

ระบบลูกหนี้สินเชื่อของการเคหะแห่งชาติ

National Housing Authority

Loan Debtor System



H001631

โดย

นางสาวสุกฤตา อุดม

รหัส 41067035

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.บรรจง ปิยธำรง

วัน เดือน ปี.....	22 S.A. 2549
เลขทะเบียน.....	01631
เลขเรียกหนังสือ.....	
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบลูกหนี้สินเชื่อของการเคหะแห่งชาติ
นักศึกษา	นางสาวสุกฤตา อุดม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. บรรจง ปิยธำรง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเทคโนโลยีและแนวคิดเชิงวัตถุได้รับความนิยมสูงและมีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเชิงวัตถุ UML (Unified Modeling Language) เป็นแบบจำลองเชิงวัตถุที่สามารถนำมาช่วยในการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ เพื่อให้สามารถนำไปสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุได้สะดวกรวดเร็ว และสามารถทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบจำลองได้ง่าย โครงการพัฒนาระบบงานนี้เป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบลูกหนี้สินเชื่อของการเคหะแห่งชาติ โดยใช้ UML เป็นเครื่องมือในการสร้างแบบจำลองสารสนเทศ แล้วทำการสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุตามระบบที่ทำการออกแบบไว้

Title National Housing Authority Loan Debtor System
Student Miss Sukritta Udom
Advisor Asst Prof. Banjong Piyatumrong
Level of Study Master of Science in Information Technology
Major Information Science
Academic Year 1999



ABSTRACT

The object-oriented concept and technology is already being widely used today in commercial applications. The Unified Modeling Language (UML) is used to analyze and design the object-oriented system due to it makes programming dramatically easier, reusability, and complexity. This system development is about the National Housing Authority Loan Debtor System by using UML as the CASE tool for building the system model. And this system is implemented by Oracle Developer as the object-oriented programming tool. It is easy to expand and changeable when there are some growths.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้ประสบความสำเร็จได้ เพราะได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณ

1. บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด เลี้ยงดูเอาใจใส่ดูแลและส่งเสริมในทุกๆ ด้าน ตลอดทั้งกำลังใจและกำลังทุนทรัพย์ จนทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จมาจนถึงปัจจุบัน
2. ผศ. บรรจง ปิยธำรง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำในด้านต่างๆ ทั้งในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และให้คำแนะนำวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
3. เจ้าหน้าที่สำนักงานการเคหะแห่งชาติ เป็นผู้ให้รายละเอียดของระบบงานที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
4. เจ้าหน้าที่ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สนับสนุนทรัพยากรในการจัดทำโครงการให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี
5. คณะผู้ร่วมงานระบบบัญชีลูกหนี้การเคหะแห่งชาติ และเพื่อนๆ ISS ทุกคนที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษาในทุกๆ ด้าน

นางสาวสุกฤตา อุดม
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	I
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	IX
สารบัญภาพ	XIII
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์.....	1
1.2 แผนการดำเนินงาน	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตของระบบ	2
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 แบบจำลองยูสเคส	4
2.2 แบบจำลองคลาสและออบเจกต์	5
2.3 แบบจำลองไดนามิก	6
2.3.1 Sequence Diagram	6
2.3.2 Collaboration Diagram	7
2.3.3 State Diagram	8
2.3.4 Activity Diagram	8
2.4 โครงสร้างภายนอก	9
2.4.1 Component Diagram	9
2.4.2 Deployment Diagram	10
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	11
3.1 การวิเคราะห์ภาพรวมของระบบ	11

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.2 การออกแบบ Use-Case Diagram	12
3.3 การออกแบบ Interaction Diagram	13
3.3.1 Manipulate Customer	13
3.3.2 Manipulate Contract	14
3.3.3 Manipulate Rent Contract	15
3.3.4 Manipulate Buy Contract	15
3.3.5 Manipulate Loan Contract	16
3.3.6 Change Contract	16
3.3.7 Calculate Price per Term	17
3.3.8 Create Transaction Report	18
3.3.9 Create Customer Report	18
3.4 การออกแบบ Class Diagram	19
3.4.1 รายละเอียดของคลาส	19
3.4.2 ความสัมพันธ์ของคลาส	29
3.5 การออกแบบ State Diagram	30
3.6 การออกแบบ Access Layer	30
3.7 การออกแบบ View Layer	31
3.7.1 MainUI	32
3.7.2 CustomerUI	32
3.7.3 RentContractUI	33
3.7.4 BuyContractUI	33
3.7.5 LoanContractUI	34
3.7.6 ChangeContractUI	34
3.7.7 TransactionReportUI	35
3.7.8 CustomerReportUI	35

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.8 การออกแบบโครงสร้างภายนอก	36
3.8.1 Component Diagram	36
3.8.2 Deployment Diagram	37
4. การออกแบบฐานข้อมูล	38
4.1 การแปลงแบบจำลองให้เป็นฐานข้อมูล	38
4.2 การออกแบบฐานข้อมูล	53
5. การสร้างระบบ	61
5.1 เครื่องมือที่ใช้	61
5.2 การสร้างฐานข้อมูล	62
5.3 การออกแบบหน้าจอ (User Interface)	62
5.3.1 หน้าจอหลัก	63
5.3.2 หน้าจอข้อมูลลูกค้า	64
5.3.3 หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่า	65
5.3.4 หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่าชื่อ	65
5.3.5 หน้าจอข้อมูลสัญญาสินเชื่อดอเต็มอาคาร	66
5.3.6 หน้าจอเปลี่ยนแปลงสัญญา	66
5.3.7 หน้าจอรายงานยอดชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ	67
5.3.8 หน้าจอรายงานประวัติการชำระเงิน	67
5.3.9 หน้าจอค้นหาข้อมูลสัญญา	68
6. สรุป	69
6.1 ข้อดีของการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ	69
6.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น	69
7. คู่มือระบบ	70
7.1 ขอบเขตของระบบ	70
7.1.1 ผู้อ่าน	70

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.1.1 องค์กร	70
7.2 ความต้องการของระบบ.....	70
7.3 ภาพรวมของระบบ.....	71
7.4 Use Case Diagram.....	72
7.5 Interaction Diagram.....	74
7.5.1 Manipulate Customer	74
7.5.2 Manipulate Contract	75
7.5.3 Manipulate Rent Contract	76
7.5.4 Manipulate Buy Contract	76
7.5.5 Manipulate Loan Contract	77
7.5.6 Change Contract	77
7.5.7 Calculate Price per Term	78
7.5.8 Create Transaction Report	78
7.5.9 Create Customer Report	79
7.6 Class Diagram	80
7.6.1 รายละเอียดของคลาส.....	80
7.6.2 ความสัมพันธ์ของคลาส	81
7.6.3 แอททริบิวต์ของคลาส	82
7.6.4 การดำเนินการของคลาส.....	86
7.7 State Diagram	94
7.8 Access Layer	95
7.9 View Layer	95
7.9.1 MainUI	96
7.9.2 CustomerUI	96
7.9.3 RentContractUI	96

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.9.4 BuyContractUI	97
7.9.5 LoanContractUI	97
7.9.6 ChangeContractUI	98
7.9.7 TransactionReportUI	98
7.9.8 CustomerReportUI	99
7.10 โครงสร้างภายนอก	100
7.10.1 Component Diagram	100
7.10.2 Deployment Diagram	100
7.11 โครงสร้างฐานข้อมูล	101
8. คู่มือใช้งาน.....	108
8.1 วิธีเข้าสู่โปรแกรม	108
8.2 ข้อมูลลูกค้า.....	110
8.3 ข้อมูลสัญญาเช่า.....	111
8.4 ข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ.....	113
8.5 ข้อมูลสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร.....	115
8.6 เปลี่ยนสัญญา.....	116
8.7 รายงานยอดชำระเงิน.....	118
8.8 รายงานประวัติการชำระเงิน.....	119
บรรณานุกรม.....	121
ภาคผนวก ก ตัวอย่างรายงาน.....	122
ภาคผนวก ข ตัวอย่าง Store Procedure	129
ประวัติผู้เขียน	135

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน	2
3.1 แอทริบิวต์ของคลาส AccountInformation	21
3.2 การดำเนินการของคลาส AccountInformation	21
3.3 แอทริบิวต์ของคลาส BuildingType	21
3.4 แอทริบิวต์ของคลาส BuyContract	21
3.5 การดำเนินการของคลาส BuyContract	22
3.6 แอทริบิวต์ของคลาส BuyDownPayment	22
3.7 การดำเนินการของคลาส BuyDownPayment	22
3.8 แอทริบิวต์ของคลาส Contract	22
3.9 การดำเนินการของคลาส Contract	23
3.10 แอทริบิวต์ของคลาส CustomerInformation	24
3.11 การดำเนินการของคลาส CustomerInformation	24
3.12 แอทริบิวต์ของคลาส Insurance	24
3.13 การดำเนินการของคลาส Insurance	25
3.14 แอทริบิวต์ของคลาส LoanContract	25
3.15 การดำเนินการของคลาส LoanContract	25
3.16 แอทริบิวต์ของคลาส Location	25
3.17 แอทริบิวต์ของคลาส Model	26
3.18 การดำเนินการของคลาส Model	26
3.19 แอทริบิวต์ของคลาส PaymentTx	26
3.20 การดำเนินการของคลาส PaymentTx	26
3.21 แอทริบิวต์ของคลาส PaymentTxD	26
3.22 แอทริบิวต์ของคลาส Project	27
3.23 การดำเนินการของคลาส Project	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่	
3.24	แอทริบิวต์ของคลาส Quotation 27
3.25	แอทริบิวต์ของคลาส Receipt 27
3.26	การดำเนินการของคลาส Receipt 27
3.27	แอทริบิวต์ของคลาส RentContract 28
3.28	การดำเนินการของคลาส RentContract 28
3.29	แอทริบิวต์ของคลาส Unit 28
3.30	การดำเนินการของคลาส Unit 28
4.1	ตารางเลขที่บัญชี 54
4.2	ตารางประเภทสิ่งปลูกสร้าง 55
4.3	ตารางสัญญาเช่าซื้อ 55
4.4	ตารางเงินคาวนีย์ 55
4.5	ตารางสัญญา 56
4.6	ตารางลูกค้า 56
4.7	ตารางเงินประกัน 57
4.8	ตารางสัญญาสินเชื่ต่อเคมอาคาร 57
4.9	ตารางสถานที่ตั้ง 57
4.10	ตารางโมเดล 58
4.11	ตารางรายการการชำระเงิน 58
4.12	ตารางรายละเอียดการชำระเงิน 58
4.13	ตารางโครงการ 58
4.14	ตารางการขาย 59
4.15	ตารางใบเสร็จรับเงิน 59
4.16	ตารางสัญญาเช่า 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่	
3.24 แอทธิบิวต์ของคลาส Quotation	27
3.25 แอทธิบิวต์ของคลาส Receipt	27
3.26 การดำเนินการของคลาส Receipt	27
3.27 แอทธิบิวต์ของคลาส RentContract	28
3.28 การดำเนินการของคลาส RentContract	28
3.29 แอทธิบิวต์ของคลาส Unit	28
3.30 การดำเนินการของคลาส Unit	28
4.1 ตารางเลขที่บัญชี	54
4.2 ตารางประเภทสิ่งปลูกสร้าง	55
4.3 ตารางสัญญาเช่าซื้อ	55
4.4 ตารางเงินคาวนีย์	55
4.5 ตารางสัญญา	56
4.6 ตารางลูกค้ำ	56
4.7 ตารางเงินประกัน	57
4.8 ตารางสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร	57
4.9 ตารางสถานที่ตั้ง	57
4.10 ตารางโมเดล	58
4.11 ตารางรายการการชำระเงิน	58
4.12 ตารางรายละเอียดการชำระเงิน	58
4.13 ตารางโครงการ	58
4.14 ตารางการขาย	59
4.15 ตารางใบเสร็จรับเงิน	59
4.16 ตารางสัญญาเช่า	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่	
7.24 ตารางเงินประกัน.....	104
7.25 ตารางสินเชื่อต่อเติมอาคาร	104
7.26 ตารางสถานที่ตั้ง	105
7.27 ตารางโมเดล	105
7.28 ตารางรายการการชำระเงิน	106
7.29 ตารางรายละเอียดการชำระเงิน	106
7.30 ตารางโครงการ	106
7.31 ตารางการขาย	106
7.32 ตารางใบเสร็จรับเงิน.....	107
7.33 ตารางสัญญาเช่า.....	107
7.34 ตารางหน่วยอาศัย.....	107

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ตัวอย่าง Use Case Diagram	4
2.2 ตัวอย่าง Class Diagram	5
2.3 ตัวอย่าง Sequence Diagram	7
2.4 ตัวอย่าง Collaboration Diagram	7
2.5 ตัวอย่าง State Diagram	8
2.6 ตัวอย่าง Activity Diagram	9
2.7 ตัวอย่าง Component Diagram	10
2.8 ตัวอย่าง Deployment Diagram	10
3.1 Activity Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อการเคหะแห่งชาติ	11
3.2 Use Case Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อการเคหะแห่งชาติ	13
3.3 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Customer Use Case	14
3.4 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Contract Use Case	14
3.5 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Rent Contract Use Case	15
3.6 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Buy Contract Use Case	15
3.7 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Loan Contract Use Case	16
3.8 Sequence Diagram สำหรับ Change Contract Use Case	16
3.9 Collaboration Diagram สำหรับ Change Contract Use Case	17
3.10 Sequence Diagram สำหรับ Calculate Price per Term Use Case	17
3.11 Sequence Diagram สำหรับ Create Transaction Report Use Case	18
3.12 Sequence Diagram สำหรับ Create Customer Report Use Case	18
3.13 Class Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	19
3.14 State Diagram สถานะสัญญาในการเปลี่ยนสัญญา	30
3.15 Access Layer ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	31
3.16 View Layer ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	32
3.17 Activity Diagram สำหรับ CustomerUI Class	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

3.18 Activity Diagram สำหรับ RentContract UI Class	33
3.19 Activity Diagram สำหรับ BuyContractUI Class	33
3.20 Activity Diagram สำหรับ LoanContractUI Class	34
3.21 Activity Diagram สำหรับ ChangeContractUI Class	34
3.22 Activity Diagram สำหรับ TransactionReportUI Class	35
3.23 Activity Diagram สำหรับ CustomerReportUI Class	35
3.24 Component Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	37
3.25 Deployment Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	37
4.1 แสดงการ Import Oracle8 Data Types	38
4.2 แสดงการสร้าง Component	39
4.3 แสดงการกำหนดคุณสมบัติของ Component.....	40
4.4 แสดงการ Assign Component ให้กับ Class.....	41
4.5 แสดงการกำหนดประเภท Class เป็น ObjectType.....	42
4.6 แสดงการกำหนด Type ของ Attribute.....	43
4.7 แสดงการกำหนดคุณสมบัติอื่นๆ ให้กับ Attribute.....	44
4.8 หน้าจอ Data Type Creation Wizard	45
4.9 หน้าจอ Data Type Description	46
4.10 หน้าจอ Define Column.....	47
4.11 หน้าจอ Indices	48
4.12 หน้าจอ Foreign Keys	49
4.13 หน้าจอ Column/Attribute Ordering.....	50
4.14 หน้าจอ Schema Generation	51
4.15 หน้าจอ Login	52
4.16 หน้าจอ DLL Execution.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่	
3.18 Activity Diagram สำหรับ RentContract UI Class	33
3.19 Activity Diagram สำหรับ BuyContractUI Class	33
3.20 Activity Diagram สำหรับ LoanContractUI Class	34
3.21 Activity Diagram สำหรับ ChangeContractUI Class	34
3.22 Activity Diagram สำหรับ TransactionReportUI Class	35
3.23 Activity Diagram สำหรับ CustomerReportUI Class	35
3.24 Component Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	37
3.25 Deployment Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	37
4.1 แสดงการ Import Oracle8 Data Types	38
4.2 แสดงการสร้าง Component	39
4.3 แสดงการกำหนดคุณสมบัติของ Component	40
4.4 แสดงการ Assign Component ให้กับ Class	41
4.5 แสดงการกำหนดประเภท Class เป็น ObjectType	42
4.6 แสดงการกำหนด Type ของ Attribute	43
4.7 แสดงการกำหนดคุณสมบัติอื่นๆ ให้กับ Attribute	44
4.8 หน้าจอ Data Type Creation Wizard	45
4.9 หน้าจอ Data Type Description	46
4.10 หน้าจอ Define Column	47
4.11 หน้าจอ Indices	48
4.12 หน้าจอ Foreign Keys	49
4.13 หน้าจอ Column/Attribute Ordering	50
4.14 หน้าจอ Schema Generation	51
4.15 หน้าจอ Login	52
4.16 หน้าจอ DLL Execution	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ XIV อย่างยิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
7.15 Activity Diagram สำหรับการดำเนินการ getIDCustName	91
7.16 State Diagram สถานะสัญญาในการเปลี่ยนสัญญา	94
7.17 Access Layer ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	95
7.18 View Layer ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	95
7.19 Activity Diagram สำหรับ CustomerUI Class	96
7.20 Activity Diagram สำหรับ RentContract UI Class	97
7.21 Activity Diagram สำหรับ BuyContractUI Class	97
7.22 Activity Diagram สำหรับ LoanContractUI Class	98
7.23 Activity Diagram สำหรับ ChangeContractUI Class	98
7.24 Activity Diagram สำหรับ TransactionReportUI Class	99
7.25 Activity Diagram สำหรับ CustomerReportUI Class	99
7.26 Component Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	100
7.27 Deployment Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	100
7.28 Entity-Relationship Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ	101
8.1 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ.....	108
8.2 หน้าจอหลัก	109
8.3 หน้าจอข้อมูลลูกค้า.....	110
8.4 หน้าจอยืนยันการบันทึกข้อมูล	110
8.5 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว.....	111
8.6 หน้าจอสัญญาเช่า.....	111
8.7 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อมีเลขที่สัญญานั้นในสัญญาประเภทอื่น.....	112
8.8 หน้าจอค้นหาสัญญา.....	112
8.9 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อไม่พบข้อมูลที่ต้องการค้นหา	113
8.10 หน้าจอสัญญาเช่าซื้อ.....	114
8.11 หน้าจอสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร.....	115

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
8.12 หน้าจอเปลี่ยนสัญญา.....	116
8.13 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อไม่พบเลขที่สัญญาที่ต้องการ.....	116
8.14 หน้าจอความก้าวหน้าของรายงาน	117
8.15 หน้าจอขึ้นชั้นการเปลี่ยนสัญญา.....	117
8.16 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อทำการเปลี่ยนสัญญาเรียบร้อยแล้ว	118
8.17 หน้าจอรายงานยอดชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ.....	118
8.18 หน้าจอรายงานประวัติการชำระเงิน.....	119



บทที่ 1

บทนำ

ระบบลูกหนี้สินเชื่อของการเคหะแห่งชาติ เป็นระบบที่เริ่มจากระบบดั้งเดิมหรือเมื่อมีโครงการใหม่ แล้วมีลูกค้ามาทำการจองสิทธิ เมื่อมีการชำระเงินงวดแรกและทำสัญญา ซึ่งสัญญาแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ สัญญาเช่า สัญญาเช่าซื้อ และสัญญากู้เงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดยเงินรายงวดที่จ่ายแต่ละงวดสามารถทำการเปลี่ยนแปลงสัญญาในภายหลัง ซึ่งมีได้ 2 กรณีคือการเปลี่ยนแปลงจำนวนงวดที่ต้องชำระ และการชำระเงินสดบางส่วน

ระบบลูกหนี้สินเชื่อเป็นส่วนหนึ่งของระบบบัญชีลูกหนี้การเคหะแห่งชาติ ซึ่งข้อมูลลูกหนี้สินเชื่อนี้เป็นโครงการที่มีเฉพาะการเช่าซื้อที่ดิน และต้องทำการกู้สินเชื่อต่อเติมอาคาร โดยเป็นการกู้เงินจากการเคหะฯ แล้วการเคหะฯ จะเป็นผู้สร้างให้ ซึ่งจำนวนเงินที่กู้มีการเคหะฯ จะเป็นผู้กำหนดให้ การจ่ายเงินเป็นรายงวด ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ซึ่งอาจจะมีจำนวนงวดไม่เท่ากัน เมื่อจ่ายเงินรายงวดจนครบตามกำหนดแล้ว ลูกหนี้ก็จะสามารถโอนกรรมสิทธิ์ที่ดิน และอาคารเป็นของตนเองได้

