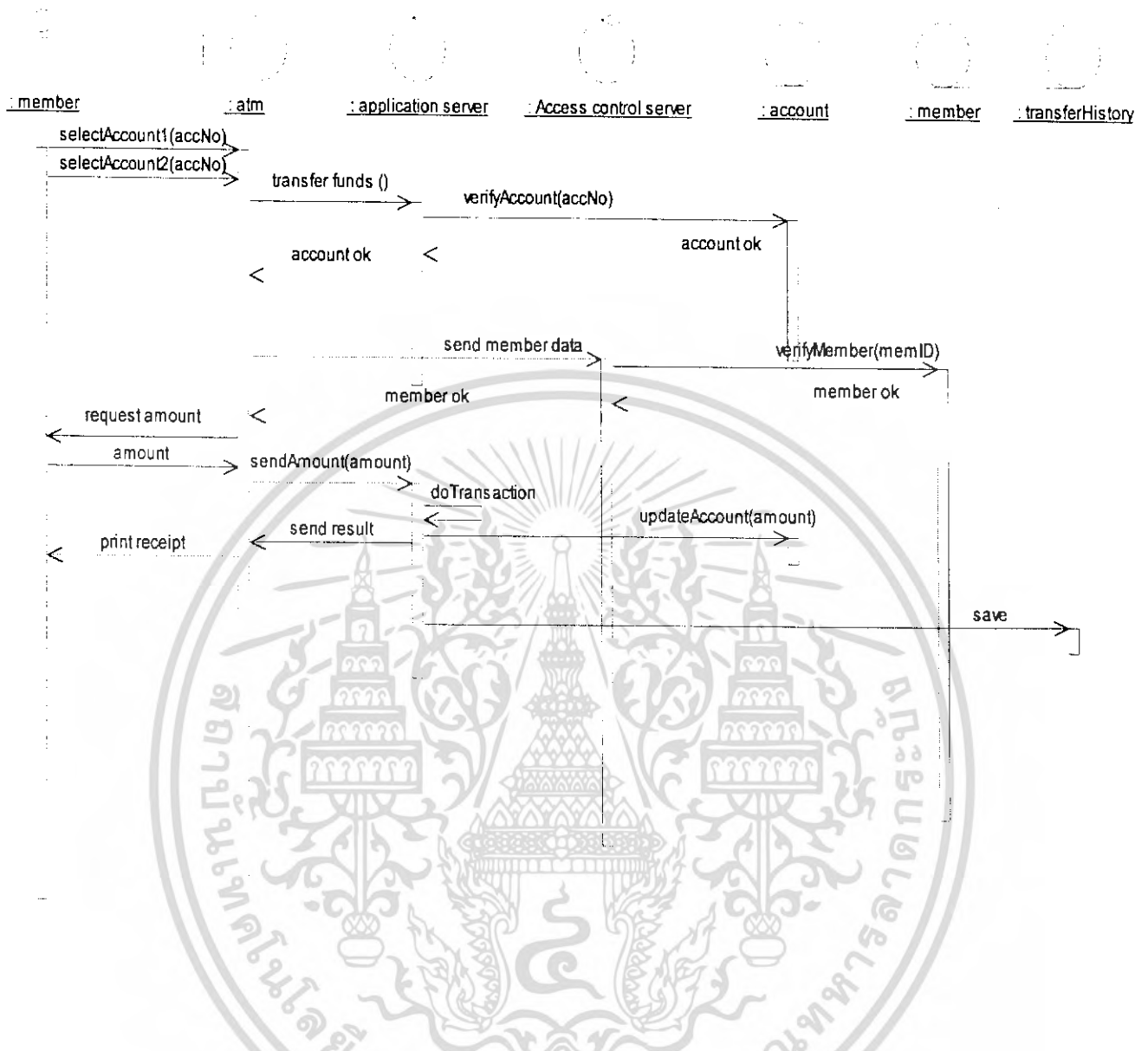
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.27 Cash Deposit Sequence Diagram

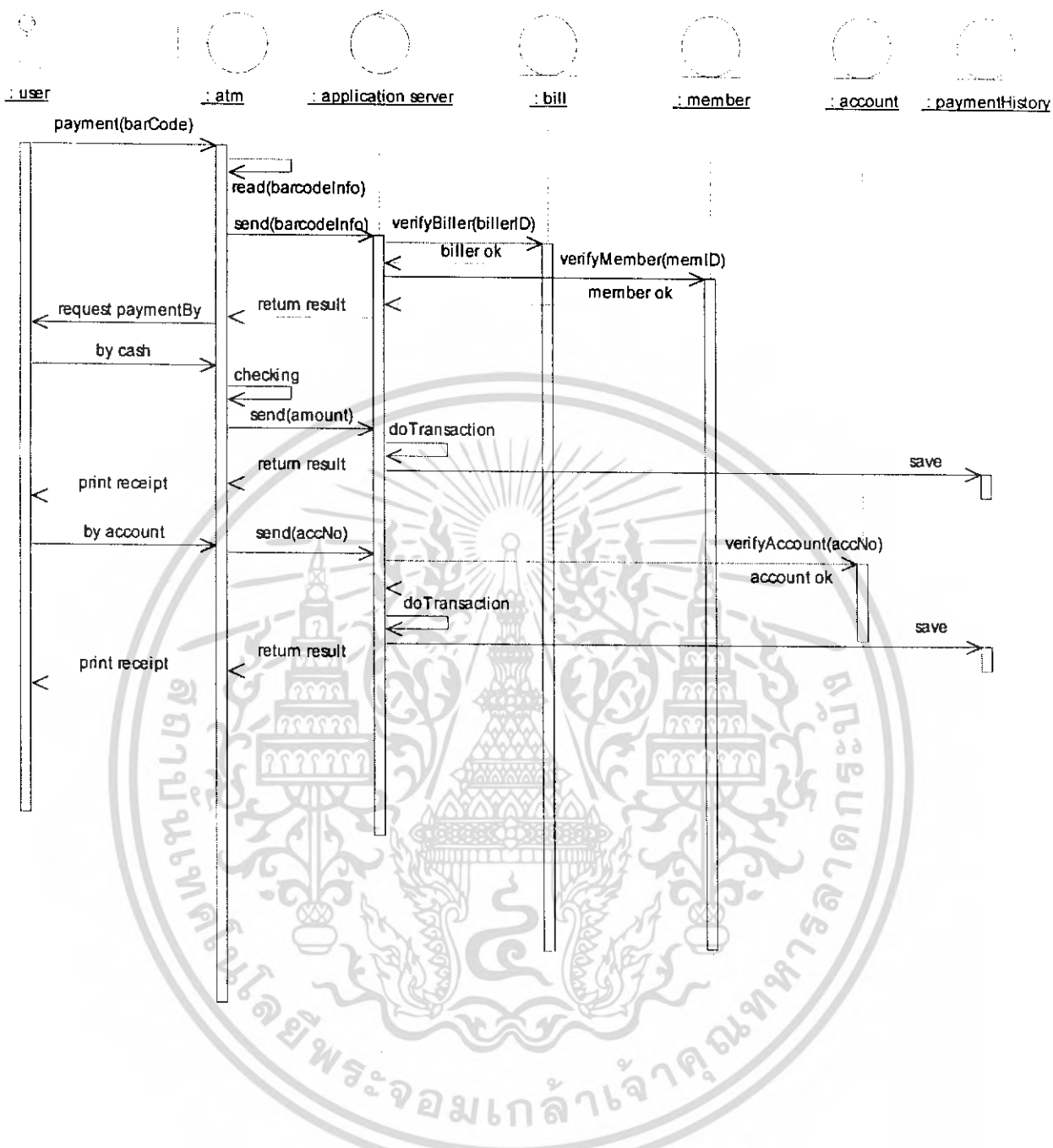


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 3.28 Update Passbook Sequence Diagram นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