1.1 วัตถุประสงค์

1. จัดการข้อมูลสัญญาให้มีความถูกต้อง
2. คำนวณเงินงวดของสัญญาใหม่ เมื่อมีการขอเปลี่ยนสัญญา
3. ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานระบบลูกหนี้สินเชื่อให้มีความสะดวกและรวดเร็ว
4. บริหารข้อมูลลูกหนี้สินเชื่อให้มีความถูกต้องทันสมัย

1.2 แผนการดำเนินงาน

1. ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบ
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบสแตติก โมเดลและไดนามิก โมเดล โดยใช้

Unified Modeling Language (UML)

3. พัฒนาโปรแกรมตามระบบที่ได้ออกแบบไว้

ซึ่งสามารถสร้างเป็นตารางได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาทฤษฎี UML	████████					
2. วิเคราะห์ความต้องการของระบบ		████████				
3. วิเคราะห์และออกแบบแบบจำลอง			████████			
4. ออกแบบฐานข้อมูล				████████		
5. พัฒนาระบบ					████████	

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลสัญญาที่มีความถูกต้อง สามารถนำไปใช้งานต่อไป
2. ข้อมูลลูกหนี้สินเชื่อที่มีความถูกต้องทันสมัย เพื่อใช้ประโยชน์ในการบริหาร
3. ระบบลูกหนี้สินเชื่อที่มีความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน

1.4 ขอบเขตของระบบ

1. บันทึกข้อมูลลูกค้า
2. บันทึกข้อมูลสัญญา เมื่อลูกค้าทำการชำระเงินงวดแรก และมีการจัดทำสัญญา ซึ่งต้องมีการระบุถึงจำนวนงวด และจำนวนเงินที่ต้องจ่ายในแต่ละงวด
3. ในการรับชำระเงินแต่ละงวด ระบบสามารถจัดเก็บรายละเอียดการชำระเงิน
4. เปลี่ยนแปลงข้อมูลสัญญา โดยมีการคำนวณเงินรายงวดใหม่ ซึ่งมี 2 กรณีดังนี้
 - การเปลี่ยนแปลงจำนวนงวดที่ต้องชำระ
 - การชำระเงินสดบางส่วน
5. จัดทำรายงานต่างๆ ได้แก่
 - รายงานสรุปยอดชำระหนี้ลูกหนี้สินเชื่อต่อเดือนอาคาร
 - รายงานสรุปกระดาษทำการวิเคราะห์อายุลูกหนี้สินเชื่อต่อเดือนอาคาร
 - รายงานการชำระเงินตามหน่วยอาศัย
 - รายงานประวัติการชำระเงินของลูกหนี้แต่ละราย
 - รายงานการเปลี่ยนแปลงสัญญา

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศในปัจจุบันมีการสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (object-oriented) ซึ่งวิธีการวิเคราะห์และออกแบบหลายวิธีที่ใช้กันในปัจจุบันยังไม่สนับสนุนการสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ เพราะฉะนั้นจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ เพื่อให้สามารถนำไปสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุได้สะดวกรวดเร็ว และสามารถทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ง่าย

วิธีการ (method) ของการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุวิธีหนึ่งๆ จะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนคือภาษาสำหรับบรรยายแบบจำลอง (modeling language) และกระบวนการ (process) ซึ่งแต่ละวิธีการอาจจะมีแบบจำลองที่ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ยังมีความยุ่งยากในการสื่อสารระหว่างผู้ใช้ และแบบจำลองต่างๆ จึงมีการกำหนดภาษาสากลสำหรับสื่อสารกันในการวิเคราะห์ออกแบบซอฟต์แวร์ เพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนกันระหว่าง tool ต่างๆ ในอนาคต ได้แก่ Unified Modeling Language (UML) หรือภาษาพิมพ์เขียวซอฟต์แวร์ ซึ่ง Grady Booch, James Rumbaugh และ Ivar Jacobson ช่วยการคิดค้นขึ้นมา และมีการรับรองโดย Object Management Group (OMG) ซึ่งเป็นองค์กรกำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีออบเจกต์

UML เป็นภาษาสำหรับบรรยายแบบจำลองของซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ meta-model และ notation ส่วน meta-model คือแผนผังอธิบายโครงสร้างและความหมายของแผนผังต่างๆ ซึ่งจะมีโครงสร้างที่เป็นระเบียบตายตัว ทำให้สามารถถ่ายโอนข้อมูลระหว่างแผนผังได้ ส่วน notation คือแผนผังต่างๆ ที่ใช้บรรยายแบบจำลอง ซึ่งสามารถแบ่งได้ 9 แผนผังดังนี้

1. Use Case Diagram
2. Class Diagram
3. Object Diagram
4. State Diagram
5. Sequence Diagram
6. Collaboration Diagram
7. Activity Diagram
8. Component Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. Deployment Diagram

2.1 แบบจำลองยูสเคส

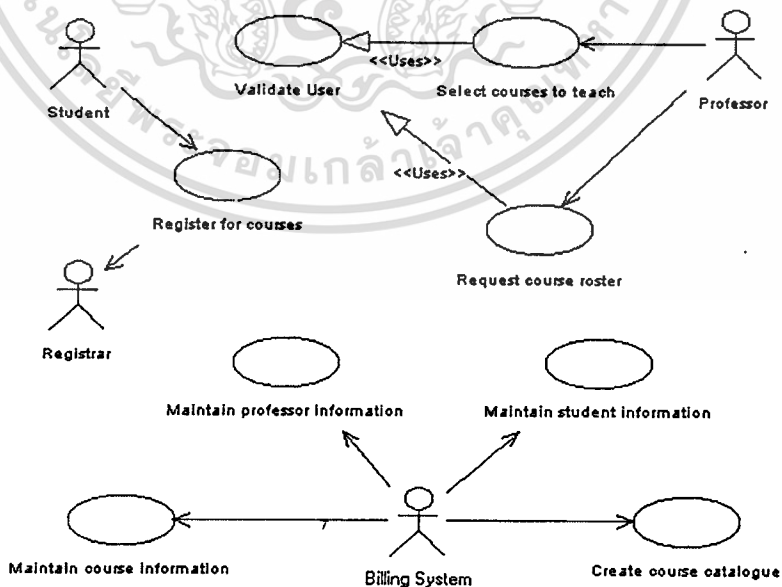
Use Case Diagram เป็นแผนผังที่บันทึกความต้องการของผู้ใช้ โดยมีกระบวนถึงกิจกรรมที่มีในระบบ และระบุถึงผู้ใช้งาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระบบต่อไป ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 2.1

Use Case Diagram ประกอบด้วย

1. actor ใช้สัญลักษณ์รูปคน แทนบทบาท (role) ที่ผู้ใช้หรือระบบต่างๆ ที่อยู่ภายนอก ซึ่งจะเป็นตัวที่ส่งอินพุตและรับเอาที่พุต actor ไม่เหมือนกับ user เพราะ user คนหนึ่งอาจแสดงบทบาทได้หลายบทบาท

2. use case ใช้สัญลักษณ์วงรี แทนกิจกรรมที่มีในระบบ อาจเป็นการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับระบบหรือระหว่างระบบด้วยกันเอง

3. ความสัมพันธ์ระหว่าง actor กับ use case หรือ use case ด้วยกันเอง ใช้สัญลักษณ์ลูกศรโยงกันตามทิศทางการส่งผ่านข้อความ (message) โดยความสัมพันธ์ระหว่าง actor กับ use case สัญลักษณ์เป็นลูกศรหัวเปิดและความสัมพันธ์ระหว่าง use case ด้วยกันเอง สัญลักษณ์เป็นลูกศรหัวปิดและสามารถแบ่งได้ 2 วิธีคือการขยาย (extends) และการใช้งาน (uses) โดยมีป้ายบอกไว้ที่เส้นเชื่อม <<uses>> ในกรณีที่มีการเรียกใช้งาน และ <<extends>> ในกรณีที่มีสิ่งเพิ่มเติม หรือมีกรณีพิเศษ

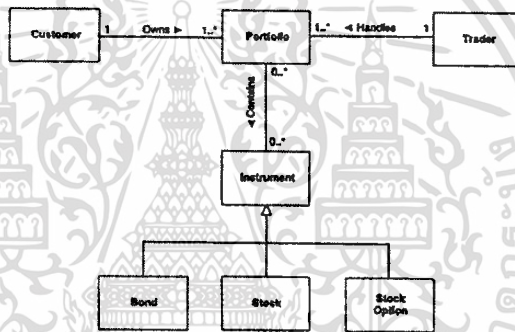


รูปที่ 2.1 ตัวอย่าง Use Case Diagram

2.2 แบบจำลองคลาสและออบเจกต์

เมื่อสร้าง Use Case Diagram เรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปต้องมองหาคลาส (Class) ที่เป็นไปได้เพื่อนำมาเขียน Class Diagram ซึ่งเป็นแผนผังที่สำคัญที่สุดในการออกแบบเชิงวัตถุ ซึ่งใช้บรรยายชนิด (type) ของออบเจกต์ (object) ต่างๆ พร้อมทั้งความสัมพันธ์ชนิดต่างๆ ของออบเจกต์ด้วย และเมื่อได้ Class Diagram สามารถเขียน Object Diagram จาก Class Diagram ที่มีได้

คลาสใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในมีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือชื่อคลาส (class name) ลักษณะประจำ (attribute) และ การดำเนินการ (operation) โดยที่ลักษณะประจำหาได้จากความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการเก็บอะไรบ้าง และการดำเนินการได้จากการส่งผ่านข้อความที่มาจากกระทำกับคลาสนั้นๆ ซึ่งตัวอย่าง Class Diagram แสดงดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง Class Diagram

แต่ละคลาสจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยสามารถกำหนดจำนวนความสัมพันธ์ (multiplicity) ซึ่งอาจจะระบุเป็นตัวเลข หรือช่วงของตัวเลขในรูปแบบ ค่าต่ำสุด..ค่าสูงสุดไว้ที่ปลายของเส้นแสดงความสัมพันธ์ ถ้าเป็นเลขจำนวนเดียวหมายถึงค่าที่แน่นอน ถ้าเป็นช่วงหมายถึงค่าที่เป็นไปได้ ถ้าหมายถึงจำนวนใดก็ได้จะใช้ดอกจัน (*) แทน

ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสสามารถประเภทได้ดังนี้

1. **Association** เป็นการแสดงความสัมพันธ์แบบสองทางคือออบเจกต์หนึ่งเกี่ยวข้องกับออบเจกต์หนึ่ง ซึ่งต้องมีการเขียนป้ายกำกับเพื่ออธิบายบทบาทของคลาสนั้นๆ ไว้ด้วย โดยสามารถเขียนป้ายกำกับทั้งสองทางหรือทางเดียวก็ได้

2. **Aggregation และ Composition** เป็นความสัมพันธ์แบบ Association ชนิดหนึ่ง โดยที่คลาสหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอีกคลาสหนึ่ง (whole-part) Aggregation เรียกว่าเป็นความสัมพันธ์โดยการอ้างอิง (has-by-reference) ใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มีหัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกนูนไปทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ญาติเห็นว่าใบเซอร์ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เป็นทั้งหมด (whole) ส่วน Composition ความสัมพันธ์โดยการให้ค่า (has-by-value) ซึ่งหมายความว่าถ้าไม่มีคลาสทางด้านทั้งหมดก็จะไม่สามารถมีคลาสทางด้านบางส่วน (part) ได้ โดยใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มีหัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่

3. **Generalization** หรือ **Inheritance** เป็นความสัมพันธ์แบบ ซุปเปอร์คลาส/ซับคลาส (superclass/subclass) สัญลักษณ์ใช้ลูกศรหัวสามเหลี่ยมโปร่งซึ่งจากซับคลาสไปยังซุปเปอร์คลาส หรือสามารถเรียกว่าความสัมพันธ์เป็น (is-a relationship) กล่าวคือส่วนที่เป็นซับคลาสก็เป็นซุปเปอร์คลาสด้วย และมีการถ่ายทอดลักษณะประจำและการดำเนินการผ่านจากซุปเปอร์คลาสมายังซับคลาสด้วย

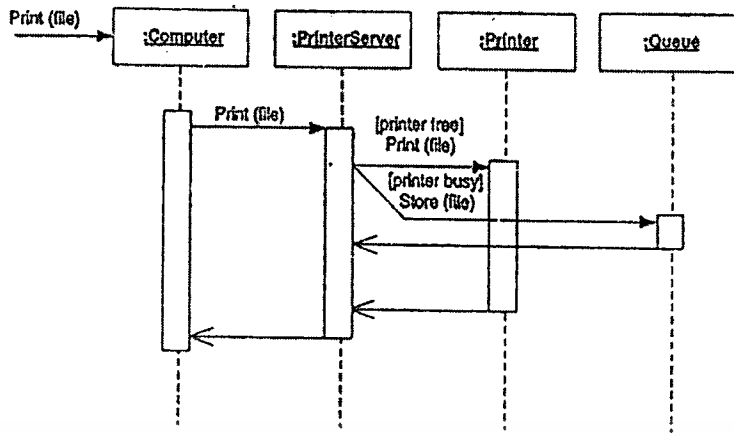
Object Diagram เป็นแผนผังที่ขึ้นกับ Class Diagram กล่าวคือต้องสร้าง Class Diagram ขึ้นมาเป็นโครงสร้างก่อนแล้วทำการสร้าง Object Diagram โดยการบันทึกข้อมูลตามโครงสร้างของ Class Diagram นั้นๆ

2.3 แบบจำลองไดนามิก

เมื่อทำการสร้าง Class Diagram แล้วขั้นตอนต่อไปเป็นการสร้างแบบจำลองไดนามิก (dynamic) โดยต้องทำการสมมติเหตุการณ์ (scenario) เพื่อสร้างแผนผังขึ้นมา โดยมีการส่งผ่านข้อความ เพื่อให้ทราบถึงการติดต่อกันระหว่างออบเจกต์ (interaction) แบบจำลองไดนามิกมีดังนี้

2.3.1 Sequence Diagram

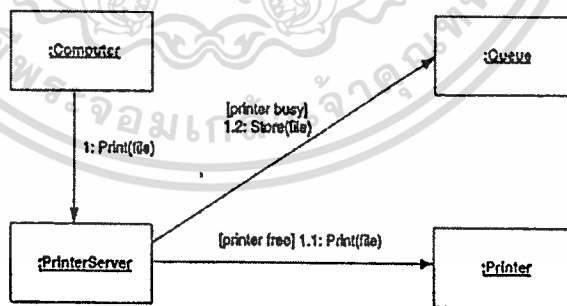
เป็นการอธิบายคลาสที่สร้างขึ้น โดยอธิบายถึงความสัมพันธ์ของออบเจกต์ในมิติของเวลา กล่าวคือจะมีเรียงลำดับออบเจกต์ตามแนวนอน และส่วนในแนวตั้งมีลำดับการส่งผ่านข้อความจากออบเจกต์หนึ่งไปยังออบเจกต์หนึ่ง ที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป โดยมีหมายเลขกำกับการส่งผ่านข้อความเหล่านั้นด้วย ออบเจกต์ใน Sequence Diagram สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนออบเจกต์หรือคลาส สัญลักษณ์เส้นประในแนวตั้งเรียกว่าเส้นชีวิตของออบเจกต์ (object's lifeline) เป็นการกำหนดขอบเขตการทำงานของออบเจกต์นั้น ตัวอย่างแสดงได้ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ตัวอย่าง Sequence Diagram

2.3.2 Collaboration Diagram

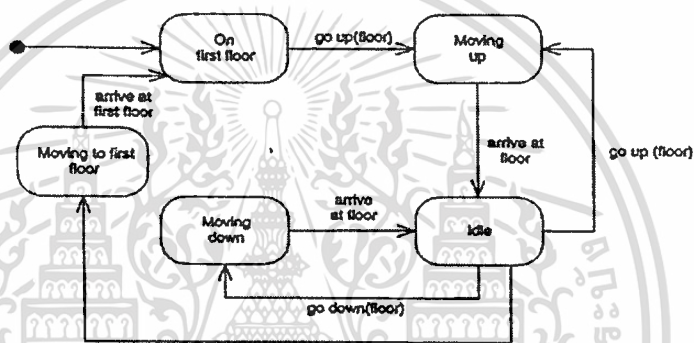
เป็นการอธิบายถึงออบเจกต์ และความสัมพันธ์กันระหว่างออบเจกต์ ในลักษณะ การส่งข้อความไปมาระหว่างผู้ส่ง (sender) และผู้รับ (supplier) โดยไม่มีลำดับ (space) สัญลักษณ์ที่ใช้เหมือนกับ Sequence Diagram ในการทำงาน Collaboration Diagram จะคล้ายกับ Sequence Diagram ซึ่งสามารถเลือกแสดงได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคือทั้งสองแผนผังสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบระหว่างกันได้ ซึ่งสามารถเรียกแผนผังทั้งสองอย่างได้อีกอย่างหนึ่งว่า Interaction Diagram โดย Collaboration Diagram เหมาะกับส่วนการออกแบบระบบ ตัวอย่างแสดงได้ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง Collaboration Diagram

2.3.3 State Diagram

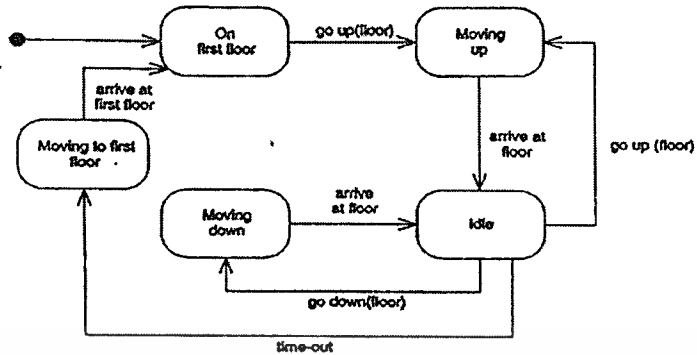
เป็นการอธิบายถึงวงจรชีวิต (life cycle) ของออบเจกต์ โดยจะเขียน State Diagram เฉพาะคลาสที่มีความซับซ้อน ซึ่งสามารถกำหนดสถานะ (state) ให้ชัดเจน รวมถึงเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามแต่ละสถานะ State Diagram มีสัญลักษณ์วงกลมทึบเป็นจุดเริ่มต้น หรือออบเจกต์ถูกสร้าง ส่วนสัญลักษณ์วงกลมทึบที่มีวงกลมล้อมรอบเป็นจุดสิ้นสุด ลูกศรระหว่างสถานะเป็นการแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงระหว่างสถานะ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น State Diagram ไม่จำเป็นต้องมีจุดสิ้นสุด ตัวอย่างของ State Diagram แสดงได้ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ตัวอย่าง State Diagram

2.3.4 Activity Diagram

เป็นแผนผังที่แสดงถึงการกระทำ (action) และผลลัพธ์ของการกระทำนั้น โดยที่จะเน้นถึงการสร้างการดำเนินการ (operation/method) และกิจกรรม (activity) ในออบเจกต์นั้น Activity Diagram คล้ายกับ State Diagram เพียงแต่มีจุดประสงค์ที่ต่างกัน คือ Activity Diagram เน้นที่การกระทำ และผลลัพธ์ ซึ่งก็คือการเปลี่ยนแปลงสถานะของออบเจกต์ ใน State Diagram สัญลักษณ์ที่ใช้เหมือนกับ State Diagram และมีสัญลักษณ์เพิ่มขึ้นมาคือรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนแสดงถึงการตัดสินใจ ตัวอย่างแสดงได้ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ตัวอย่าง Activity Diagram