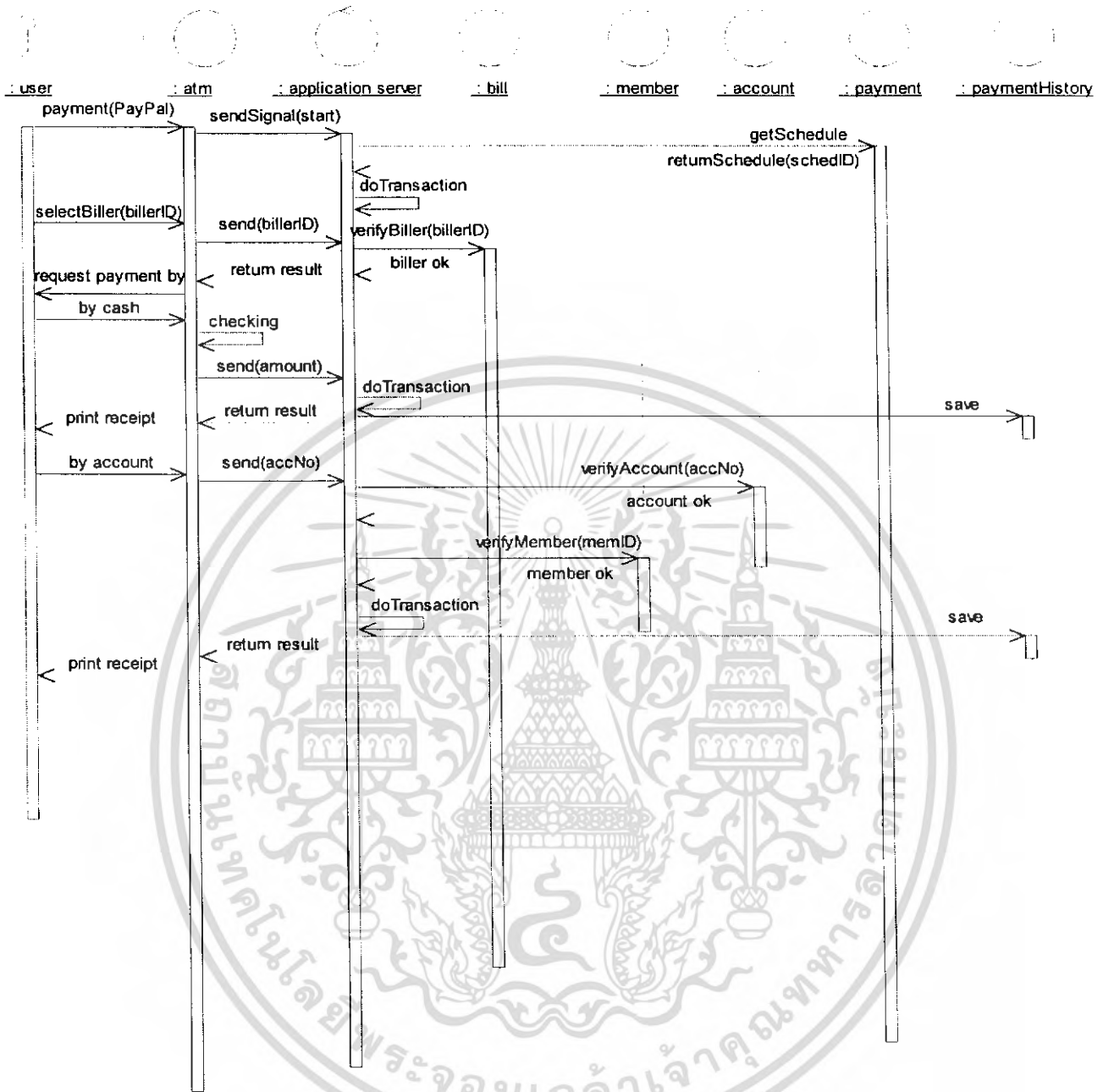
รูปที่ 3.29 Transfer funds Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



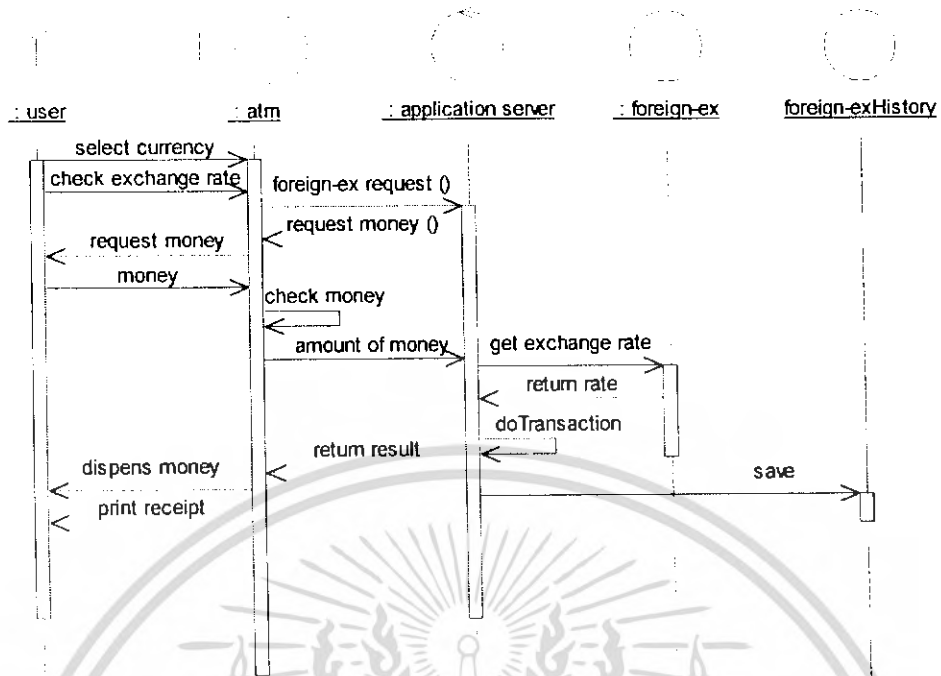
รูปที่ 3.30 Payment (Barcode) Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

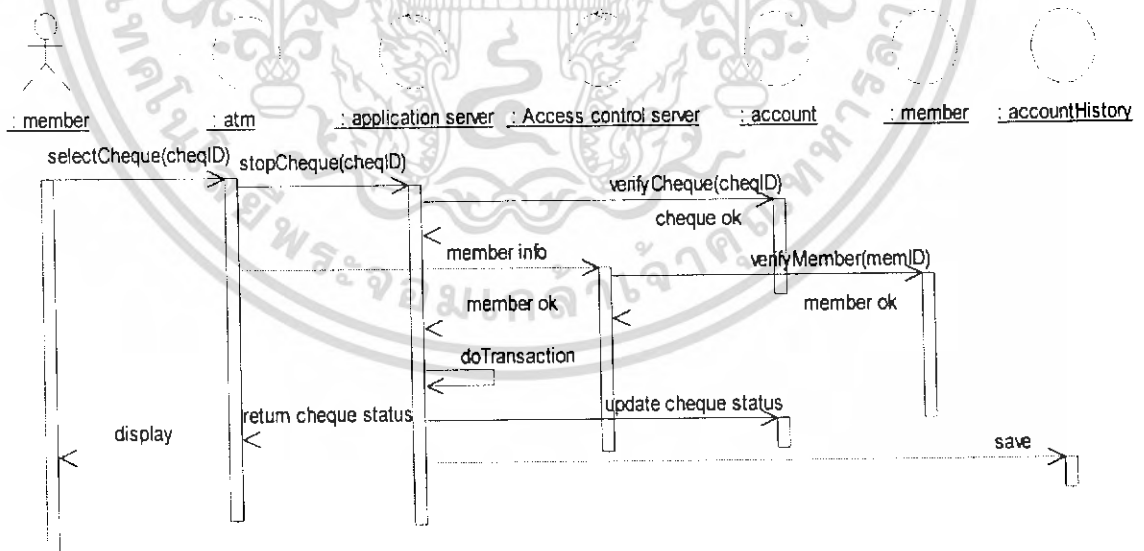


รูปที่ 3.31 Payment (Paypal) Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