2.4 โครงสร้างภายนอก

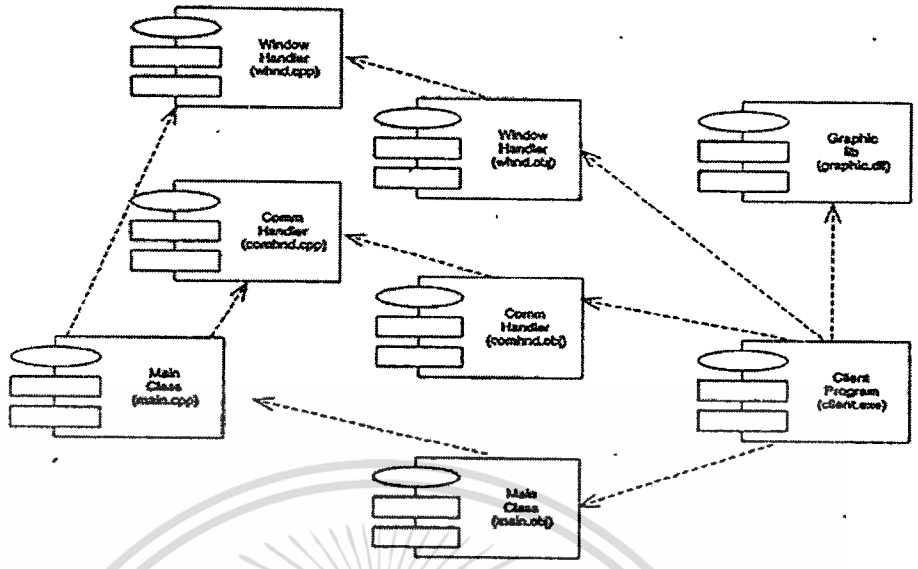
โครงสร้างภายนอก (physical architecture) อธิบายถึงการแบ่งส่วนของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ เป็นการแปลง (mapping) จากโครงสร้างภายใน (logical architecture) เป็นโครงสร้างภายนอก ซึ่งคลาสและกลไกในการแปลงเป็นคอมโพเนนต์ (components) กระบวนการ และคอมพิวเตอรืในโครงสร้างภายนอก โดยสามารถแบ่งแผนผังได้ 2 แผนผังคือ

2.4.1 Component Diagram

คอมโพเนนต์คือการแสดงถึงหลักการของโครงสร้างภายนอกและหน้าที่ที่ถูกกำหนดโดยโครงสร้างภายใน เช่นคลาส ออบเจกต์ และความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์ Component Diagram แสดงถึงไฟล์ที่มีในระบบในสถานะแวดล้อมของการพัฒนาระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคอมโพเนนต์คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีรูปร่าง และสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็กๆสองอันอยู่ทางด้านซ้าย ส่วนเส้นประที่มีลูกศรหัวเปิดแสดงถึงการเชื่อมต่อกันระหว่างคอมโพเนนต์ ซึ่งในคอมโพเนนต์สามารถมีดังนี้

- Source component เป็น โค้ด ไฟล์ก่อนทำการคอมไพล์โปรแกรม
- Binary component เป็นออบเจกต์โค้ดไฟล์ที่ทำการคอมไพล์เรียบร้อยแล้ว รวมถึงไลบรารีไฟล์
- Executable component เป็นไฟล์ที่ทำการลิงค์ทุกๆ ไบนารีคอมโพเนนต์เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งสามารถทำงาน (run) ได้

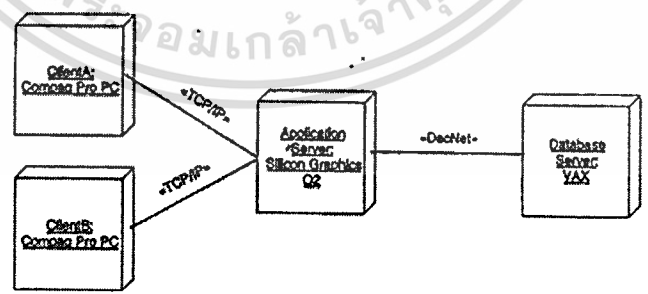
ซึ่งตัวอย่าง Component Diagram แสดงได้ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ตัวอย่าง Component Diagram

2.4.2 Deployment Diagram

เป็นการพยากรณ์สถาปัตยกรรมของระบบ ขณะโปรแกรมกำลังทำงาน (run-time) รวมถึงโปรโตคอล (protocol) ในการเชื่อมต่อระหว่างโหนด (node) ซึ่งได้แก่โปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ต่างๆ และซอฟต์แวร์ ต่างๆ ไปด้วยกัน สัญลักษณ์ที่ใช้แทนโหนดคือกล่องสี่เหลี่ยม ส่วนสัญลักษณ์เส้นทึบที่ลากเชื่อมกันระหว่างโหนด แทนการเชื่อมโยง โดยมีป้ายกำกับบอกถึง โปรโตคอลในการเชื่อมโยงด้วย ตัวอย่างแสดงได้ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 ตัวอย่าง Deployment Diagram

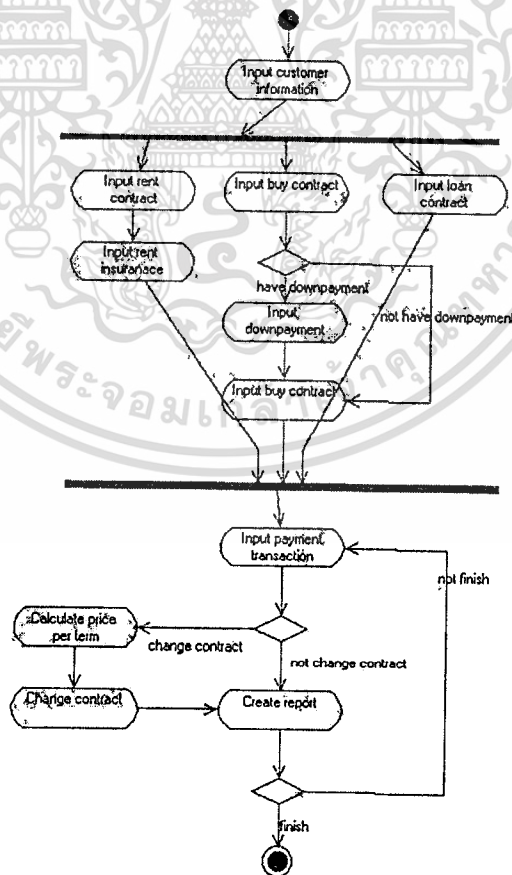
บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในระบบลูกหนี้สินเชื่อของการเคหะแห่งชาตินี้ต้องการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ตามทฤษฎีที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น

3.1 การวิเคราะห์ภาพรวมของระบบ

เมื่อทราบวัตถุประสงค์ ปัญหาของระบบแล้ว ต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบในภาพรวม ซึ่งสามารถแสดงได้ในลักษณะของ activity diagram ได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 Activity Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อการเคหะแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบ Use Case Diagram

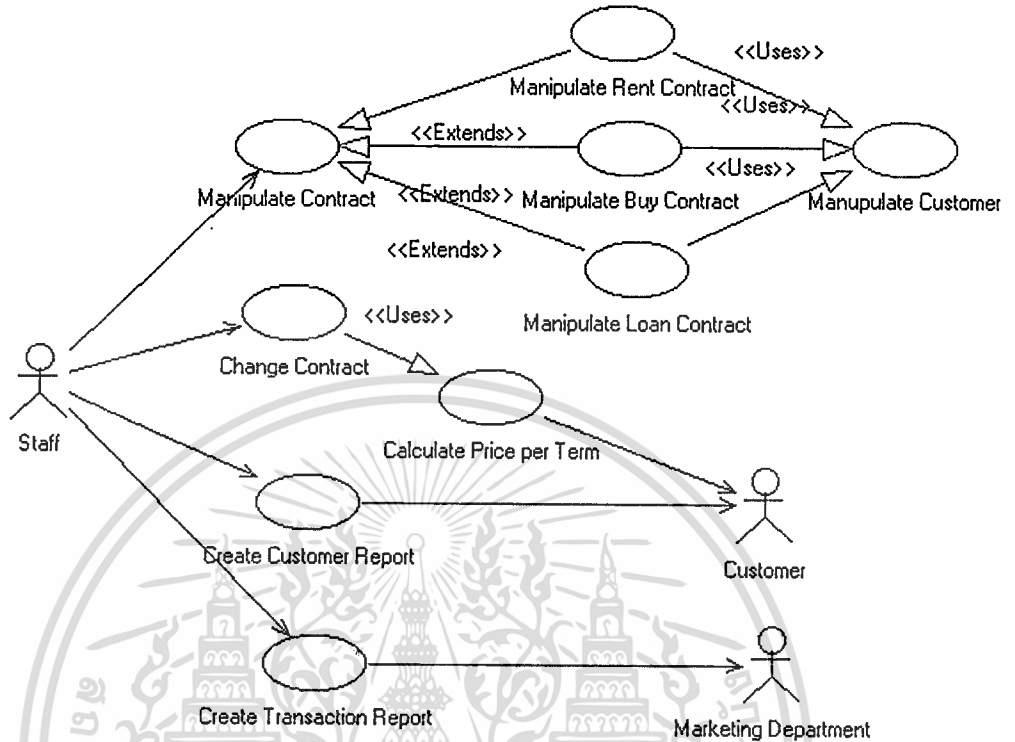
1. กำหนด Actor ได้แก่

- Staff เจ้าหน้าที่กองบัญชีลูกหนี้ที่ปฏิบัติงานระบบ
- Customer ลูกค้าที่เป็นลูกหนี้ของการเคหะ ซึ่งเป็นผู้ที่ให้รายละเอียดสัญญา การเปลี่ยนแปลงสัญญา และเป็นผู้ใช้รายงาน
- Marketing Department ฝ่ายการตลาด ซึ่งเป็นผู้ใช้รายงานต่างๆ

2. กำหนด Use Case ได้แก่

- Manipulate Customer จัดการข้อมูลลูกค้า
- Manipulate Contract จัดการข้อมูลสัญญา
- Manipulate Rent Contract จัดการข้อมูลสัญญาเช่า
- Manipulate Buy Contract จัดการข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ
- Manipulate Loan Contract จัดการข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร
- Change Contract เปลี่ยนแปลงจำนวนเงินที่ชำระในแต่ละงวดของสัญญาเช่าซื้อ และสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร
- Calculate Price per Term คำนวณเงินงวด เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงสัญญา
- Create Transaction Report จัดทำรายงานตามรายละเอียดการชำระเงิน
- Create Customer Report จัดทำรายงานประวัติการชำระเงินให้ลูกค้า

โดยสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.2



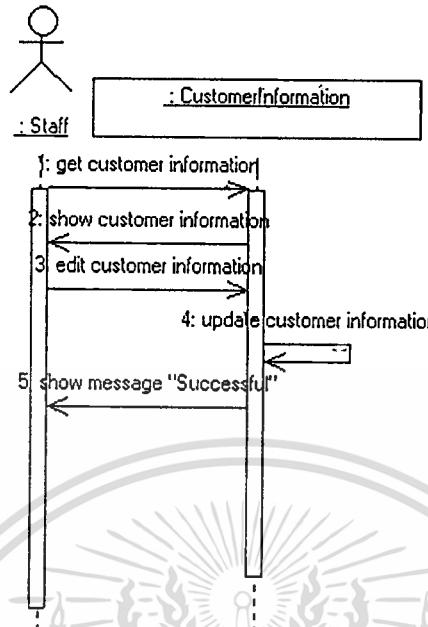
รูปที่ 3.2 Use Case Diagram ระบบถูกหนีดินเชื่อการเคหะแห่งชาติ

3.3 การออกแบบ Interaction Diagram

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสามารถออกแบบ Interaction Diagram ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบคือ Sequence Diagram และ Collaboration Diagram โดยสามารถสร้างเพียงรูปแบบใดแบบหนึ่ง ตามความต้องการใช้งาน ซึ่งต้องทำการวิเคราะห์และออกแบบตาม Use Case ที่ออกแบบไว้ข้างต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 Manipulate Customer

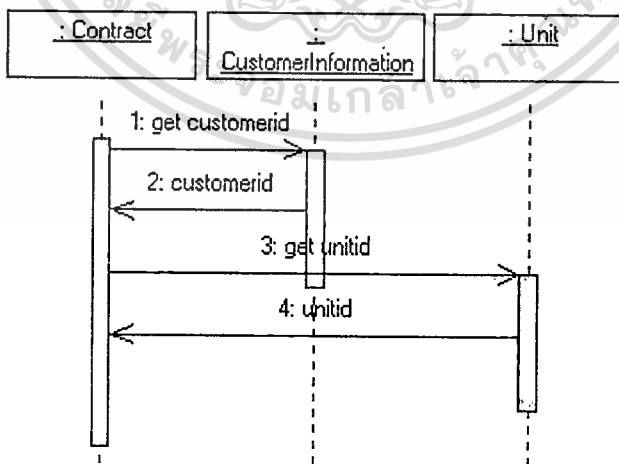
แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Customer ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับคลาส CustomerInformation โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Customer Use Case

3.3.2 Manipulate Contract

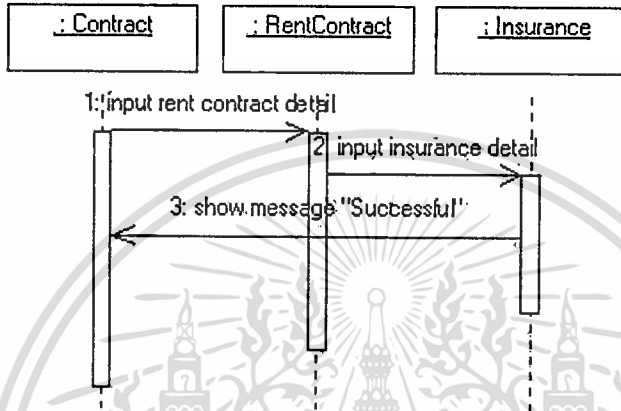
แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contact CustomerInformation และ Unit โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Contract Use Case

3.3.3 Manipulate Rent Contract

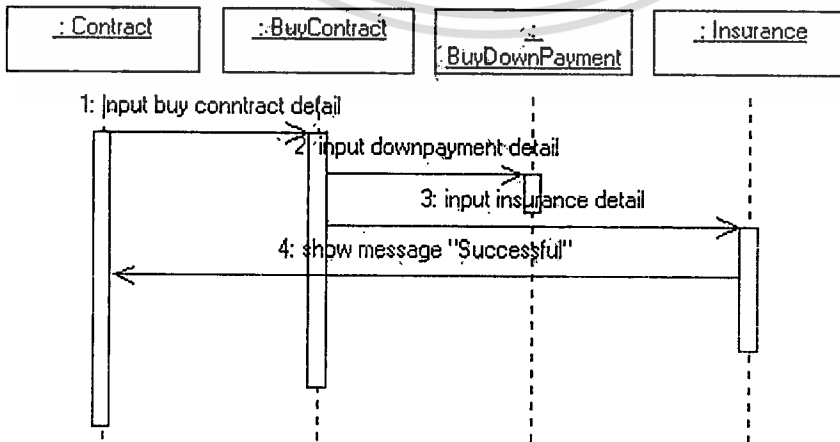
แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Rent Contract และมีต้องมีขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจาก Use Case Manipulate Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract RentContract และ Insurance โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Rent Contract Use Case

3.3.4 Manipulate Buy Contract

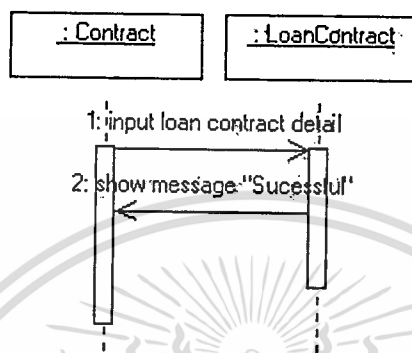
แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Buy Contract และมีต้องมีขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจาก Use Case Manipulate Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract BuyContract BuyDownPayemnt และ Insurance โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Buy Contract Use Case

3.3.5 Manipulate Loan Contract

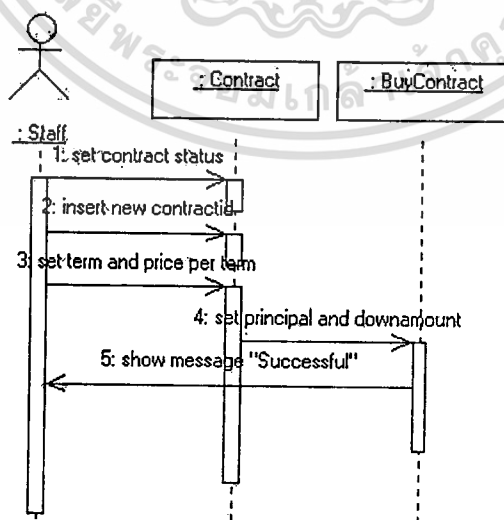
แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Loan Contract และมีต้องมีขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจาก Use Case Manipulate Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract และ LoanContract โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Loan Contract Use Case

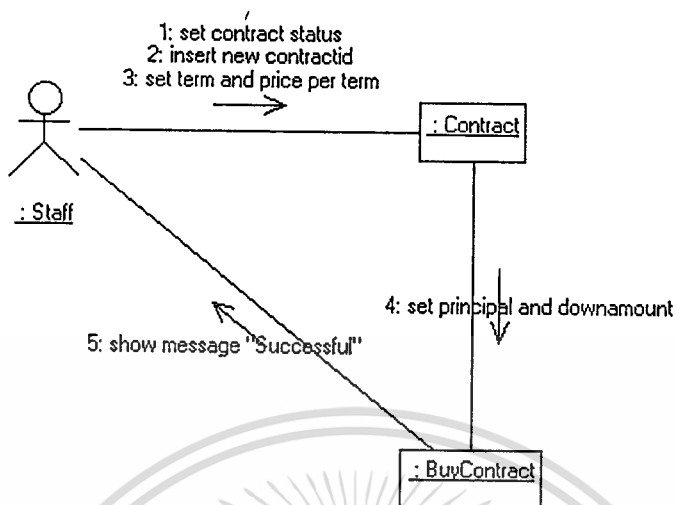
3.3.6 Change Contract

แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Change Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract และ BuyContract ในกรณีที่เป็นสัญญาเช่าซื้อ หรือเกี่ยวข้องกับคลาส Contract และ LoanContract ในกรณีที่เป็นสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.8 และสามารถแสดง Collaboration Diagram ได้ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.8 Sequence Diagram สำหรับ Change Contract Use Case

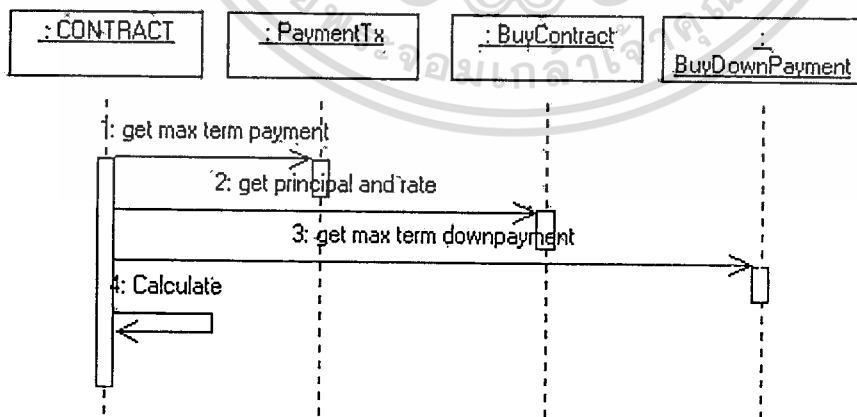
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 Collaboration Diagram สำหรับ Change Contract Use Case

3.3.7 Calculate Price per Term

แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Calculate Price per Term ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contact PaymentTx BuyContract และ BuyDownPayment ในกรณีที่เป็นสัญญาเช่าซื้อ หรือเกี่ยวข้องกับคลาส Contract PaymentTx และ หรือ LoanContract ในกรณีที่เป็นสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.10

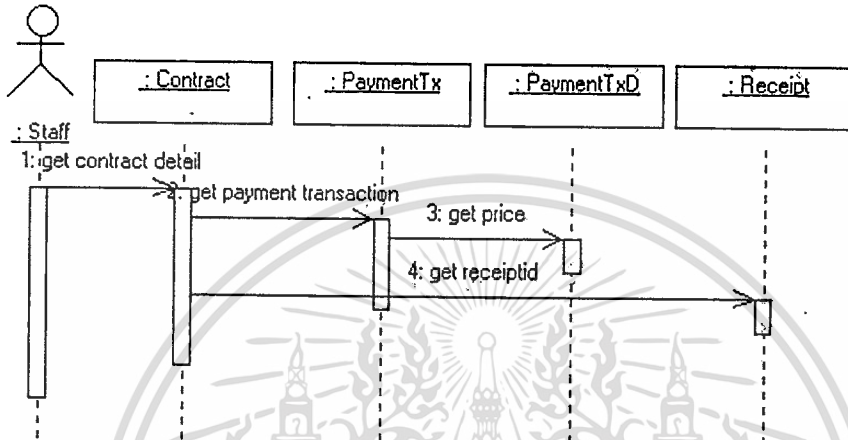


รูปที่ 3.10 Sequence Diagram สำหรับ Calculate Price per Term Use Case

3.3.8 Create Transaction Report

แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Create Transaction Report ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract PaymentTx PaymentTxD และ Receipt โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.11