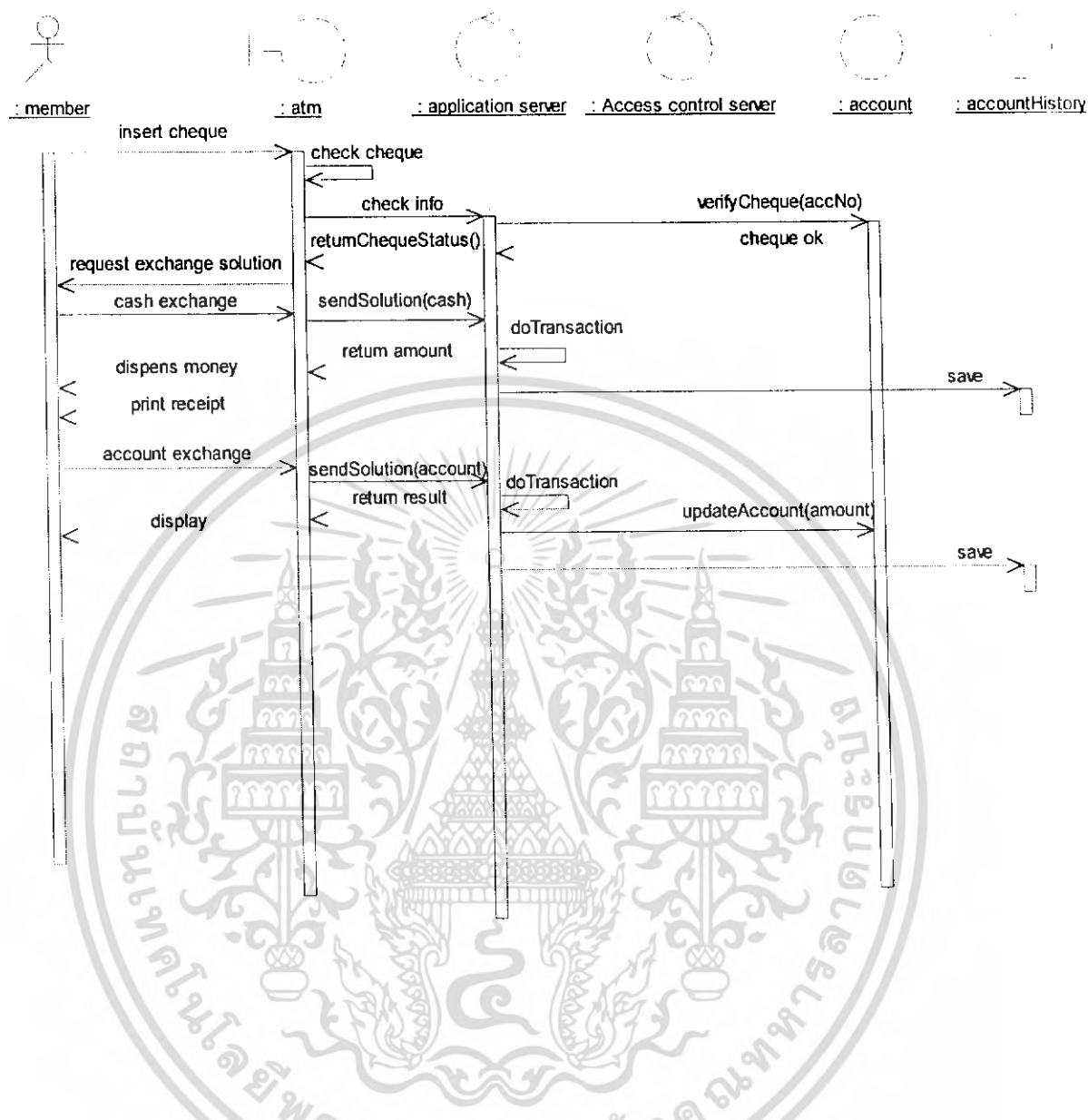


รูปที่ 3.32 Foreign exchange Sequence Diagram



รูปที่ 3.33 Stop Cheque Sequence Diagram

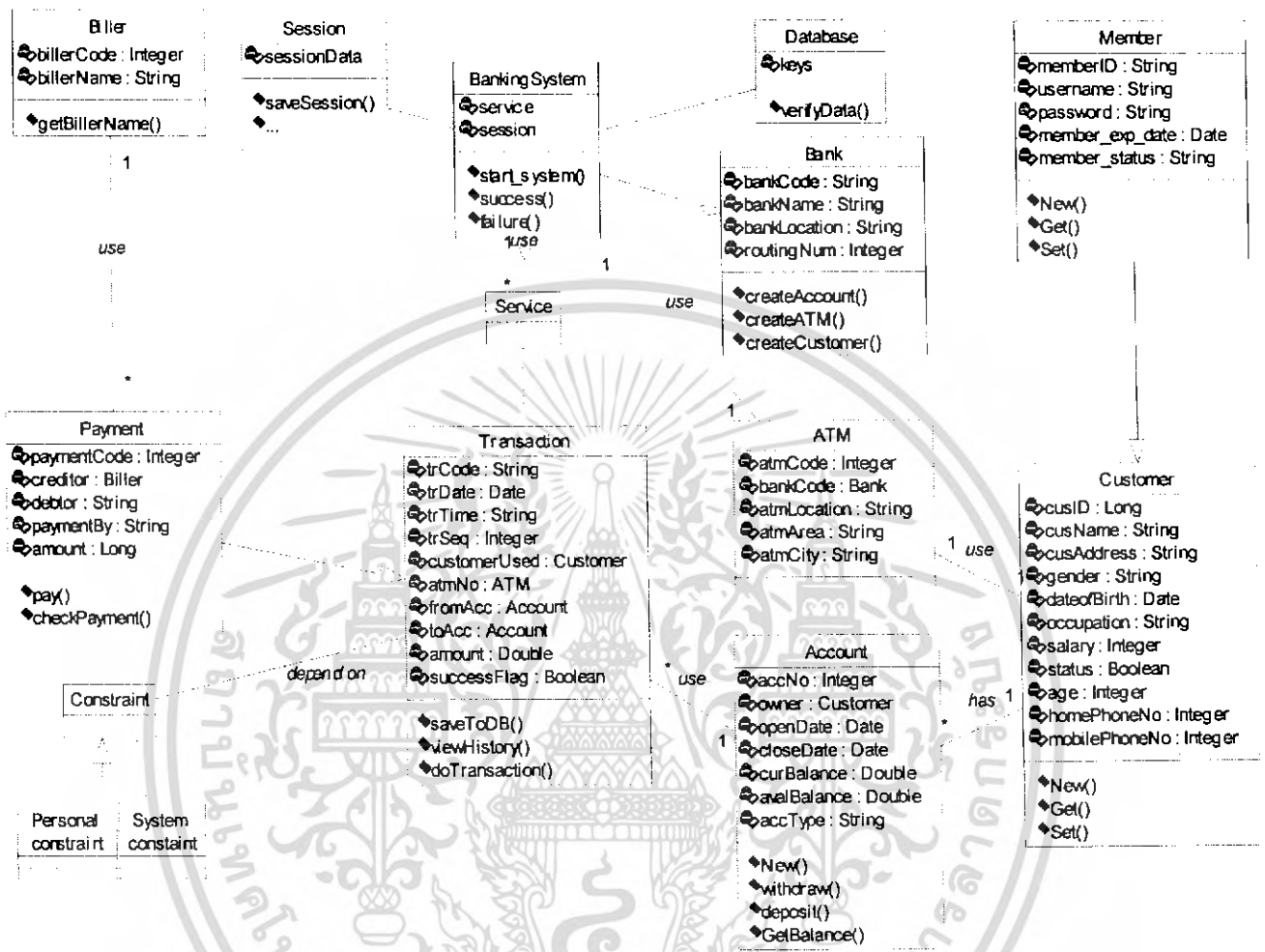
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.34 Cheque exchange Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

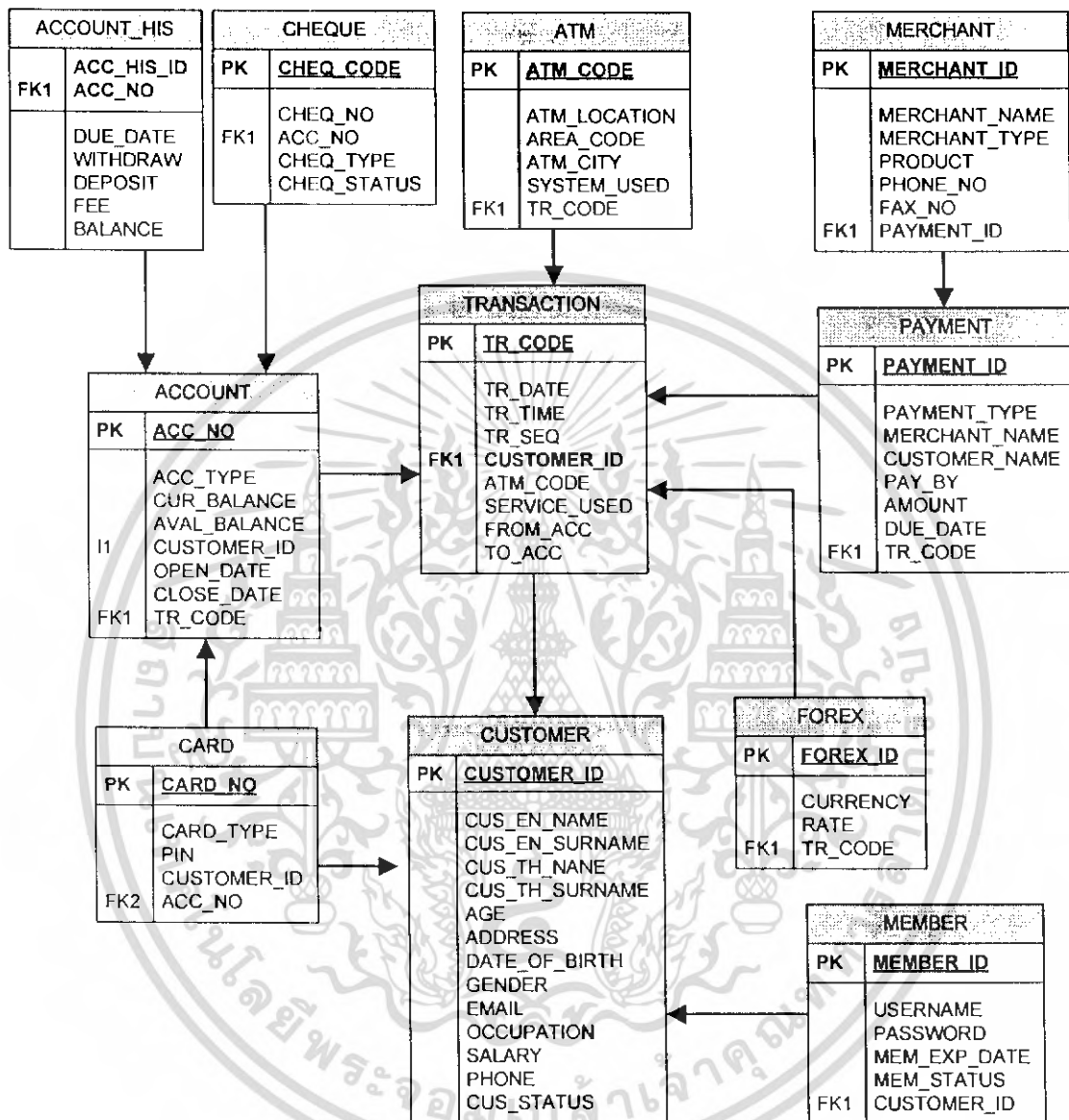
3.11 แสดงส่วนประกอบของระบบด้วยแผนภาพคลาสไลอะแกรม