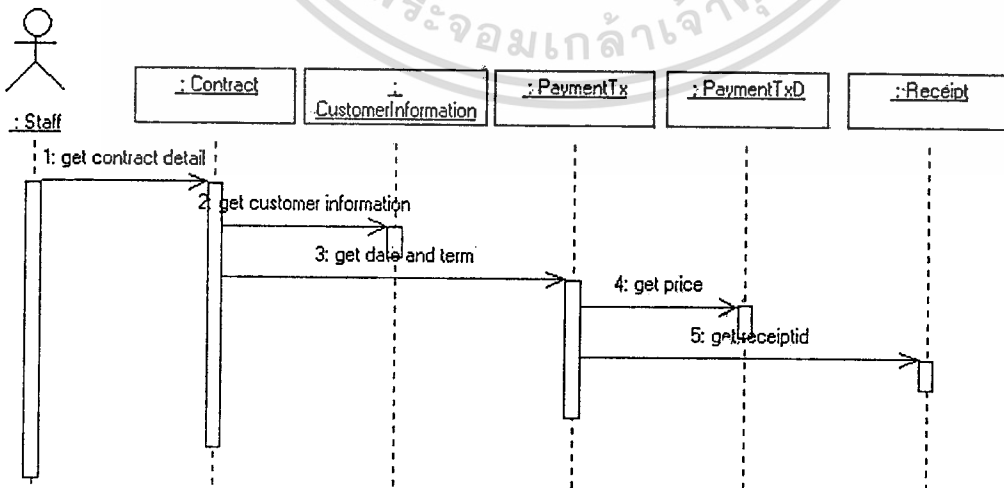
3.11



รูปที่ 3.11 Sequence Diagram สำหรับ Create Transaction Report Use Case

3.3.9 Create Customer Report

แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Create Customer Report ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract CustomerInformation PaymentTx PaymentTxD และ Receipt โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.12

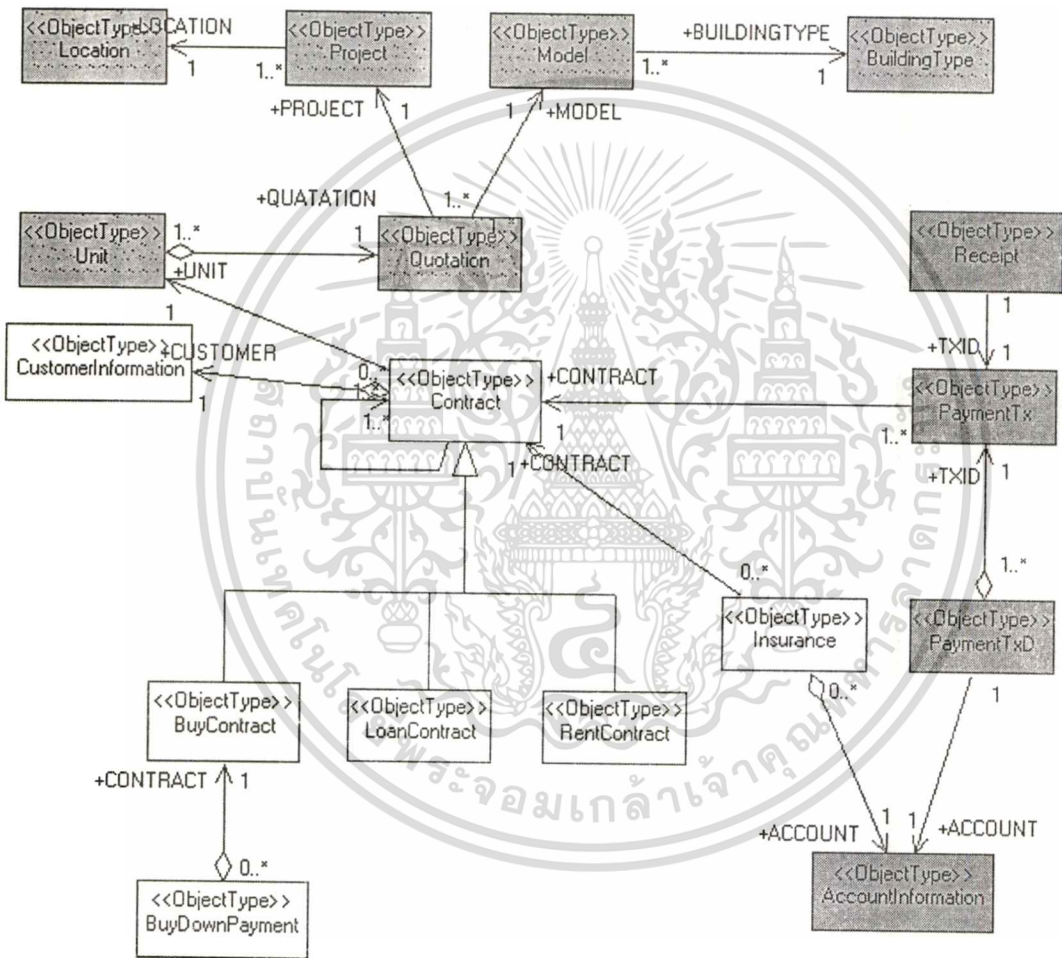


รูปที่ 3.12 Sequence Diagram สำหรับ Create Customer Report Use Case

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การออกแบบ Class Diagram

เมื่อทราบความต้องการของผู้ใช้ระบบ และขั้นตอนการทำงานของระบบแล้ว ต้องทำการหาความสัมพันธ์ของคลาสที่ใช้ใน Interaction Diagram ทั้งหมดเพื่อนำมาสร้าง Class Diagram หรือเรียกว่าการออกแบบ Business Layer ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 Class Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ

3.4.1 รายละเอียดของคลาส

จากรูปที่ 3.13 มีคลาสทั้งหมด 17 คลาส ได้แก่

1. AccountInformation : ข้อมูลเลขที่บัญชี ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.1 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. BuildingType : ประเภทสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.3
 3. BuyContract : สัญญาเช่าซื้อ โดย inherit มาจากคลาส Contract ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.4 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.5
 4. BuyDownPayment : เงินค่างวดของการเช่าซื้อ ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.6 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.7
 5. Contract : ข้อมูลสัญญา ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.8 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.9
 6. CustomerInformation : ข้อมูลลูกค้า ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.10 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.11
 7. Insurance : รายละเอียดค่าประกัน ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.12 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.13
 8. LoanContract : ข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดย inherit มาจากคลาส Contract ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.14 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.15
 9. Location : รายละเอียดสถานที่ตั้ง ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.16
 10. Model : โมเดล ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.17 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.18
 11. PaymentTx : Transaction การรับชำระเงินแต่ละงวด ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.19 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.20
 12. PaymentTxD : รายละเอียดการชำระเงินแต่ละงวด ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.21
 13. Project : ข้อมูลโครงการ ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.22 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.23
 14. Quotation : ข้อมูลการขาย ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.24
 15. Receipt : ใบเสร็จรับเงิน ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.25 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.26
 16. RentContract : ข้อมูลสัญญาเช่า โดย inherit มาจากคลาส Contract ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.27 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.28
 17. Unit : ข้อมูลหน่วยอาศัย ซึ่งมีแอทริบิวต์แสดงดังตารางที่ 3.29 และ การดำเนินการแสดงดังตารางที่ 3.30
- โดยแต่ละคลาสมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.1 แอทริบิวต์ของคลาส AccountInformation

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
accountID	CHAR(4)	รหัสบัญชี เช่น 0520
accountName	VARCHAR2(30)	ชื่อบัญชี เช่นค่าเช่า, เช่าซื้อ (Install), ค่าบริการ (Service), ค่าประกัน (Insurance), ภาษี (Tax), ค่าที่ดินส่วนเกิน (Ex-land), สินเชื่อ (Loan), ค่าปรับ (Re-Schedule), อื่นๆ (Other)
accountDescription	VARCHAR2(255)	คำอธิบายเพิ่มเติมแต่ละชื่อบัญชี

ตารางที่ 3.2 การดำเนินการของคลาส AccountInformation

การดำเนินการ	คำอธิบาย
getListRAccount	นำข้อมูลเลขที่บัญชีและชื่อบัญชีที่เป็นเงินประกันของสัญญาเช่า
getListBAccount	นำข้อมูลเลขที่บัญชีและชื่อบัญชีที่เป็นเงินประกันของสัญญาเช่าซื้อ

ตารางที่ 3.3 แอทริบิวต์ของคลาส BuildingType

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
buildingTypeID	CHAR(2)	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง
buildingTypeName	VARCHAR2(50)	ชื่อประเภทสิ่งปลูกสร้าง

ตารางที่ 3.4 แอทริบิวต์ของคลาส BuyContract

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
buyInterestRate	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปีของการเช่าซื้อ
buyPrincipal	NUMBER(11,2)	เงินต้นของการเช่าซื้อ
buyAmount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินทั้งหมดของการเช่าซื้อ
downPaymentAmount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินค่างานที่จ่ายเป็นก้อน

ตารางที่ 3.5 การดำเนินการของคลาส BuyContract

การดำเนินการ	คำอธิบาย
searchIDContract	ค้นหาเลขที่สัญญาเช่าซื้อ
getIDContract	แสดงข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา
newIDContract	เพิ่มข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา
updateIDContract	ปรับปรุงข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา

ตารางที่ 3.6 แอทริบิวต์ของคลาส BuyDownPayment

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
fromTermDown- Payment	NUMBER(5,0)	งวดที่เริ่มต้นจ่ายเงินค่างวด
toTermDown- Payment	NUMBER(5,0)	งวดที่สิ้นสุดจ่ายเงินค่างวด
pricePerTermDown- Payment	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินค่างวดที่ชำระแต่ละงวด

ตารางที่ 3.7 การดำเนินการของคลาส BuyDownPayment

การดำเนินการ	คำอธิบาย
getListDown	แสดงข้อมูลเงินค่างวดที่จ่ายเป็นงวดในสัญญาเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา
newIDContract	เพิ่มข้อมูลเงินค่างวด ตามเลขที่สัญญา
updateIDContract	ปรับปรุงข้อมูลเงินค่างวด ตามเลขที่สัญญา

ตารางที่ 3.8 แอทริบิวต์ของคลาส Contract

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา
contractDate	DATE(8)	วันที่ทำสัญญา

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
contractStatus	CHAR(1)	สถานะของสัญญา U : ยังใช้งานอยู่ A : ยกเลิกเมื่อสิ้นสุดสัญญา T : หยุด C : เปลี่ยนสัญญา
paymentType	CHAR(1)	ประเภทการชำระเงิน C : ผ่านสช. (เงินสด) B : ผ่านธนาคาร
pricePerTerm	NUMBER(9,2)	เงินที่ต้องชำระต่องวด
term	NUMBER(5,0)	จำนวนงวดที่ต้องชำระ
contractType	CHAR(1)	ประเภทสัญญา R : สัญญาเช่า B : สัญญาเช่าซื้อ L : สัญญาสินเชื่อดำเนินอาคาร C : สัญญาประνομหนี่
contractIDNew	CHAR(8)	เลขที่สัญญาใหม่

ตารางที่ 3.9 การดำเนินการของคลาส Contract

การดำเนินการ	รายละเอียด
searchIDContractOther	ค้นหาเลขที่สัญญาประเภทอื่น ที่ไม่ใช่ประเภทสัญญาที่ต้องการ
getIDContract	แสดงข้อมูลสัญญา ตามเลขที่สัญญา
newIDContract	เพิ่มข้อมูลสัญญา ตามเลขที่สัญญา
updateIDContract	ปรับปรุงข้อมูลสัญญา ตามเลขที่สัญญา
getContact	แสดงข้อมูลสัญญา โดยใช้เลขที่สัญญาเป็นตัวค้นหา
getContract	แสดงข้อมูลสัญญา โดยใช้ชื่อ-นามสกุลลูกค้าเป็นตัวค้นหา
getContract	แสดงข้อมูลสัญญา โดยหน่วยอาศัยเป็นตัวค้นหา
changeContract	ปรับปรุงสัญญา เมื่อมีการเปลี่ยนสัญญา
CalculatePayment-Amount	คำนวณเงินต้น

การดำเนินการ	รายละเอียด
calculatePricerperTerm	คำนวณเงินงวด

ตารางที่ 3.10 แอทริบิวต์ของคลาส CustomerInformation

แอทริบิวต์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
customerID	CHAR(13)	รหัสลูกค้า (เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน)
title	VARCHAR2(30)	คำนำหน้าชื่อ
firstName	VARCHAR2(20)	ชื่อ
lastName	VARCHAR2(30)	สกุล
regisAddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ตามบัตรประชาชน
currentAddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ปัจจุบัน
telephone	CHAR(15)	หมายเลขโทรศัพท์

ตารางที่ 3.11 การดำเนินการของคลาส CustomerInformation

การดำเนินการ	คำอธิบาย
searchIDCustomer	ค้นหาลูกค้า โดยใช้รหัสลูกค้าเป็นตัวค้นหา
getIDCustomer	แสดงข้อมูลลูกค้า ตามรหัสลูกค้า
getIDCustName	แสดงชื่อ-นามสกุลลูกค้า ตามรหัสลูกค้า
getNameCustID	แสดงรหัสลูกค้า ตามชื่อ-นามสกุลลูกค้า
newIDCustomer	เพิ่มข้อมูลลูกค้า ตามรหัสลูกค้า
updateIDCustomer	ปรับปรุงข้อมูลลูกค้า ตามรหัสลูกค้า

ตารางที่ 3.12 แอทริบิวต์ของคลาส Insurance

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
insurancePrice	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินค่าประกันต่างๆ

ตารางที่ 3.13 การดำเนินการของคลาส Insurance

การดำเนินการ	คำอธิบาย
getConListIns	แสดงรายการค่าประกันสำหรับสัญญาเช่าและเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา
newIDContract	เพิ่มข้อมูลค่าประกัน ตามเลขที่สัญญา
updateIDContract	ปรับปรุงข้อมูลค่าประกัน ตามเลขที่สัญญา

ตารางที่ 3.14 แอทริบิวต์ของคลาส LoanContract

แอทริบิวต์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
loanInterestRate	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปีของการกู้เงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร
loanPrincipal	NUMBER(11,2)	เงินต้นของการกู้เงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร
loanAmount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินกู้สินเชื่อต่อเติมอาคารที่ต้องชำระ

ตารางที่ 3.15 การดำเนินการของคลาส LoanContract

การดำเนินการ	คำอธิบาย
searchIDContract	ค้นหาเลขที่สัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร
getIDContract	แสดงข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร ตามเลขที่สัญญา
newIDContract	เพิ่มข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร ตามเลขที่สัญญา
updateIDContract	ปรับปรุงข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร ตามเลขที่สัญญา

ตารางที่ 3.16 แอทริบิวต์ของคลาส Location

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
locationID	CHAR(4)	รหัสสำนักงานเคหะชุมชน
locationName	VARCHAR2(50)	ชื่อสำนักงานเคหะชุมชน
limit	VARCHAR2(2)	เขต
houseNo	VARCHAR2(9)	บ้านเลขที่
moo	VARCHAR2(2)	หมู่ที่

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
soi	VARCHAR2(3)	ซอย
road	VARCHAR2(30)	ถนน
province	VARCHAR2(30)	จังหวัด
postalCode	VARCHAR2(8)	รหัสไปรษณีย์

ตารางที่ 3.17 แอทริบิวต์ของคลาส Model

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
modelID	CHAR(2)	รหัส โมเดล
modelName	VARCHAR2(20)	ชื่อ โมเดล

ตารางที่ 3.18 การดำเนินการของคลาส Model

การดำเนินการ	รายละเอียด
getModelName	แสดงชื่อ โมเดล ตามเลขที่สัญญา

ตารางที่ 3.19 แอทริบิวต์ของคลาส PaymentTx

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
txID	NUMBER(15,0)	รหัสสำหรับแต่ละ Transaction
paymentDate	DATE(8)	วันที่รับชำระ
paymentTerm	NUMBER(5,0)	งวดที่ชำระ

ตารางที่ 3.20 การดำเนินการของคลาส PaymentTx

การดำเนินการ	รายละเอียด
getMaxTerm	แสดงงวดสุดท้ายที่ชำระ โดยใช้เลขที่สัญญาเป็นตัวค้นหา

ตารางที่ 3.21 แอทริบิวต์ของคลาส PaymentTxD

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
paymentPrice	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินที่จ่ายตามรหัสบัญชี

ตารางที่ 3.22 แอทริบิวต์ของคลาส Project

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ
projectName	VARCHAR2(100)	ชื่อโครงการ

ตารางที่ 3.23 การดำเนินการของคลาส Project

การดำเนินการ	คำอธิบาย
getListProject	แสดงรหัสและชื่อโครงการทั้งหมด

ตารางที่ 3.24 แอทริบิวต์ของคลาส Quotation

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
unitAmount	NUMBER(5,0)	จำนวนหน่วยอาศัย
space	NUMBER(5,2)	พื้นที่
cost	NUMBER(11,2)	ราคาขายต่อหน่วย
StandardInterestPer- Year	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปี

ตารางที่ 3.25 แอทริบิวต์ของคลาส Receipt

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
receiptID	CHAR(8)	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน
receiptDate	DATE(8)	วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน
receiptStatus	CHAR(1)	สถานะใบเสร็จรับเงิน

ตารางที่ 3.26 การดำเนินการของคลาส Receipt

การดำเนินการ	คำอธิบาย
getTxReceipt	แสดงเลขที่ใบเสร็จรับเงิน โดยใช้เลขที่ Transaction เป็นตัวค้นหา

ตารางที่ 3.27 แอทริบิวต์ของคลาส RentContract

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
insuranceTerm	NUMBER(5,0)	จำนวนงวดที่ต้องจ่ายค่าประกัน <ul style="list-style-type: none"> • ค่าประกันการเช่า • ค่าประกันมาตรวัดน้ำ • ค่าประกันการใช้น้ำ • ค่าประกันการใช้ไฟฟ้า

ตารางที่ 3.28 การดำเนินการของคลาส RentContract

การดำเนินการ	คำอธิบาย
searchIDContract	ค้นหาเลขที่สัญญาเช่า
getIDContract	แสดงข้อมูลสัญญาเช่า ตามเลขที่สัญญา
newIDContract	เพิ่มข้อมูลสัญญาเช่า ตามเลขที่สัญญา
updateIDContract	ปรับปรุงข้อมูลสัญญาเช่า ตามเลขที่สัญญา

ตารางที่ 3.29 แอทริบิวต์ของคลาส Unit

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
houseNo	VARCHAR2(9)	เลขที่บ้าน
debtorCode	CHAR(14)	รหัสลูกหนี้
buildingNo	NUMBER(3,0)	เลขที่อาคาร

ตารางที่ 3.30 การดำเนินการของคลาส Unit

การดำเนินการ	คำอธิบาย
getProjListModel	แสดงรหัสโมเดล โดยใช้รหัสโครงการเป็นตัวค้นหา

3.4.2 ความสัมพันธ์ของคลาส

จากรูปที่ 3.13 สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ได้ดังนี้

1. Contract และ CustomerInformation ในการทำสัญญากับการเคหะ ไม่ว่าจะป็นสัญญาใดๆ ก็ตาม ต้องมีลูกค้าเป็นผู้ทำสัญญานั้น ซึ่งลูกค้าสามารถทำสัญญาได้หลายสัญญา แต่สัญญาแต่ละสัญญาถูกทำโดยลูกค้าคนเดียวกัน

2. Contract และ Unit ในการทำสัญญากับการเคหะ แต่ละเลขที่สัญญาต้องระบุหน่วยอาศัยได้ 1 หน่วยอาศัยเท่านั้น ยกเว้นกรณีที่เป็นสัญญาเช่าซื้อและสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคารสามารถอยู่หน่วยอาศัยเดียวกัน

3. Contract กับ Contract ในการทำสัญญาเช่าซื้อและสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร สามารถทำการเปลี่ยนสัญญาได้ และเมื่อทำการเปลี่ยนสัญญาสัญญาเก่าจะทำการปรับปรุงสถานะสัญญาเป็นเปลี่ยนสัญญา และบันทึกเลขที่สัญญาใหม่ที่เปลี่ยนไปลง แล้วทำการบันทึกรายละเอียดข้อมูลสัญญาใหม่ตามที่มีการเปลี่ยนสัญญา

4. Contract กับ Insurance ในสัญญาเช่าและสัญญาเช่าซื้อต้องมีการระบุประเภทเงินประกันและจำนวนเงินประกัน

5. Contract กับ RentContract BuyContract และ LoanContract ในสัญญาแต่ละสัญญามีการระบุประเภทสัญญาได้แก่สัญญาเช่า สัญญาเช่าซื้อและสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร ซึ่งแต่ละสัญญาสามารถเป็นได้ประเภทเดียวกัน

6. BuyContract กับ BuyDownpayment สัญญาเช่าซื้อสามารถเลือกจ่ายเงินค่างานเป็นก้อนเดียวหรือเป็นงวดได้ ซึ่งอาจมีการระบุจำนวนเงินค่างานไม่เท่ากันในแต่ละงวด ขึ้นอยู่กับการประกาศขาย

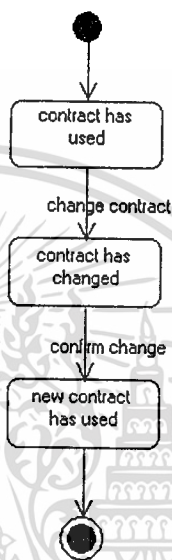
7. Insurance กับ AccountInformation ในรายการเงินประกันเป็นรายการที่มีในรายละเอียดเลขที่บัญชี แต่รายการเงินประกันไม่จำเป็นต้องมีครบทุกรายการในรายละเอียดบัญชี

8. Contract กับ PaymentTx สัญญาแต่ละสัญญามีรายละเอียดการจ่ายเงินที่หลายรายการ ขึ้นอยู่การรายการ Transaction หรือจำนวนงวดที่จ่ายเงิน

3.5 การออกแบบ State Diagram

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ถ้าคลาสมีการเปลี่ยนสถานะต้องมีการเขียน State Diagram ซึ่งสามารถแสดง State Diagram ของสถานะสัญญาในการเปลี่ยนแปลงสัญญาได้ดังรูปที่

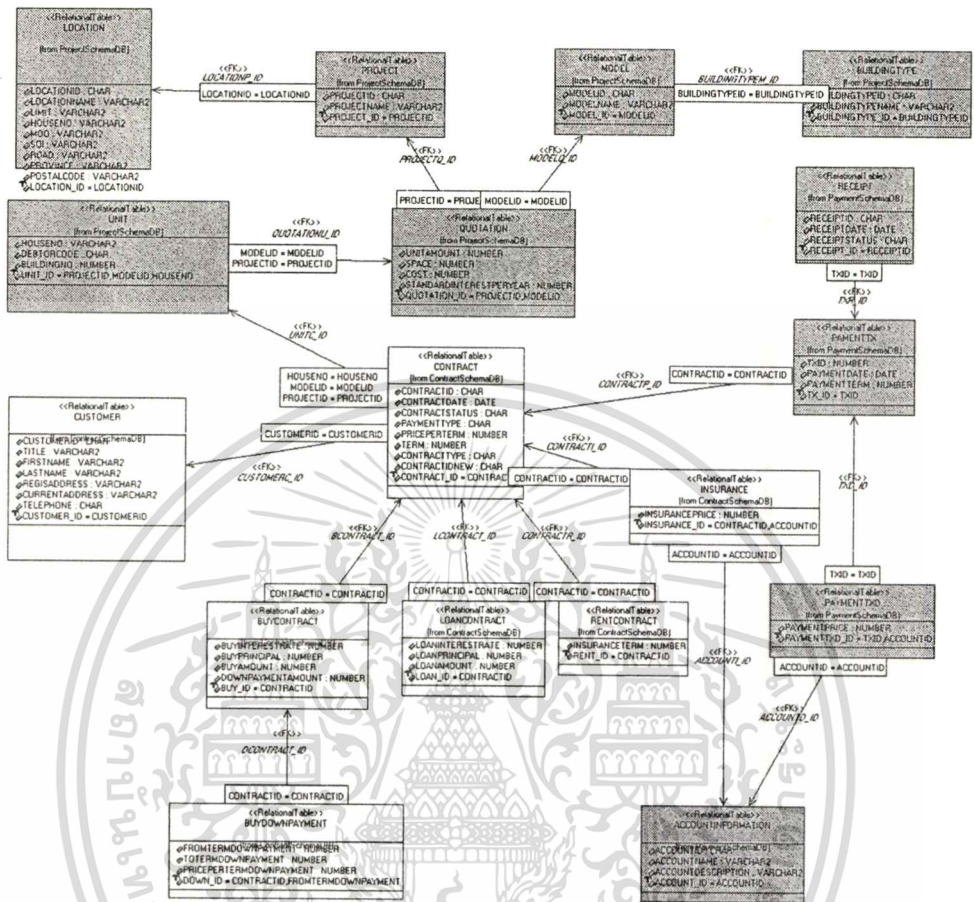
3.14



รูปที่ 3.14 State Diagram สถานะสัญญาในการเปลี่ยนแปลงสัญญา

3.6 การออกแบบ Access Layer

ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบ Class ที่ทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูลจริงของระบบ และรวมถึงการสร้างฐานข้อมูลให้กับระบบอีกด้วย และในขั้นตอนนี้จะเป็นการออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับระบบฐานข้อมูลแบบ Relational ของ Oracle ซึ่งเป็น DBMS ที่ใช้ในระบบ ซึ่งสามารถแสดง Access Layer ของระบบลูกหนี้สินเชื่อได้ดังรูปที่ 3.15

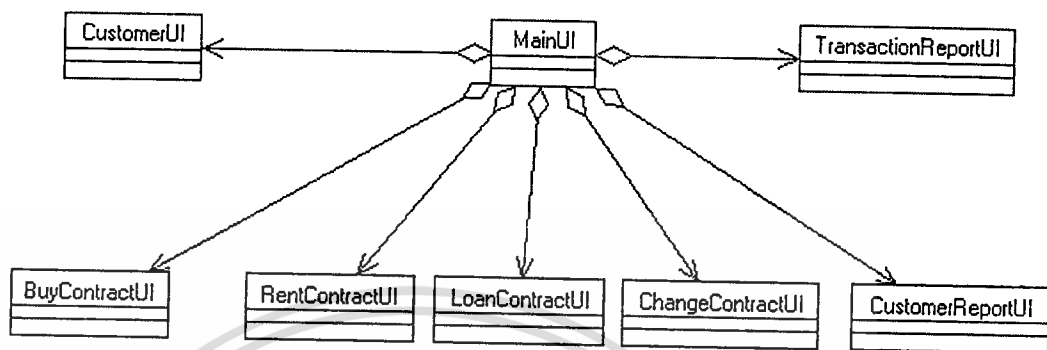


รูปที่ 3.15 Access Layer ระบบลูกหนี้สินเชื่อ

3.7 การออกแบบ View Layer

เป็นการออกแบบ Class ที่ทำหน้าที่เป็น Interface ของระบบ ซึ่งเป็น Interface ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ หรือเป็น User Interface (UI) ของระบบ และนำ Class เหล่านั้นมาพัฒนาต่อ อาจเป็นในรูปแบบของ Graphic User Interface (GUI)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 View Layer ระบบลูกหนี้สินเชื่อ

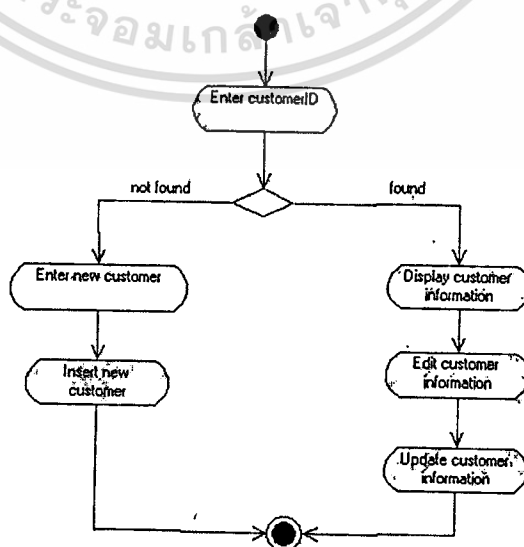
ซึ่งแต่ละคลาสมีรายละเอียดดังนี้

3.7.1 MainUI

เป็น UI ที่ทำหน้าที่เป็น UI หลักที่เชื่อมต่อกับ UI อื่นๆ

3.7.2 CustomerUI

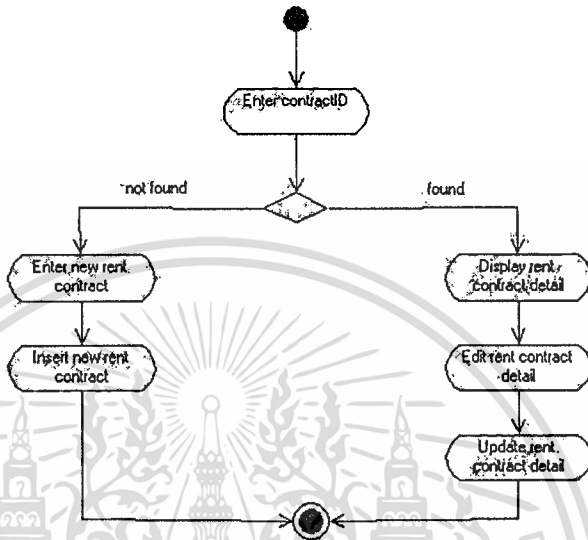
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลลูกค้า ซึ่งแสดงขั้นตอนการทำงานตาม Activity Diagram ดังรูปที่ 3.17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 3.17 Activity Diagram สำหรับ CustomerUI Class
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.3 RentContractUI

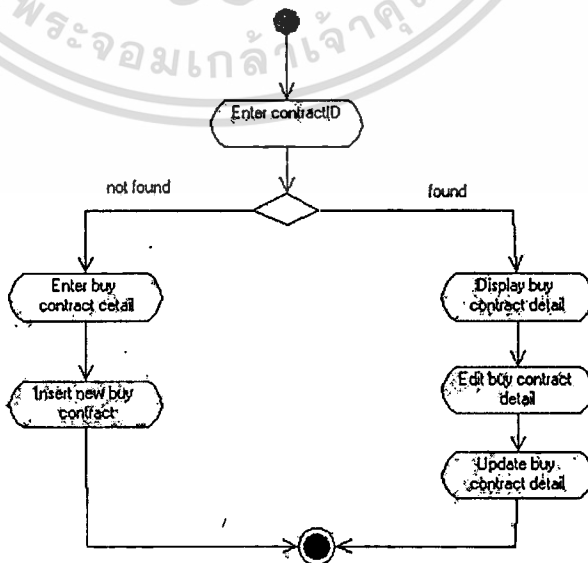
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลสัญญาเช่า ซึ่งแสดงขั้นตอนการทำงานตาม Activity Diagram ดังรูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 Activity Diagram สำหรับ RentContractUI Class

3.7.4 BuyContractUI

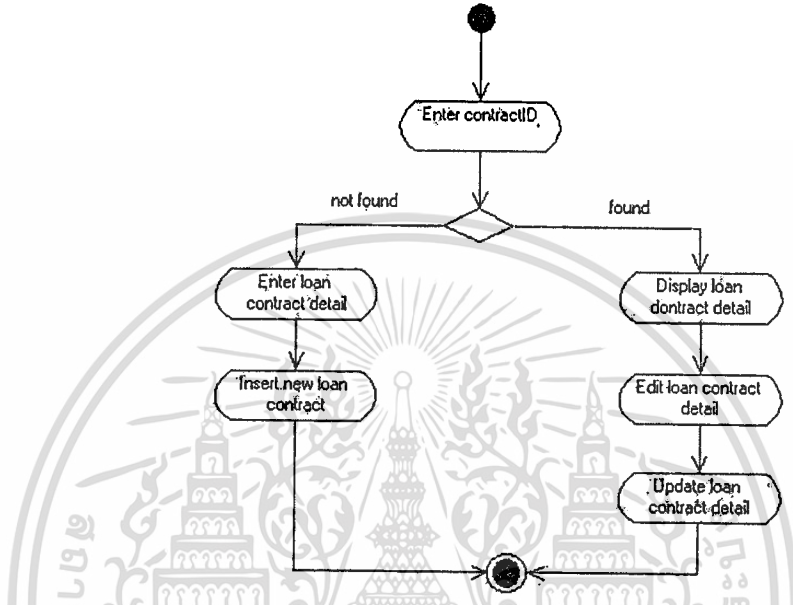
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ซึ่งแสดงขั้นตอนการทำงานตาม Activity Diagram ดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 Activity Diagram สำหรับ BuyContractUI Class

3.7.5 LoanContractUI

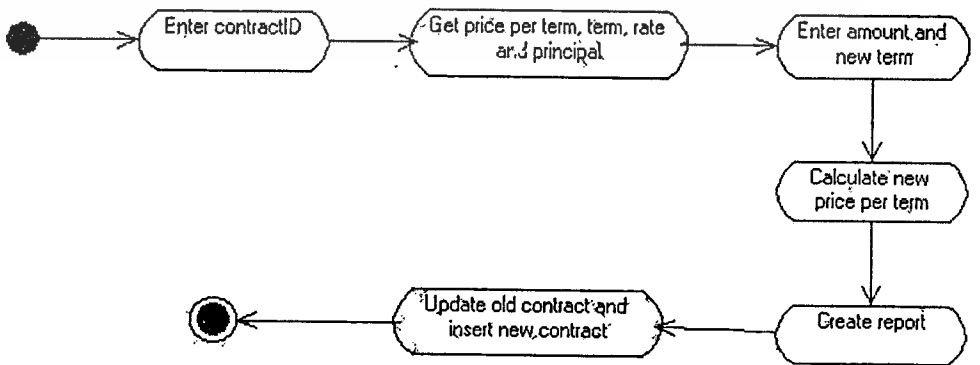
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเคมอการ ซึ่งแสดงขั้นตอนการทำงานตาม Activity Diagram ดังรูปที่ 3.20



รูปที่ 3.20 Activity Diagram สำหรับ LoanContractUI Class

3.7.6 ChangeContractUI

เป็น UI ที่ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงสัญญา ซึ่งแสดงขั้นตอนการทำงานตาม Activity Diagram ดังรูปที่ 3.21

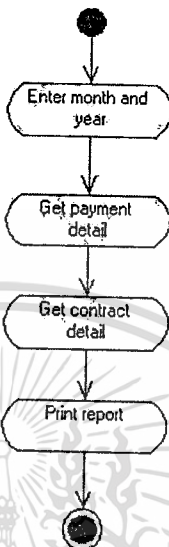


รูปที่ 3.21 Activity Diagram สำหรับ ChangeContractUI Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.7 TransactionReportUI

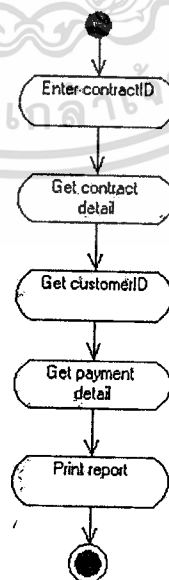
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดทำรายงานยอดการชำระสินเชื่อต่อเดือนอาคาร ซึ่งแสดงขั้นตอนการทำงานตาม Activity Diagram ดังรูปที่ 3.22



รูปที่ 3.22 Activity Diagram สำหรับ TransactionReportUI Class

3.7.8 CustomerReportUI

เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดทำรายงานประวัติการชำระเงินของลูกค้า ซึ่งแสดงขั้นตอนการทำงานตาม Activity Diagram ดังรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 Activity Diagram สำหรับ CustomerReportUI Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

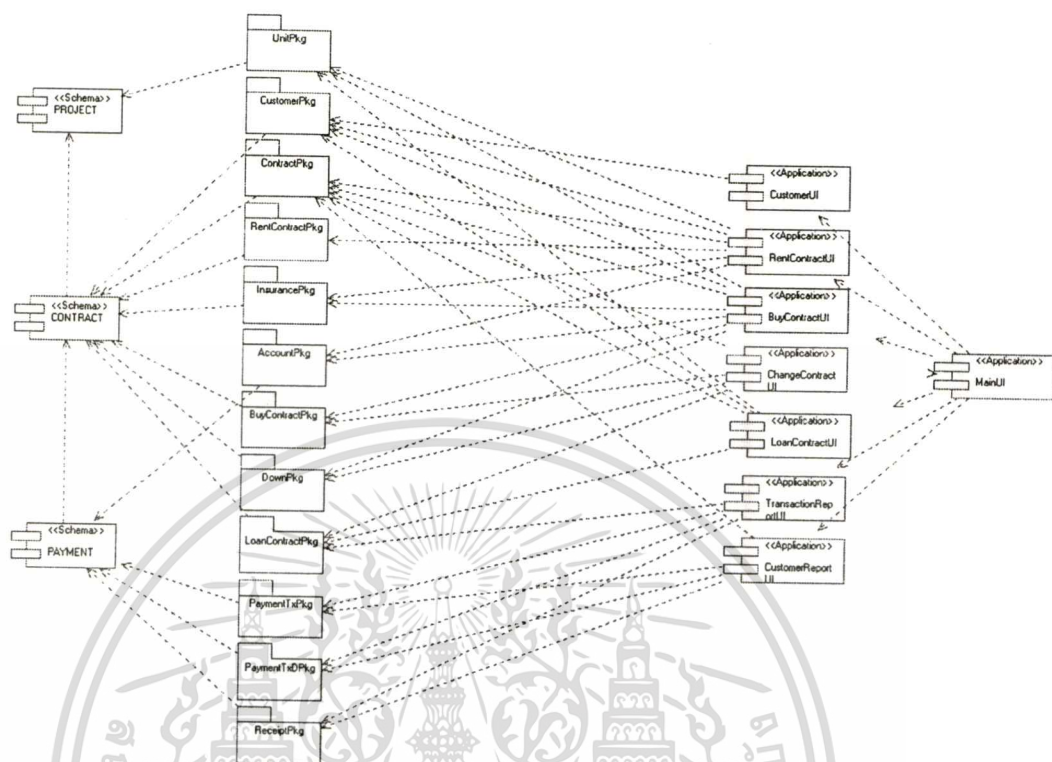
3.8 การออกแบบโครงสร้างภายนอก

3.8.1 Component Diagram

เป็นลักษณะการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ของระบบ โดยการนำสิ่งที่ได้ออกแบบในขั้นต้นของการพัฒนา มาเปลี่ยนรูปแบบให้อยู่ในรูปของส่วนประกอบต่างๆ ของทางซอฟต์แวร์ได้แก่

- นำ Class ที่ทำหน้าที่ในการเข้าถึงข้อมูลของระบบ ตามรูปที่ 3.15 (การออกแบบ Access Layer) ไปอยู่ในรูปแบบของ Store Procedure (Package) ที่อยู่ทางฝั่ง Server
- นำ Class ที่อยู่ในส่วนของการออกแบบ Class ของระบบ ตามรูปที่ 3.13 (การออกแบบ Business Layer) ให้อยู่ในรูปแบบของ Procedure หรือ Function ใน Application Software ซึ่งเป็นส่วนที่ทำการเขียนโปรแกรมใน Component ที่เป็น UI
- นำ Class ที่ทำหน้าที่เป็นส่วนในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ ตามรูปที่ 3.16 (ออกแบบ View Layer) ให้อยู่ในรูปแบบของ GUI ซึ่งเป็น Application Software ของระบบ

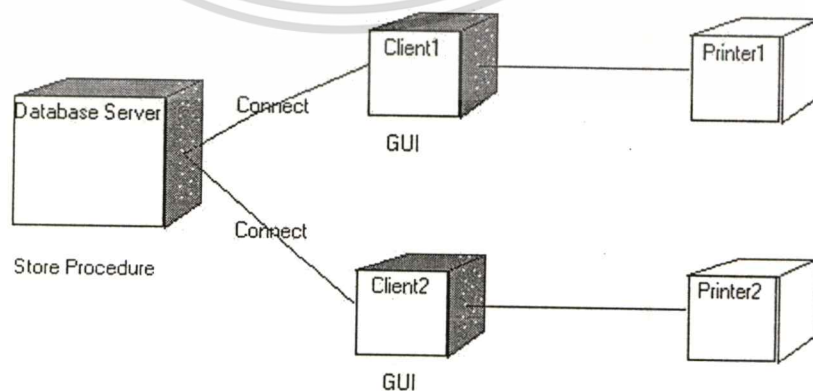
จากการเปลี่ยนรูปแบบดังกล่าวจะสามารถแสดงภาพรวมของระบบให้อยู่ในรูปแบบของ Component Diagram ได้ดังรูปที่ 3.24