รูปที่ 3.35 Class Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

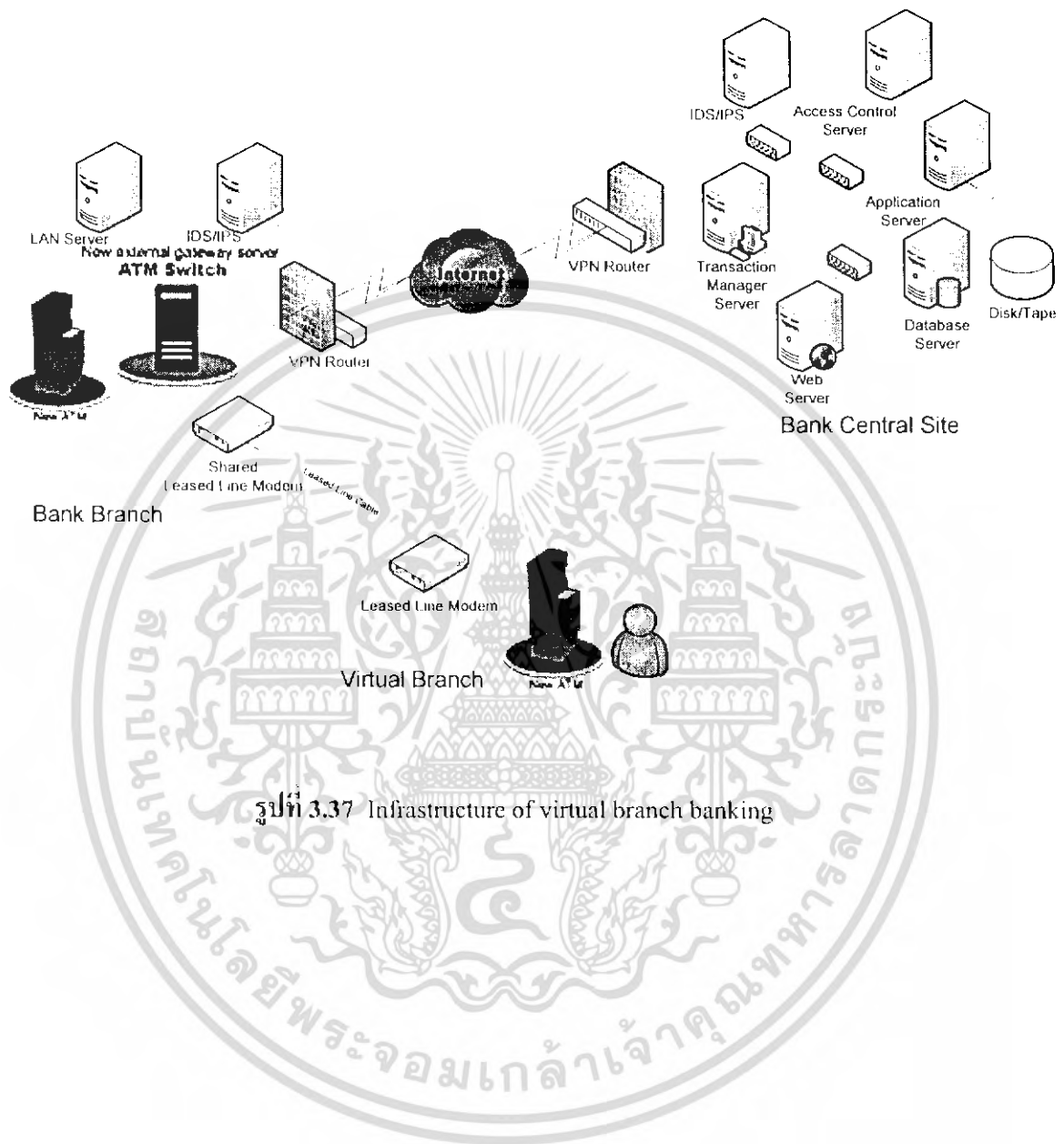
3.12 ทำการออกแบบฐานข้อมูลจาก Entity ที่ได้ ด้วย E-R diagram



รูปที่ 3.36 E-R Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.13 Specific the infrastructure of Virtual Branch Banking



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

ในบทนี้จะกล่าวถึงรูปแบบการทำงานของ แอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาในโครงการนี้ ซึ่งในแอปพลิเคชันนี้ได้แบ่งการใช้งานออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนของลูกค้าที่ใช้งานระบบ ส่วนของห้างร้านหรือบริษัทที่ร่วมรายการกับธนาคาร ส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยรายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

4.1 แอปพลิเคชันในส่วนของลูกค้าที่ใช้งานในระบบ

ในส่วนนี้จะเป็นการให้บริการแก่ลูกค้าที่ใช้บริการระบบ Virtual Branch Banking โดยมีบริการต่างๆ โดยรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของลูกค้าที่ใช้งานในระบบ มีดังนี้

4.1.1 หน้าแรกของ Virtual Branch Banking



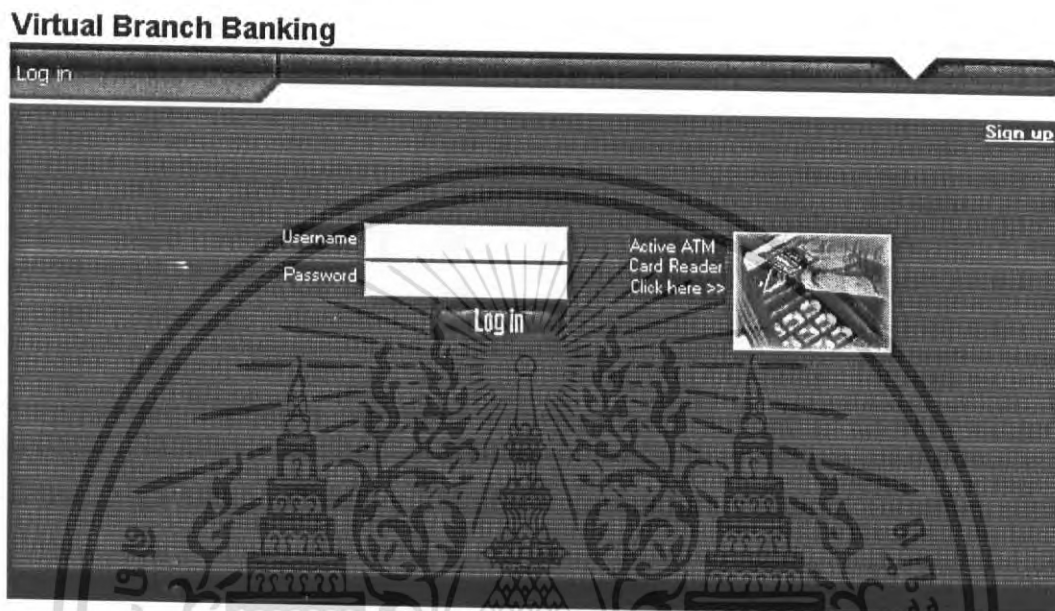
@ Copyright by Computer Engineering faculty, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 2006

รูปที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน ในส่วนของลูกค้าที่ใช้งานในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยในส่วนของหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชันนี้จะประกอบด้วยลิงค์ต่าง เช่น How to use Cyber ATM, Service Used, Security และส่วนของการ Login เข้าสู่ระบบ โดยการกดปุ่ม Enter เมื่อทำการกดปุ่ม Enter ก็จะปรากฏหน้าเว็บเพื่อให้ผู้ใช้ทำการ Login เข้าสู่ระบบดังนี้