รูปที่ 3.24 Component Diagram ระบบลูกหนี้เช่า

3.8.2 Deployment Diagram

เป็นการแสดงเวลาที่ซอฟต์แวร์กำลังทำงานอยู่ (Run-Time) กล่าวคือเป็นลักษณะการจำลองการทำงาน ณ เวลาที่เกิดขึ้นจริงของ Component ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 Deployment Diagram ระบบลูกหนี้เช่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

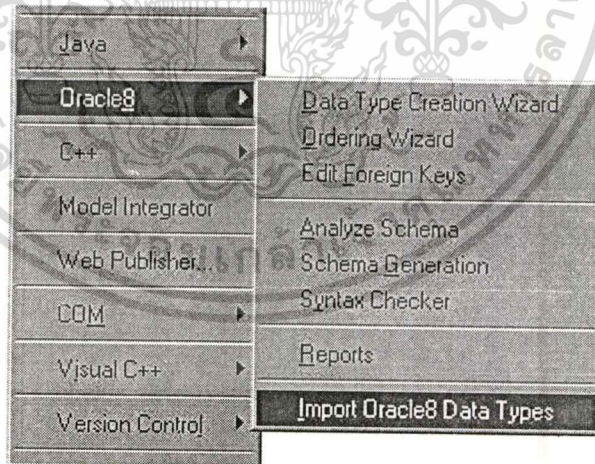
บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

4.1 การแปลงแบบจำลองเป็นฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) แต่เนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบเป็นลักษณะเชิงวัตถุ จึงจำเป็นต้องมีการแปลง (map) แบบจำลองที่สร้างขึ้นให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในลักษณะ forward engineering ซึ่งใน Tool ที่ใช้มีขั้นตอนการแปลง โดยเป็นการแปลงโดยใช้ Wizard ดังนี้

1. ทำการ map Class จาก Class Diagram ถ้า Class นั้นไม่มีการใช้ Framework ของ Oracle ต้องทำการ import ชนิดข้อมูลของ Oracle เข้ามาก่อน โดยไปที่เมนู Tools -> Oracle8 -> Import Oracle8 Data Types แสดงได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงการ Import Oracle8 Data Types

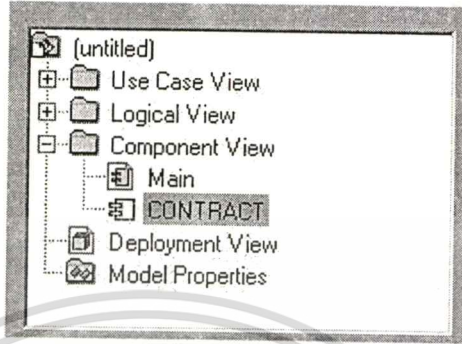
2. สร้าง Component ใหม่ โดย

- ไปที่ Component View แล้ว click ขวา เพื่อเลือกเมนู New -> Component
- ตั้งชื่อ Component ตามต้องการ ซึ่งชื่อนั้นจะกลายเป็น owner ของตารางที่สร้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนมาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

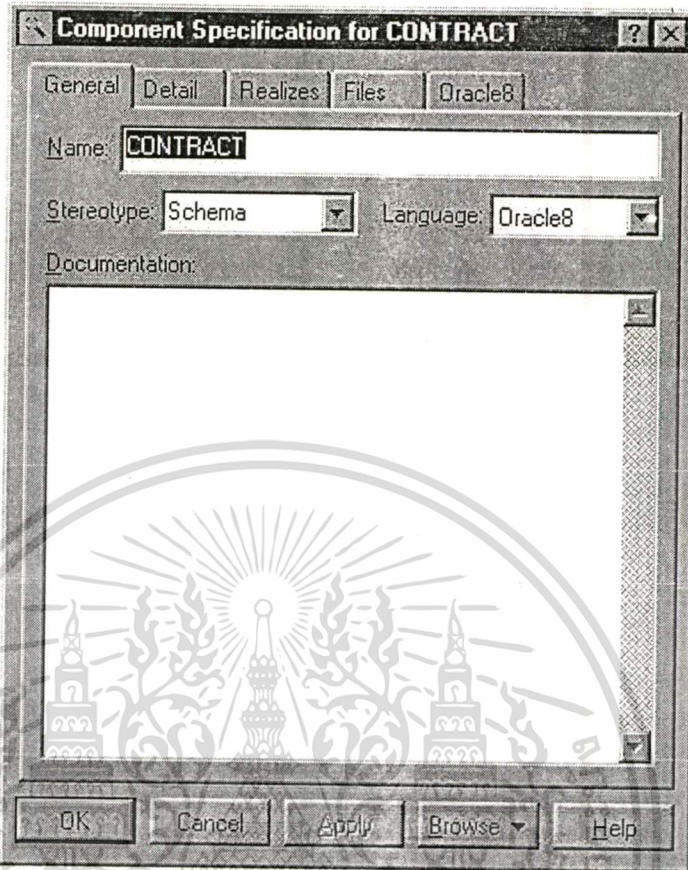
โดยแสดงได้ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงการสร้าง Component

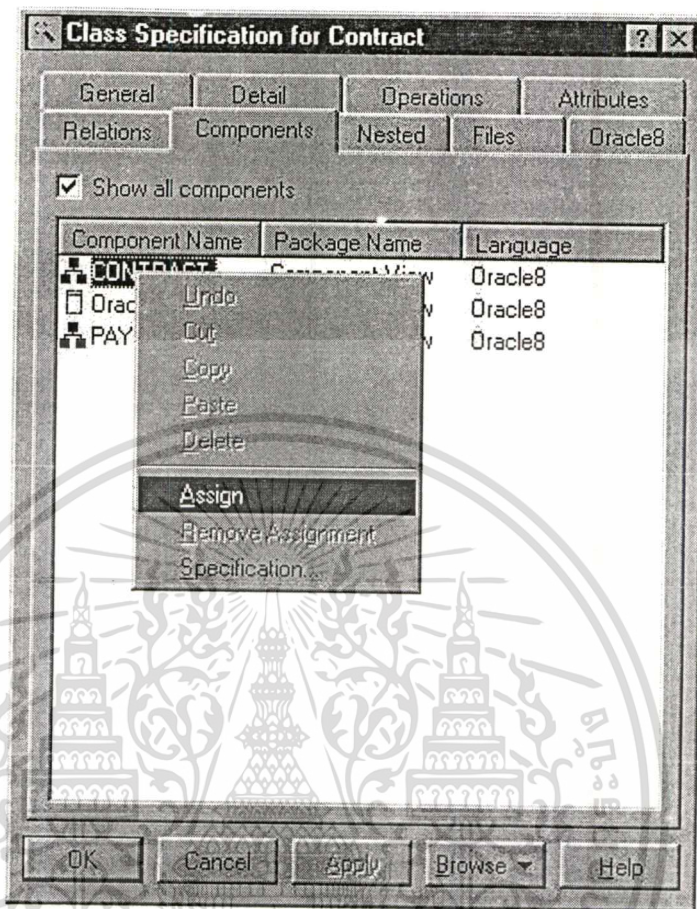
3. กำหนดคุณสมบัติของ Component โดย
 - double click ที่ Component ที่สร้างขึ้นใหม่
 - เลือก Language เป็น Oracle แล้ว Apply
 - เลือก Stereotype เป็น Schema

ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงการกำหนดคุณสมบัติของ Component

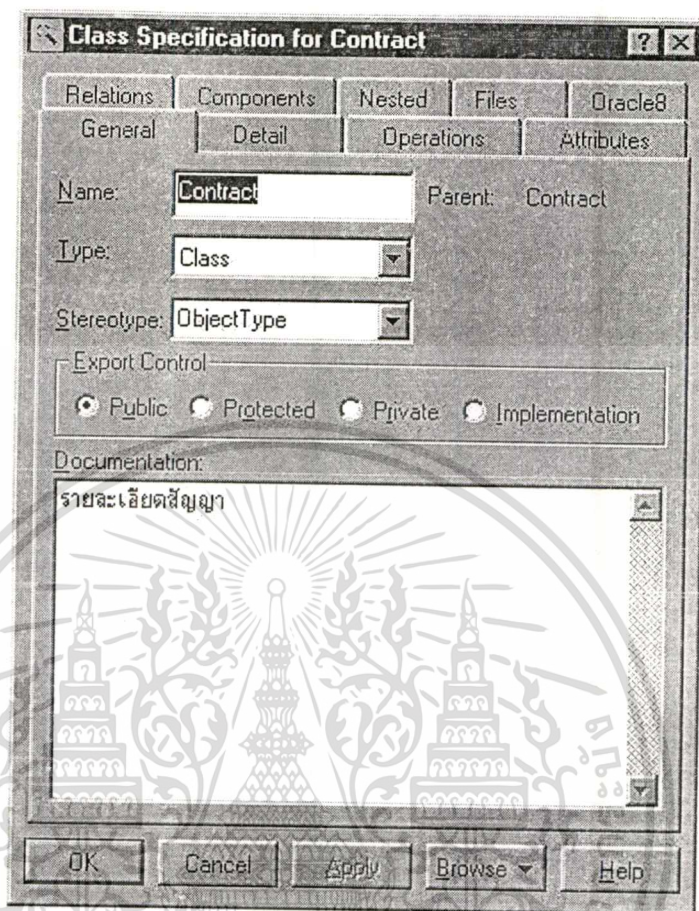
4. ทำการ assign Component ที่สร้างใหม่ให้กับ Class โดย
 - double click ที่ Class นั้น แล้วเลือก tab sheet Components
 - click ขวาที่ Component ที่ต้องการ assign แล้วเลือก Assign
- ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงการ Assign Component ให้กับ Class

5. กำหนดประเภท Class เป็น ObjectType โดย
 - ไปที่ tab sheet General แล้วเลือก Stereotypes ให้เป็น ObjectType ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

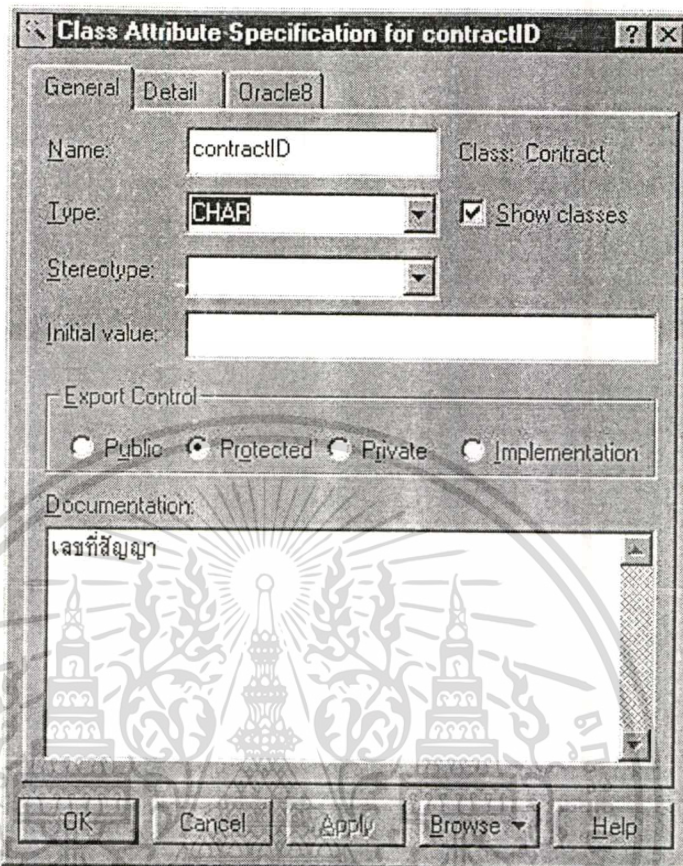


รูปที่ 4.5 แสดงการกำหนดประเภท Class เป็น ObjectType

6. กำหนด Type ของ Attribute ใน Class นั้นทุกตัว ตามที่ออกแบบไว้ ซึ่งต้องเลือก Type ที่ Oracle รู้จักเท่านั้น โดย

- เลือก tab sheet ไปที่ Attribute แล้ว double click Attribute ที่ต้องการกำหนด
- เลือก Type ตามที่ออกแบบไว้

ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.6

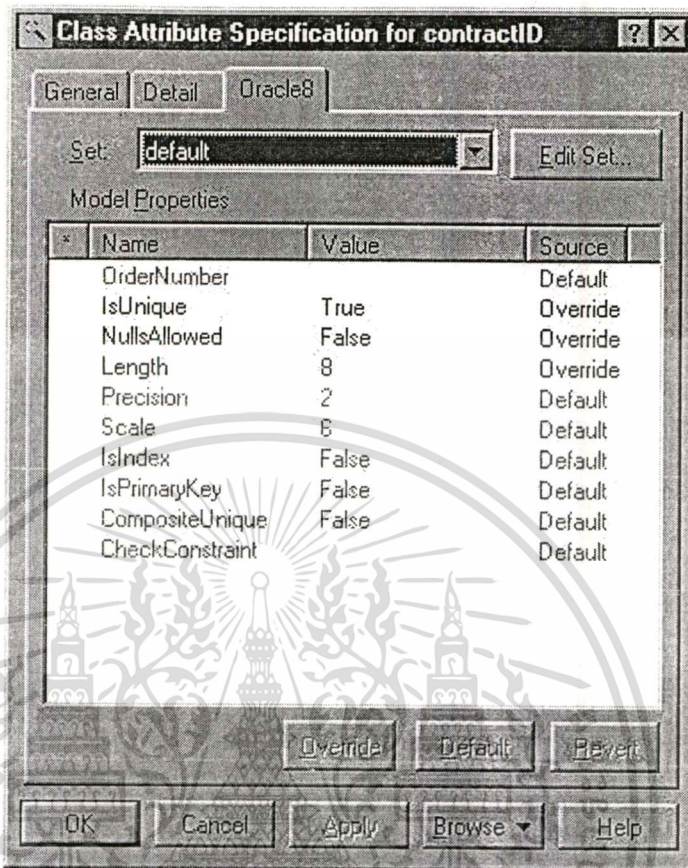


รูปที่ 4.6 แสดงการกำหนด Type ของ Attribute

7. กำหนดคุณสมบัติอื่นๆ ให้กับ Attribute โดย

- เลือก tab sheet Oracle8 แล้วทำการกำหนดคุณสมบัติของ Attribute นั้นตามต้องการ เช่น ความยาวของ Attribute

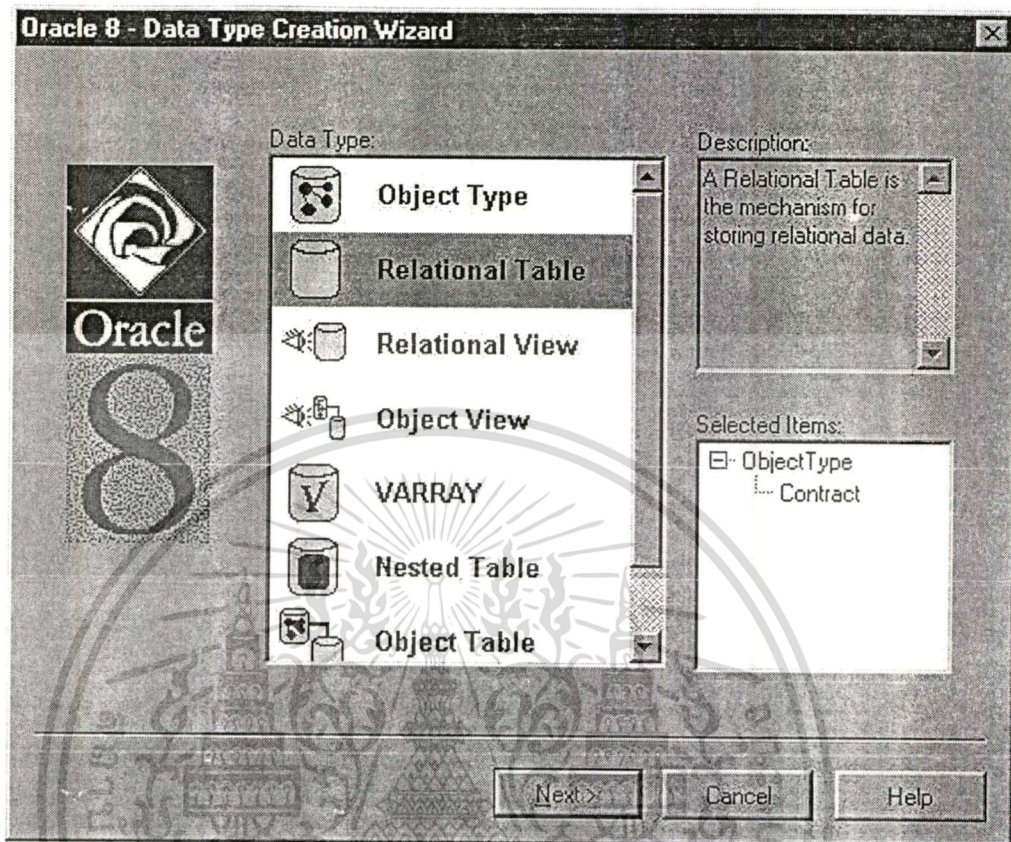
ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงการกำหนดคุณสมบัติอื่นๆ ให้กับ Attribute

8. ใช้ Wizard ในการ map Class เป็นตาราง โดย
 - ไปที่ Class Diagram แล้วเลือก Class ที่ต้องการ
 - ไปที่เมนู Tools -> Oracle8 -> Data Type Creation Wizard
 - เลือก Data Type เป็น Relational Table

ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.8

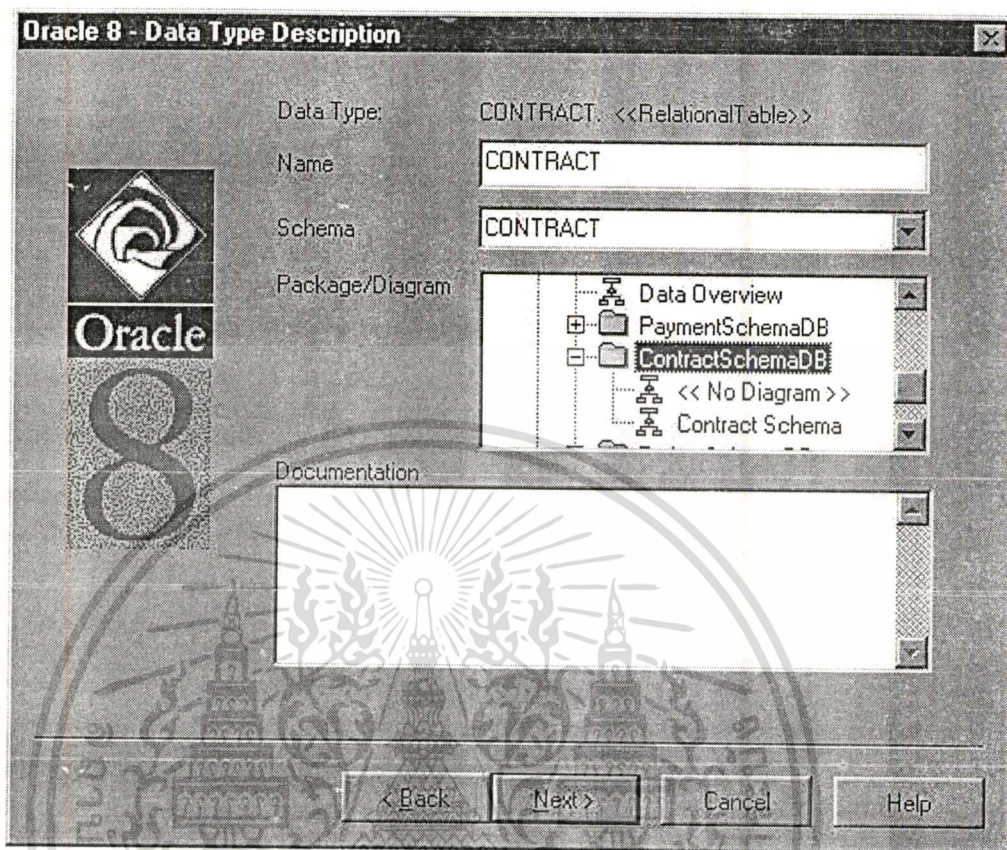


รูปที่ 4.8 หน้าจอ Data Type Creation Wizard

9. กำหนดชื่อและ Component ที่ต้องการ โดย

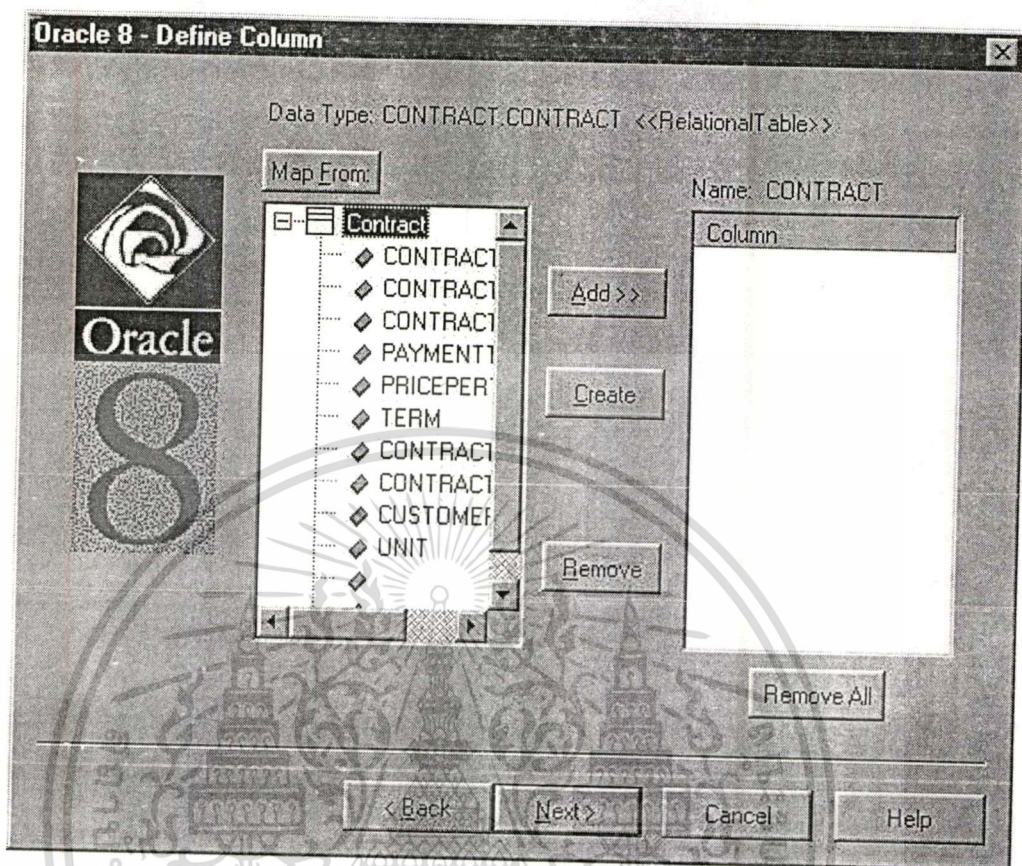
- กำหนดชื่อตาราง
- เลือก Component (owner)
- กำหนดที่เก็บตารางที่ได้

ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 หน้าจอ Data Type Description

- กำหนด Attribute ที่ต้องการเก็บในตาราง ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.10



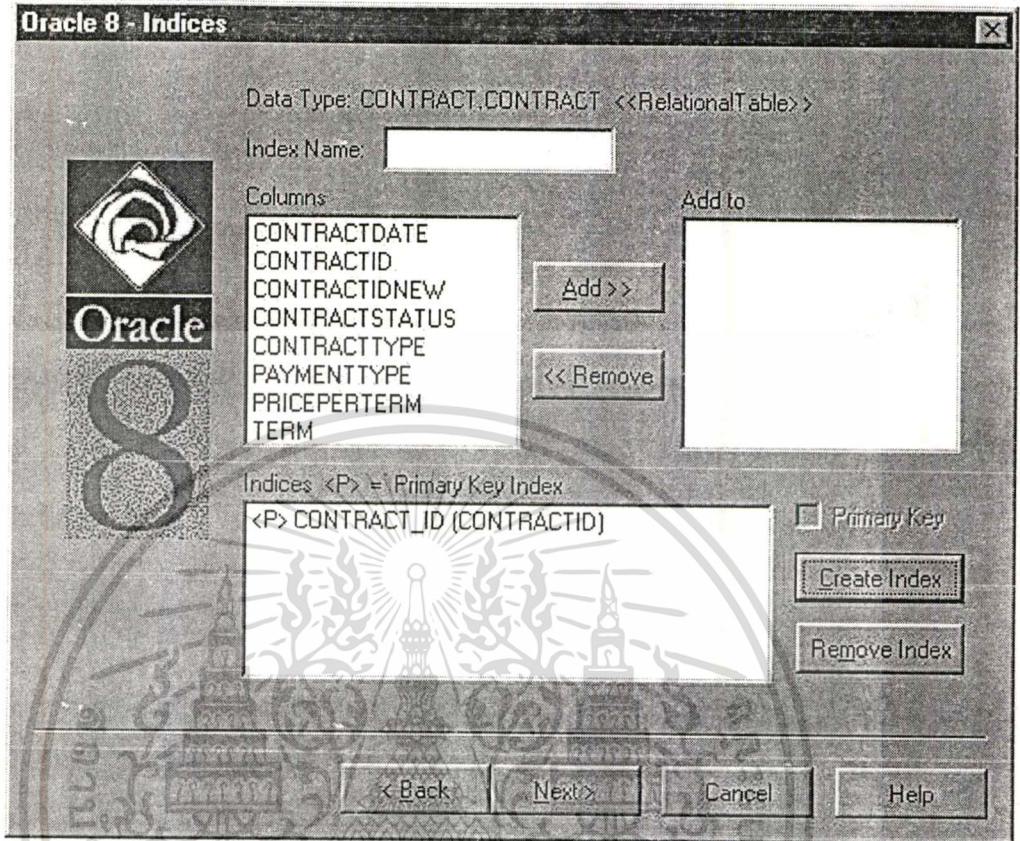
รูปที่ 4.10 หน้าจอ Define Column

11. กำหนด Index โดย

- กำหนดชื่อ Index ที่ต้องการ
- เลือก Attribute ที่ต้องการให้เป็น Index แล้วกดปุ่ม Add
- ถ้าต้องการกำหนดให้เป็น Primary key ต้อง Check เลือก Primary key และกดปุ่ม

Index

ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.11

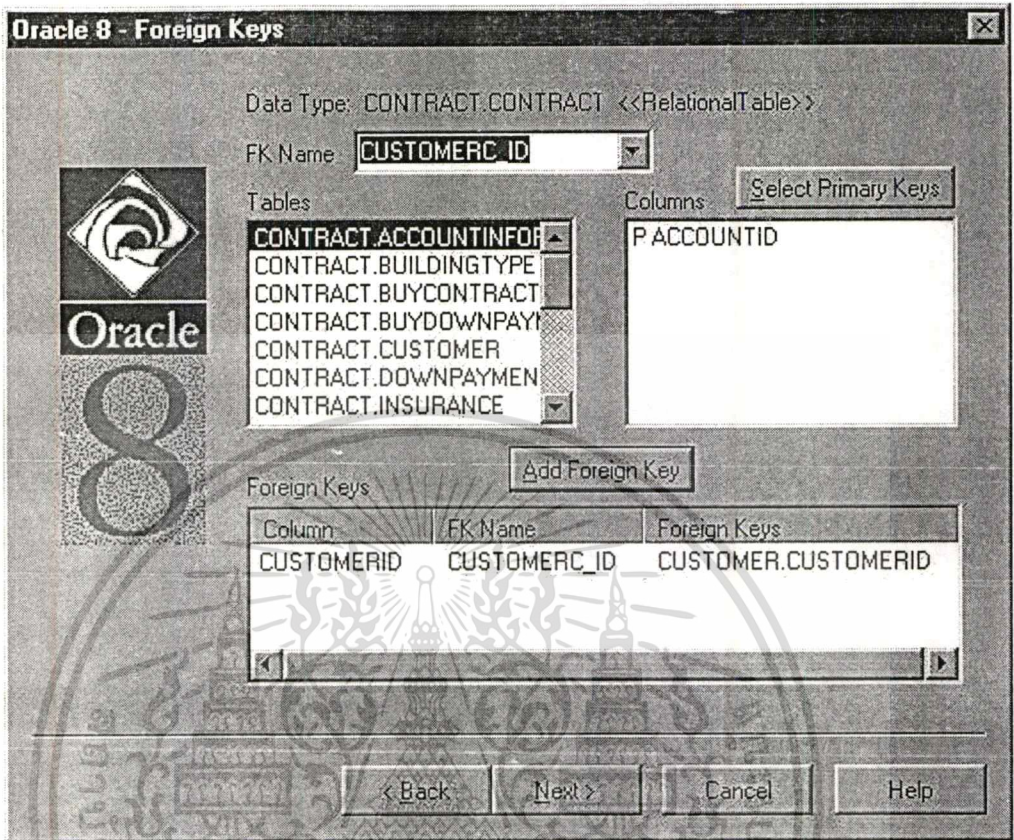


รูปที่ 4.11 หน้าจอ Indices

12. กำหนด Foreign key โดย

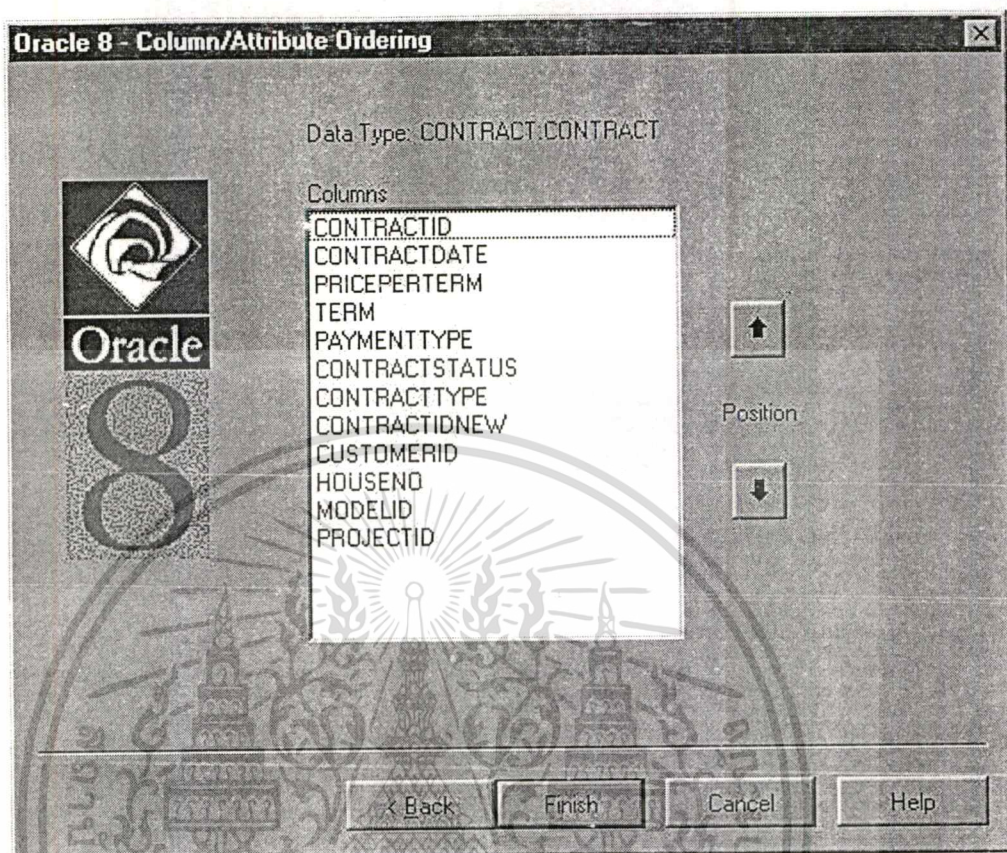
- กำหนดชื่อ Foreign key
- เลือก Class ที่ต้องการ แล้วทำการกดปุ่ม Select Primary Keys เพื่อเลือก Primary key ของ Class นั้น
- กดปุ่ม Add Foreign Key เพื่อกำหนดให้เป็น Foreign Key ของตารางนั้น

ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 หน้าจอ Foreign Keys

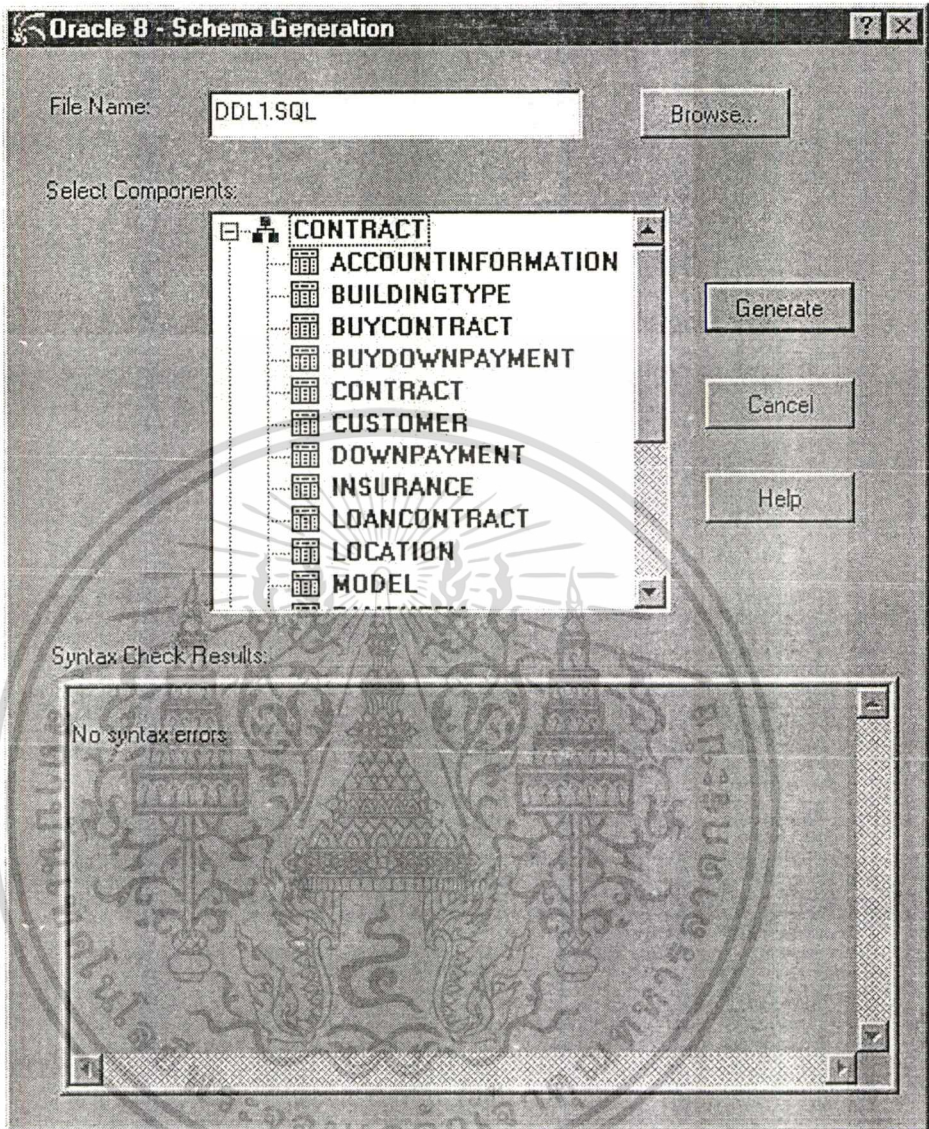
13. กำหนดลำดับของ Attribute ตามต้องการ ซึ่งแสดง ได้ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 หน้าจอ Column/Attribute Ordering

14. เมื่อทำการ map ครบทุก Class แล้ว ต้องทำการ generate ให้เป็น sql script โดย
- กำหนดชื่อ file ที่ต้องการให้เก็บ script
 - เลือก Component ที่ต้องการให้ generate
 - กดปุ่ม Generate เพื่อทำการ generate ให้เป็น file sql script

ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.14



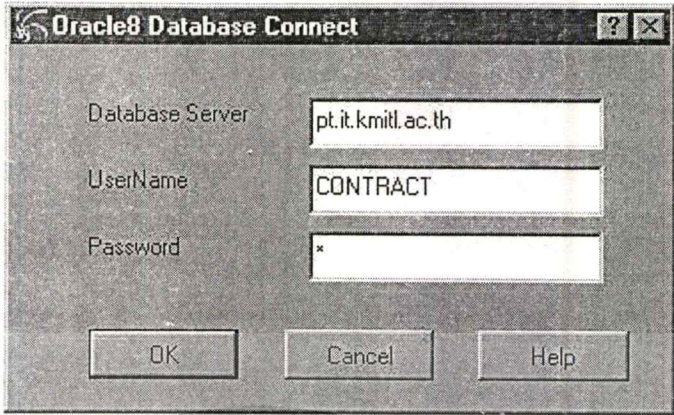
รูปที่ 4.14 หน้าจอ Schema Generation

15. ทำการ Execute sql script ที่สร้างไว้ โดย

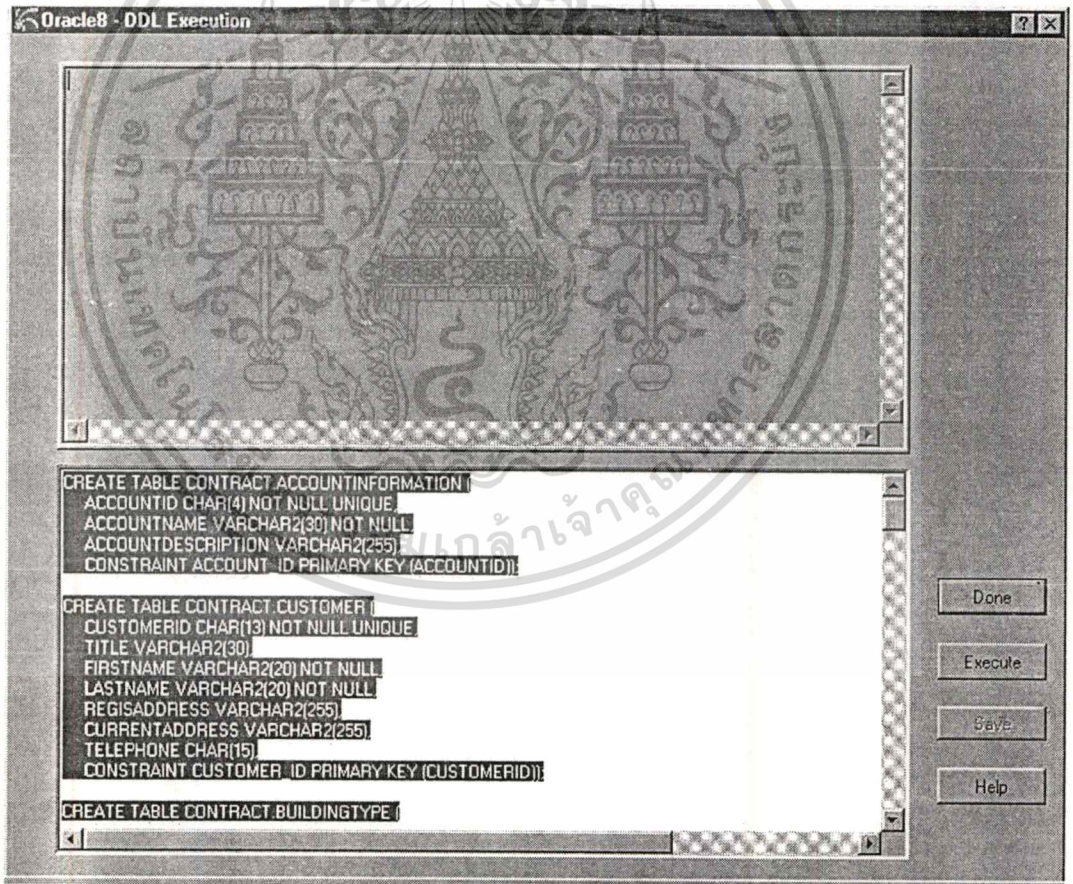
- กดปุ่ม Execute โดยจะเป็นการสร้างตารางลงในฐานข้อมูลให้ โดยต้องมีการเตรียมฐานข้อมูลไว้ก่อน และ User ที่ Login จะต้องเป็น User ที่ชื่อเดียวกับ Component (owner) ที่กำหนดไว้

ซึ่งหน้าจอ Login แสดงได้ดังรูปที่ 4.15 และหน้าจอ Execute แสดงได้ดังรูปที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 หน้าจอ Login