4.1.2 ส่วนของการยืนยันตัวตน



@ Copyright by Computer Engineering faculty, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 2006

รูปที่ 4.2 ส่วนของการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบ Virtual Branch Banking

ส่วนของหน้าล็อกอินนี้จะประกอบด้วยส่วนของการ Login สองแบบ แบบแรกคือ การล็อกอินโดยใช้ Username และ Password ในการยืนยันตัวตน แบบที่สองเป็นการล็อกอินโดยในบัตร ATM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Virtual Branch Banking

@ Copyright by Computer Engineering faculty, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 2006

รูปที่ 4.3 การยืนยันตัวตนโดยใช้ Username และ Password

Virtual Branch Banking

@ Copyright by Computer Engineering faculty, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 2006

รูปที่ 4.4 การยืนยันตัวตนโดยใช้ บัตร ATM

ในส่วนของการยืนยันตัวตนนี้ระบบก็จะมีการตรวจสอบความถูกต้องของ Username และ Password หรือ PIN Number ในส่วนของ ATM ถ้าหากส่วนของการยืนยันนี้ถูกต้องระบบก็จะเข้าไปยังหน้าของบัญชีผู้ใช้ โดยในหน้านี้ก็จะประกอบด้วยบริการต่างๆของ Virtual Branch Banking เช่นตรวจสอบยอดเงินในบัญชี เปิดบัญชีใหม่ ผ่า ถอน โอน ปรับสมุดเงินฝาก ดูประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การทำรายการ เป็นต้นซึ่งในแต่ละการให้บริการก็ยังมีส่วนต่างแยกย่อยออกไปอีกดังนี้มีการนำไปใช้

4.1.3 Access Account

Virtual Branch Banking

Account Summary				
	Account No	Account Type	Current Balance	Available Balance
	1400511244	Checking	฿45,000.00	฿45,000.00
	1596200481	Saving	฿7,000.00	฿7,000.00
	281956231	Saving	฿42,000.00	฿42,000.00

Quick Transfer

From Account: 1400511244

To Account: 1400511244

Amount:

Transfer

รูปที่ 4.5 การบริการในส่วนของ Access Account : Account Summary

การบริการในส่วนนี้ก็จะประกอบไปด้วย ตรวจสอบประวัติการทำรายการของบัญชี การเปิดบัญชีใหม่ การฝากเงิน การถอนเงิน การโอนเงิน หรือการ อັปเครตสมุดบัญชี รายละเอียดส่วนต่างๆมีดังนี้

Virtual Branch Banking

Open New Account

From Account: 1400511244

Account Number:

New account type: Saving Account

Amount:

Submit

รูปที่ 4.6 การบริการในส่วนของ Access Account : Open New Account

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Virtual Branch Banking

The screenshot shows the 'Virtual Branch Banking' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Access Account', 'Home', and 'Log out'. Below this is a secondary navigation bar with 'Account Summary', 'Open New Account', 'Withdraw', 'Deposit', 'Transfer funds', 'Update Passbook', and 'Transfer History'. On the left side, there is a vertical menu with options: 'Access Account', 'Payment', 'Cheque', 'Foreign Exchange', 'Credit & Loan', and 'Personal Option'. The main content area is titled 'Withdraw Money' and contains three input fields: 'From Account' (a dropdown menu), 'Amount' (a text box), and 'Secure Code' (a text box). A 'Withdraw' button is located at the bottom of the form.

รูปที่ 4.7 การบริการในส่วนของ Access Account : Withdraw Money

Virtual Branch Banking

The screenshot shows the 'Virtual Branch Banking' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Access Account', 'Home', and 'Log out'. Below this is a secondary navigation bar with 'Account Summary', 'Open New Account', 'Withdraw', 'Deposit', 'Transfer funds', 'Update Passbook', and 'Transfer History'. On the left side, there is a vertical menu with options: 'Access Account', 'Payment', 'Cheque', 'Foreign Exchange', 'Credit & Loan', and 'Personal Option'. The main content area is titled 'Deposit Money' and contains two input fields: 'To Account' (a dropdown menu) and 'Amount' (a text box). A 'Deposit' button is located at the bottom of the form.

รูปที่ 4.8 การบริการในส่วนของ Access Account : Deposit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Virtual Branch Banking

The screenshot shows the 'Transfer Funds' page in a virtual branch banking system. The interface includes a top navigation bar with 'Access Account', 'Home', and 'Log out'. Below this is a secondary navigation bar with 'Account Summary', 'Open New Account', 'Withdraw', 'Deposit', 'Transfer funds', 'Update Passbook', and 'Transfer History'. A left sidebar contains menu items: 'Access Account', 'Payment', 'Cheque', 'Foreign Exchange', 'Credit & Loan', and 'Personal Option'. The main content area is titled 'Transfer Funds' and is divided into 'Account Information' and 'Transfer Information' sections. The 'Account Information' section includes 'From Account' and 'To Account' dropdown menus, 'Next Date' (1 January 2006), 'Frequency' (Only once), and 'Number of' (input field). The 'Transfer Information' section includes an 'Amount' input field and 'Method' options: 'Immediate' and 'Schedule'. A 'Transfer' button is located at the bottom right of the form.

รูปที่ 4.9 การบริการในส่วนของ Access Account : Transfer Funds

Virtual Branch Banking

The screenshot shows the 'Update Passbook' page in a virtual branch banking system. The interface includes a top navigation bar with 'Main Menu', 'Home', and 'Log out'. Below this is a secondary navigation bar with 'Account Summary', 'Open New Account', 'Withdraw', 'Deposit', 'Transfer funds', 'Update Passbook', and 'Transfer History'. A left sidebar contains menu items: 'Access Account', 'Payment', 'Cheque', 'Foreign Exchange', 'Credit & Loan', and 'Personal Option'. The main content area is titled 'Now verifying passbook...' and includes an 'Account No. is' dropdown menu. A small image of a passbook is shown to the right. The background features a large watermark of the Thai national emblem and the text 'พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง'.

รูปที่ 4.10 การบริการในส่วนของ Access Account : Update Passbook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Virtual Branch Banking

Virtual Branch Banking

Main Menu Home Log out

Account Summary Open New Account Withdraw Deposit Transfer funds Update Passbook Transfer History

Hello

Access Account

Payment

Cheque

Foreign Exchange

Credit & Loan

Personal Option

Transfer History

Customer Name :

Date	From Account	Type	To Account	Type	Amount	Fee
------	--------------	------	------------	------	--------	-----

รูปที่ 4.11 การบริการในส่วนของ Access Account : Transfer History

4.1.4 Payment

Virtual Branch Banking

Virtual Branch Banking

Payment Home Log out

Quick Payment Pay my Bills Education Payment Payment History

Hello

Quick Payment

Please take the Bills to Laser reader..

Bill Information

Biller name Biller name Not Set

Biller account Payer name

Payer name Amount

Amount

Pay by

Account

Cash

Verify

Pay

Access Account

Payment

Cheque

Foreign Exchange

Credit & Loan

Personal Option

รูปที่ 4.12 การบริการในส่วนของ Payment : Quick payment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Virtual Branch Banking

Payment Home Log out

Quick Payment Pay my Bills Education Payment Payment History

Access Account
Payment
Cheque
Foreign Exchange
Credit & Loan
Personal Option

Pay my Bills

Pay bills by

Account

Pay to

Merchant	Date(dd/mm/yyyy)	Amount in THB
Not Set	20/2/2549	0
Not Set	20/2/2549	0
Not Set	20/2/2549	0
Not Set	20/2/2549	0
Not Set	20/2/2549	0

Pay

รูปที่ 4.13 การบริการในส่วนของ Payment : Pay my Bills

Virtual Branch Banking

Payment Home Log out

Quick Payment Pay my Bills Education Payment Payment History

Access Account
Payment
Cheque
Foreign Exchange
Credit & Loan
Personal Option

Education Payment

Please take the Bills to Laser reader..

Bill Information

University name University name

University account Student ID

Student name Amount

Amount

Pay by

Account

Cash

Verify

Pay

รูปที่ 4.14 การบริการในส่วนของ Payment : Education Payment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Virtual Branch Banking

The screenshot shows the 'Payment History' page in a virtual branch banking system. The top navigation bar includes 'Payment', 'Home', and 'Log out'. Below the navigation bar, there are tabs for 'Quick Payment', 'Pay my Bills', 'Education Payment', and 'Payment History'. The left sidebar contains menu items: 'Access Account', 'Payment', 'Cheque', 'Foreign Exchange', 'Credit & Loan', and 'Personal Option'. The main content area is titled 'Payment History' and shows the 'Customer Name'. Below this, there is a table with the following columns: 'Date', 'To Merchant', 'From Customer', 'Payment By', and 'Amount'. The table is currently empty.

รูปที่ 4.15 การบริการในส่วนของ Payment : Payment History

4.1.5 Cheque

Virtual Branch Banking

The screenshot shows the 'Cheque Exchange' page in a virtual branch banking system. The top navigation bar includes 'Cheque', 'Home', and 'Log out'. Below the navigation bar, there are tabs for 'Cheque Exchange' and 'Stop Cheque'. The left sidebar contains menu items: 'Access Account', 'Payment', 'Cheque', 'Foreign Exchange', 'Credit & Loan', and 'Personal Option'. The main content area is titled 'Cheque Exchange' and features a 'Please Insert Cheque' prompt. There are input fields for 'Cheque No.', 'Account No.', and 'Amount'. To the right of these fields is an icon of a cheque machine. Below the input fields, there is a 'Verify' button and the text 'Now, Verify Cheque Information...'. At the bottom, there is an 'Exchange' button. The 'Cheque Information' section shows the following fields: 'Cheque No. :', 'Cheque Type :', 'Account No. :', and 'Amount :'. The 'Cheque Information' section is currently empty.

รูปที่ 4.16 การบริการในส่วนของ Cheque : Cheque Exchange

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Virtual Branch Banking

Cheque Exchange Stop Cheque

Access Account
Payment
Cheque
Foreign Exchange
Credit & Loan
Personal Option

Account

Stop Payment on Cheque No.

Cheque Range

From To

Stop

รูปที่ 4.17 การบริการในส่วนของ Cheque : Stop Cheque

4.1.6 Foreign Exchange

Virtual Branch Banking

Foreign Exchange Home Log out

Foreign Exchange

Access Account
Payment
Cheque
Foreign Exchange
Credit & Loan
Personal Option

Quick bar

Convert

(USD) American Dollar

amount

Calculate

Convert to Thai Baht (THB)

Convert

Currency

- American Dollar
- Australian Dollar
- Brazilian Real
- British Pound
- Canadian Dollar
- Chinese Yuan
- Danish Krone
- Euro
- Hong Kong Dollar
- Indian Rupee
- Japanese Yen
- Malaysian Ringgit
- Mexican Peso
- New Zealand Dollar
- Singapore Dollar
- South Korean Won
- Swedish Krona
- Swiss Franc
- Taiwan Dollar
- Thai Baht

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.18 การบริการในส่วนของ Foreign Exchange : Foreign Exchange
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.7 Personal Option

Virtual Branch Banking

Personal Option Home Log out

Change Username Change Password

Access Account

Payment

Cheque

Foreign Exchange

Credit & Loan

Personal Option

Change Username

Old Username

Password

New Username

Confirm New Username

Submit

รูปที่ 4.19 การบริการในส่วนของ Personal Option : Change Username

Virtual Branch Banking

Personal Option Home Log out

Change Username Change Password

Access Account

Payment

Cheque

Foreign Exchange

Credit & Loan

Personal Option

Change Password

Username

Old Password

New Password

Confirm New Password

Submit

รูปที่ 4.20 การบริการในส่วนของ Personal Option : Change Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แอปพลิเคชันในส่วนของห้างร้านหรือบริษัทที่ร่วมรายการกับธนาคาร

แอปพลิเคชันในส่วนนี้จะเป็นการให้บริการกับบริษัทหรือห้างร้านที่ร่วมรายการกับธนาคาร โดยจะมีบริการในการ ตรวจสอบยอดบัญชี และการตรวจสอบประวัติการชำระเงินของลูกค้า โดยรูปแบบของแอปพลิเคชันมีดังนี้

Log in

Virtual Branch Banking

Username
Password

[Sign up](#)

รูปที่ 4.21 ส่วนของการยืนยันตัวตนของ Biller

Main Menu

Virtual Branch Banking

[Access Account](#)
[Account Summary](#)
[Payment](#)
[Payment History](#)

Hello HP Thailand Co.,Ltd.

รูปที่ 4.22 หน้าหลักในส่วนของการให้บริการลูกค้า Biller

4.3 แอปพลิเคชันในส่วนของผู้ดูแลระบบ

แอปพลิเคชันในส่วนนี้จะใช้ในการ ปรับปรุง แก้ไข รายละเอียดต่างๆของข้อมูล และเข้าไปเปลี่ยนแปลง กำหนดเงื่อนไขต่างๆที่มีของระบบ และอื่นๆ โดยรายละเอียดของแอปพลิเคชันมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Log in KMITL BANK 225 ถ.คลองกรุง ลาดกระบัง

Username [Add-New Admin](#)

Password

Invalid Username or Password

รูปที่ 4.23 ส่วนการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานระบบ

Main Menu

Customer	Card
Add New Customer	Add New Card
Customer Search	
Account	ATM
Add New Account	Add New ATM
Account Search	ATM Search
Account History	
Transaction	Constraint Setup
Transaction Search	System Constraint
Merchant	Foreign Exchange Rate
Add New Merchant	

รูปที่ 4.24 หน้าหลักของแอปพลิเคชันในส่วนของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทวิจารณ์และสรุป

5.1 บทสรุป

ในการจัดตั้งสาขาหรือขยายสาขาของธนาคารนั้นต้องเสียค่าใช้จ่ายและใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับสถานที่ตั้งของสาขาธนาคาร อุปกรณ์สำนักงาน และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆของธนาคาร ล้วนแล้วแต่ต้องใช้เงินลงทุนที่สูง โครงการนี้จึงได้นำเสนอการสร้างและพัฒนาต้นแบบสาขาเสมือนของธนาคาร โดยใช้เทคโนโลยี .NET หรือ (Developing The Prototype of Virtual Branch Banking using .NET Technology) ขึ้นมาเพื่อเป็นแนวความคิดใหม่ในการเข้ามาแก้ไขและรองรับกับปัญหาที่เกิดขึ้นนี้

Virtual Branch Banking เป็นแนวคิดของระบบธนาคารที่มีขนาดเล็กกว่าสาขาจริงของธนาคาร โดยมีกาให้บริการการทำธุรกรรมทางการเงินเปรียบเสมือนกับสาขาจริงเพียงแต่ไปใช้สถานที่ บนสถานที่ของธุรกิจหรือองค์กรอื่นเป็นหลัก ซึ่งจุดประสงค์ก็เพื่อแก้ปัญหาในการขยายสาขาของธนาคารเพื่อให้เข้าถึงลูกค้าให้มากที่สุด

5.2 วิจารณ์สิ่งที่ได้จากโครงการ

ในการพัฒนาต้นแบบสาขาเสมือนของธนาคารหรือ Virtual Branch Banking นั้นสิ่งหนึ่งที่มองข้ามไปไม่ได้เลยก็คือ ความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยของระบบ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาสำหรับการให้บริการทางธุรกรรมการเงิน เนื่องจากปัจจัยเสี่ยงหลายๆอย่างที่อาจมีผลต่อความน่าเชื่อถือและเสี่ยงต่อความปลอดภัยของระบบที่อาจจะเกิดขึ้น จึงทำให้ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาของระบบ Virtual Branch Banking นั้นจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับความน่าเชื่อถือและความน่าจะเป็นของระบบในจุดนี้เป็นลำดับต้นๆ อย่างไรก็ตามการศึกษาระบบนี้ได้ช่วยพัฒนาต่อหรือมีการค้นคว้าข้อมูลอย่างจริงจังจากผู้เชี่ยวชาญหลายๆด้านแล้ว เชื่อเป็นอย่างยิ่งว่าระบบ Virtual Branch Banking นั้นจะช่วยแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นและเป็นระบบให้ของธนาคารได้อย่างแน่นอน

5.3 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

1. เนื่องจากแนวความคิดนี้เป็นแนวความคิดที่ค่อนข้างใหม่ในประเทศไทยจึงส่งผลให้การค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำมาศึกษาและพัฒนาในโครงการนี้ทำได้ค่อนข้างยาก จึงทำให้การศึกษาและพัฒนาโครงการต้องอาศัยการค้นคว้าข้อมูลจากสถานที่ต่างๆหลายแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปเพื่อประโยชน์ทางการค้า จากหลายแหล่งข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้นั้นมารวบรวมวิเคราะห์หา ที่มา ปัจจัย สาเหตุ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ และความน่าจะเป็นของโครงการนี้ ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหานี้ก็คงต้องกระจายแนวความคิดของโครงการนี้ให้แพร่หลาย เพื่อที่จะได้มีผู้ที่สนใจในแนวความคิดนี้และทำการศึกษาวิจัยต่อ ทำให้เกิดแหล่งข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น

2. เนื่องจากโครงการนี้เป็นการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับระบบงานของธนาคาร ซึ่งในบางส่วนของ การค้นคว้าและการพัฒนาโครงการนี้ ทางผู้จัดทำก็ขาดความรู้ความเชี่ยวชาญในส่วน ของระบบงานของธนาคารจึงอาจเป็นผลให้เกิดความผิดพลาดและเข้าใจผิดในระหว่าง การพัฒนาโครงการนี้ได้ แนวทางการแก้ปัญหาคือปรึกษาผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญใน ระบบงานธนาคารเพื่อความเข้าใจและได้ข้อมูลที่ถูกต้อง
3. การพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งานจริงนั้นจำเป็นต้องพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยให้มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด ซึ่งในปัจจุบันรูปแบบการให้บริการ รูปแบบการโจรกรรมของผู้ ที่ไม่หวังดีจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆทำให้วิธีการบ้างวิธีอาจล้าสมัยจนเกินไป ทำให้ยากต่อ การควบคุมและดูแล

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

1. พัฒนาในส่วนของฮาร์ดแวร์ที่เข้ามารองรับแอปพลิเคชันของ โครงการนี้ให้สามารถจำลองรูปแบบการทำงานของระบบ Virtual Branch Banking ได้ดียิ่งขึ้น
2. พัฒนาในส่วนรูปแบบการให้บริการที่หลากหลาย และใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น การบริการเปิดบัญชีข้ามธนาคาร หรือการแจ้งเตือนการทำรายการธุรกรรมผ่านทาง โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น
3. พัฒนาดังกล่าวในการส่งข้อมูล โดยใช้ XML เป็นตัวกลางการสื่อสารผ่าน Protocol SOAP (IFX) เพื่อความปลอดภัยและความเป็นมาตรฐานที่เพิ่มขึ้น
4. พัฒนาในส่วนความปลอดภัยในการยืนยันตัวตนด้วยวิธีใหม่ๆ

บรรณานุกรม

- [1] Federal Credit Union. “Virtual Branch Customer Service Demo.” [Online]. Available
: <https://www.netit.financial-net.com/flfcu-demo/> 2005.
- [2] Dictionary online “ ” [Online]. Available
: <http://www.investorword.com>. 2005
- [3] Cash point machine “Easy to got the money.” [Online]. Available
: <http://www.cashpointmachines.com/images>. 2004
- [4] Future bank “Bank in 7-11.” [Online]. Available
: <http://www.kioskmarketplace.com>. 2004
- [5] ชญา วัฒนศิริธรรม “ปัญหาในการจัดตั้งสาขาของธนาคารพาณิชย์ไทยในกรุงเทพฯ”
วิทยานิพนธ์พาณิชยศาสตร์ สาขาวิชาพาณิชยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524
- [6] พรพรรณ ประจักษ์เนตร “การศึกษาความพึงพอใจในการใช้งาน e-banking” วิทยานิพนธ์
พาณิชยศาสตร์ สาขาวิชาพาณิชยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2544
- [7] ธนกร ณ นคร “การศึกษาการประหยัดจากขนาดของการรวมกิจการธนาคาร” วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิตสาขาเศรษฐศาสตร์ ภาคพิเศษ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบัน
บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 2538
- [8] พรศิริ สุกันศีล 2545 กลยุทธ์การบริหารธนาคารพาณิชย์ สำนักพิมพ์สยามการพิมพ์ กรุงเทพฯ
- [9] วิรัตน์ แสงทอง 2542 นิตยสารผู้จัดการ
- [10] บริษัทศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด
- [11] บิสิเนสไทย นสพ. 8 มกราคม 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้