รูปที่ 4.16 หน้าจอ DLL Execution

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยตารางที่ได้มีทั้งหมด 17 ตารางได้แก่

1. AccountInformation : ข้อมูลเลขที่บัญชี ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.1
 2. BuildingType : ข้อมูลประเภทสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.2
 3. BuyContract : ข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.3
 4. BuyDownPayment : รายละเอียดเงินค่างวดของการเช่าซื้อ ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.4
 5. Contract : ข้อมูลสัญญา ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.5
 6. Customer : ข้อมูลลูกค้า ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.6
 7. Insurance : รายละเอียดค่าประกัน ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.7
 8. LoanContract : ข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเคออาคาร ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.8
 9. Location : รายละเอียดสถานที่ตั้ง ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.9
 10. Model : ข้อมูล โมเดล ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.10
 11. PaymentTx : Transaction การชำระเงินแต่ละงวด ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.11
 12. PaymentTxd : รายละเอียดการชำระเงินแต่ละงวด ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.12
 13. Project : ข้อมูล โครงการ ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.13
 14. Quotation : ข้อมูลการขาย ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.14
 15. Receipt : รายละเอียดใบเสร็จรับเงิน ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.15
 16. RentContract : ข้อมูลสัญญาเช่า ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.16
 17. Unit : ข้อมูลหน่วยอาศัย ซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.17
- โดยแต่ละตารางมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางเลขที่บัญชี

ชื่อตาราง : AccountInformation			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
accountID	CHAR(4)	รหัสบัญชี	PK
accountName	VARCHAR2(30)	ชื่อบัญชี	
accountDescription	VARCHAR2(255)	คำอธิบายเพิ่มเติมแต่ละชื่อบัญชี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางประเภทสิ่งปลูกสร้าง

ชื่อตาราง : BuildingType			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
buildingTypeID	CHAR(2)	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง	PK
buildingTypeName	VARCHAR2(50)	ชื่อประเภทสิ่งปลูกสร้าง	

ตารางที่ 4.3 ตารางสัญญาเช่าซื้อ

ชื่อตาราง : BuyContract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK,FK
buyInterestRate	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อการเช่าซื้อ	
buyPrincipal	NUMBER(11,2)	เงินต้นของการเช่าซื้อ	
amountBuy	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินทั้งหมดของการเช่าซื้อ	
amountDown-Payment	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินค่างวดที่จ่ายเป็นก้อน	

ตารางที่ 4.4 ตารางเงินค่างวด

ชื่อตาราง : BuyDownPayment			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK,FK
fromTermDown-Payment	NUMBER(5,0)	งวดที่เริ่มต้นจ่ายเงินค่างวด	PK
toTermDown-Payment	NUMBER(5,0)	งวดที่สิ้นสุดจ่ายเงินค่างวด	
pricePerTerm-DownPayment	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินค่างวดที่ชำระแต่ละงวด	

ตารางที่ 4.5 ตารางสัญญา

ชื่อตาราง : Contract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK
customerID	CHAR(13)	รหัสลูกค้า	FK
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ	FK
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล	FK
houseNo	VARCHAR(9)	เลขที่บ้าน	FK
contractDate	DATE(8)	วันที่ทำสัญญา	
pricePerTerm	NUMBER(9,2)	เงินที่ต้องชำระต่องวด	
term	NUMBER(5,0)	จำนวนงวดที่ต้องชำระ	
contractStatus	CHAR(1)	สถานะของสัญญา	
paymentType	CHAR(1)	ประเภทการชำระเงิน	
contractType	CHAR(1)	ประเภทสัญญา	
contractIDNew	CHAR(8)	เลขที่สัญญาใหม่	

ตารางที่ 4.6 ตารางลูกค้า

ชื่อตาราง : Customer			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
customerID	CHAR(13)	รหัสลูกค้า (เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน)	PK
title	VARCHAR2(30)	คำนำหน้าชื่อ	
firstName	VARCHAR2(20)	ชื่อ	
lastName	VARCHAR2(30)	สกุล	
regisAddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ตามบัตรประชาชน	
currentAddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ปัจจุบัน	
telephone	CHAR(15)	หมายเลขโทรศัพท์	

ตารางที่ 4.7 ตารางเงินประกัน

ชื่อตาราง : Insurance			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK,FK
accountID	CHAR(4)	รหัสบัญชี	PK,FK
insurancePrice	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินค่าประกันต่างๆ	

ตารางที่ 4.8 ตารางสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร

ชื่อตาราง : LoanContract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK,FK
loanInterestRate	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปีของการกู้เงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร	
loanPrincipal	NUMBER(11,2)	เงินต้นของการกู้เงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร	
loanAmount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินกู้เงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร	

ตารางที่ 4.9 ตารางสถานที่ตั้ง

ชื่อตาราง : Location			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
locationID	CHAR(4)	รหัสสำนักงานเคหะชุมชน	PK
locationName	VARCHAR2(50)	ชื่อสำนักงานเคหะชุมชน	
limit	VARCHAR2(2)	เขต	
houseNo	VARCHAR2(9)	บ้านเลขที่	
moo	VARCHAR2(2)	หมู่ที่	
soi	VARCHAR2(3)	ซอย	
road	VARCHAR2(30)	ถนน	
province	VARCHAR2(30)	จังหวัด	
postalCode	VARCHAR2(8)	รหัสไปรษณีย์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ตารางโมเดล

ชื่อตาราง : Model			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล	PK
modelName	VARCHAR2(20)	ชื่อโมเดล	
buildingTypeID	CHAR(2)	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง	FK

ตารางที่ 4.11 ตารางรายการการชำระเงิน

ชื่อตาราง : PaymentTx			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
txID	NUMBER(15,0)	รหัสสำหรับแต่ละ Transaction	PK
paymentDate	DATE(8)	วันที่รับชำระ	
paymentTerm	NUMBER(5,0)	งวดที่ชำระ	
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	FK

ตารางที่ 4.12 ตารางรายละเอียดการชำระเงิน

ชื่อตาราง : PaymentTxD			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
txID	NUMBER(15,0)	รหัสสำหรับแต่ละ Transaction	PK,FK
accountID	CHAR(4)	รหัสบัญชี	PK,FK
paymentPrice	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินที่จ่ายตามรหัสบัญชี	

ตารางที่ 4.13 ตารางโครงการ

ชื่อตาราง : Project			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ	PK
projectName	VARCHAR2(100)	ชื่อโครงการ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ตารางการขาย

ชื่อตาราง : Quotation			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ	PK,FK
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล	PK,FK
unitAmount	NUMBER(5,0)	จำนวนหน่วยอาศัย	
space	NUMBER(5,2)	พื้นที่	
cost	NUMBER(11,2)	ราคาขายต่อหน่วย	
standardInterest-PerYear	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปี	

ตารางที่ 4.15 ตารางใบเสร็จรับเงิน

ชื่อตาราง : Receipt			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
receiptID	CHAR(8)	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	PK
receiptDate	DATE(8)	วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน	
receiptStatus	CHAR(1)	สถานะใบเสร็จรับเงิน	

ตารางที่ 4.16 ตารางสัญญาเช่า

ชื่อตาราง : RentContract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK
insuranceTerm	NUMBER(5,0)	จำนวนงวดที่ต้องจ่ายค่าประกัน	

ตารางที่ 4.17 ตารางหน่วยอาศัย

ชื่อตาราง : Unit			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ	PK,FK
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล	PK,FK

ชื่อตาราง : Unit			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
houseNo	VARCHAR2(9)	เลขที่บ้าน	PK
debtorCode	CHAR(15)	รหัสลูกหนี้ (หน่วยอาศัย)	
BuildingNo	NUMBER(3,0)	เลขที่อาคาร	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การสร้างระบบ

ในช่วงการสร้างระบบจะเป็นการเขียนโปรแกรมตามที่ได้มีการออกแบบไว้ และการออกแบบที่ได้มานั้นเป็นลักษณะการทำงานเป็นสถาปัตยกรรม Client/Server ซึ่งโดยรวมแล้วที่ออกแบบไว้จะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือส่วนที่เกี่ยวกับ View Layer (User Interface) และส่วนของ Business Layer (Application Logic) จะถูกพัฒนาไว้ในฝั่ง Client และส่วนที่เกี่ยวกับ Access Layer (Database System) จะถูกพัฒนาไว้บนฝั่ง Server

5.1 เครื่องมือที่ใช้

ในการสร้างระบบมีการเลือกใช้ Tool ดังนี้

1. Rational Rose 2000 : สร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งได้ใช้คุณสมบัติในส่วน
 - แบบจำลองในการวิเคราะห์และออกแบบ ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
 - การสร้างฐานข้อมูล ซึ่งได้กล่าวมาแล้วตามหัวข้อ 4.1 การแปลงแบบจำลองเป็นฐานข้อมูล
2. Oracle Server 8 : เป็นฐานข้อมูลของระบบ โดยเก็บตาราง และ Store Procedure
3. Oracle Developer 6 : สร้าง UI และเขียน Store procedure และ Function ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการใช้คุณสมบัติในส่วน
 - การสร้าง Store Procedure โดยใช้ภาษา PL/SQL
 - การสร้าง form ซึ่งเป็น UI ในการติดต่อใช้งานกับผู้ใช้
 - การสร้าง report ต่างๆ

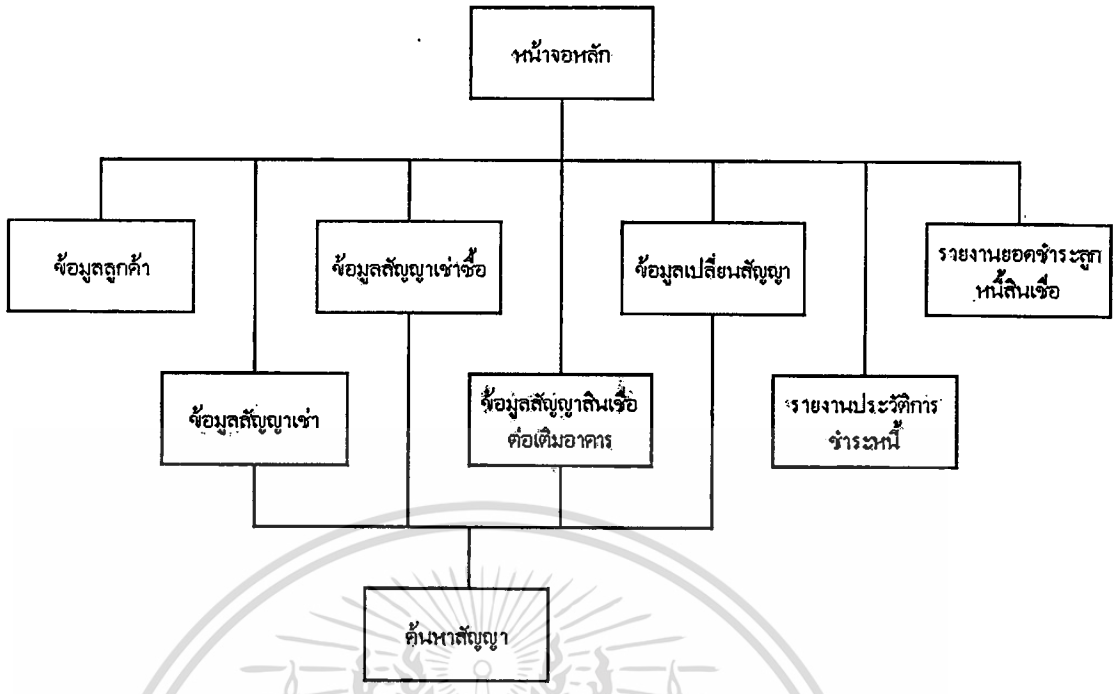
5.2 การสร้างฐานข้อมูล

จากการออกแบบ Access Layer จะเป็น Class ที่ทำงานอยู่ในส่วนของฝั่ง Server ซึ่งต้องมีการสร้างระบบฐานข้อมูลของระบบรองรับไว้ แล้วทำการแปลงแบบจำลองให้เป็นฐานข้อมูล ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 4.1 และทำการสร้าง Store Procedure ไว้บนฝั่ง Server โดยจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- ติดตั้ง DBMS ที่ใช้ ซึ่งเหมือนกับการติดตั้งโปรแกรมทั่วไป
- ทำการสร้าง Database ให้กับระบบงาน ซึ่งเป็นการกำหนดขนาดของ Database เพื่อให้สามารถรองรับส่วนต่างๆ เช่น Table และ Store Procedure
- สร้าง User ของที่ใช้ทำงานกับ Database พร้อมทั้งกำหนดสิทธิต่างๆ ให้กับ User นั้น
- กำหนดทางเชื่อมต่อ (Host String) เพื่อให้สามารถเข้าถึง Database ได้ โดยใช้เครื่องมือที่มีมาให้คือ Net Easy Config ช่วยในการกำหนด
- ทำการสร้างตาราง โดยอาศัยแบบจำลองที่ได้ออกแบบมาแล้ว ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 4.1
- ทำการสร้าง Store Procedure ตามที่ออกแบบ เก็บไว้ในฝั่ง Server

5.3 การออกแบบหน้าจอ (User Interface)

หน้าจอที่ทำการออกแบบ สอดคล้องกับ Class Diagram ใน View Layer ตามรูปที่ 3.16 ซึ่งเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ โดยสามารถแสดงโครงสร้างของการใช้งานดังรูปที่ 5.1 โครงสร้างการออกแบบหน้าจอ



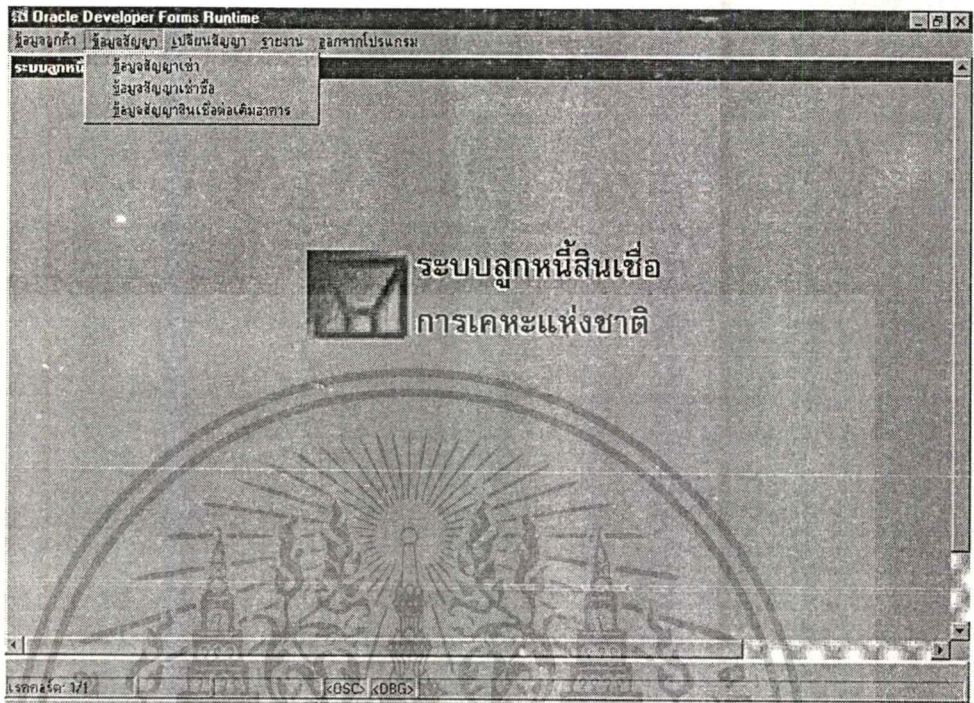
รูปที่ 5.1 โครงสร้างการออกแบบหน้าจอ

โดยหน้าจอทั้งหมดมี 8 หน้าจอ ได้แก่

1. หน้าจอหลัก
2. หน้าจอข้อมูลลูกค้า
3. หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่า
4. หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ
5. หน้าจอข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร
6. หน้าจอเปลี่ยนแปลงสัญญา
7. หน้าจอรายงานยอดการชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ
8. หน้าจอรายงานประวัติการชำระเงิน
9. หน้าจอค้นหาข้อมูลสัญญา

5.2.1 หน้าจอหลัก

เป็นหน้าจอแรกที่มีเมนูเลือกไปยังหน้าจออื่นๆ ในระบบ ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 หน้าจอหลัก

5.2.2 หน้าจอข้อมูลลูกค้า

เป็น หน้าจอที่ทำการค้นหา เพิ่ม ปรับปรุงข้อมูลลูกค้า ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาแจ้งให้ทราบถึงผู้จัดทำเอกสารเพื่อปรับปรุงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.3 หน้าจอข้อมูลลูกค้า

5.2.3 หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่า

เป็นหน้าจอที่ทำการค้นหา เพิ่ม ปรับปรุงข้อมูลสัญญาเช่า ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.4

รูปที่ 5.4 หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่า

5.2.4 หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ

เป็นหน้าจอที่ทำการค้นหา เพิ่ม ปรับปรุงข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.5

รูปที่ 5.5 หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5 หน้าจอข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร

เป็นหน้าจอที่ทำการค้นหา เพิ่ม ปรับปรุงข้อมูลสินเชื่อต่อเติมอาคาร ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.6

รูปที่ 5.6 หน้าจอข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร

5.2.6 หน้าจอเปลี่ยนสัญญา

หน้าจอที่ทำการเปลี่ยนสัญญาเช่าซื้อหรือสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดยต้องระบุเงินสดที่ชำระบางส่วนและจำนวนงวดที่ต้องการผ่อนชำระ แล้วระบบจะคำนวณเงินที่ต้องจ่ายในแต่ละงวดให้ ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จะใช้ประกอบการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.7 หน้าจอรายงานยอดชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ

เป็นหน้าจอที่จัดทำรายงานการชำระเงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดยสามารถเลือกเดือนและปีที่ต้องการได้ ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.8

รูปที่ 5.8 หน้าจอรายงานยอดชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ

5.2.8 หน้าจอรายงานประวัติการชำระเงิน

เป็นหน้าจอที่จัดทำรายงานประวัติการชำระเงินของลูกค้าแต่ละราย ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ขออนุญาตไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 5.9 หน้าจอรายงานประวัติการชำระเงิน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.9 หน้าจอค้นหาข้อมูลสัญญา

เป็นหน้าจอที่ทำการค้นหาข้อมูลสัญญา โดยสามารถเลือกได้ว่าต้องการค้นหาตามเลขที่สัญญา ชื่อลูกค้า หรือหน่วยอาศัย ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 5.10

สืบค้นสัญญา

เลขที่สัญญา

เลขที่สัญญา

ชื่อลูกค้า

ชื่อ

นามสกุล

หน่วยอาศัย

โครงการ

โมเดล

เลขที่บ้าน

พิมพ์

ออกจากหน้าจอ

รายการ

เลขที่สัญญา	โครงการ	โมเดล	เลขที่บ้าน	สถานะ	ประเภท

รูปที่ 5.10 หน้าจอค้นหาข้อมูลสัญญา

บทที่ 6

สรุป

6.1 ข้อดีของการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ

ในการทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในตอนแรกการสร้างแบบจำลองมักไม่ถูกต้อง ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบให้สอดคล้องกับความต้องการ เรียกว่าการทำซ้ำ (iterative) ซึ่งการใช้ UML ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ทำให้ง่ายในการเปลี่ยนแปลงแก้ไข

การนำกลับมาใช้ใหม่ (Reusability) สามารถทำได้ง่ายเพราะภายในวัตถุเองต้องประกอบด้วยข้อมูลและการดำเนินการกับข้อมูลนั้น ซึ่งแต่ละวัตถุสามารถแทนด้วยวัตถุในโลกความจริงได้

การพัฒนาระบบเชิงวัตถุใช้แบบจำลองที่ต่อเนื่องกันในการวิเคราะห์และออกแบบ (Stong Mapping) ส่วนในการพัฒนาระบบแบบเดิมการวิเคราะห์และการออกแบบไม่สามารถใช้แบบจำลองที่ต่อเนื่องกันได้

รวมทั้ง CASE tool แต่ละตัวสนับสนุน UML และสามารถสร้างโค้ดต้นแบบในภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุได้ เช่น Rational Rose สามารถนำแบบจำลองที่ได้เป็นต้นแบบในการสร้างโค้ดภาษาต่างๆ เช่น C++, Java, Visual Basic และ Oracle8

6.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

ในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ใช้แนวทางเชิงวัตถุ แต่ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูลเป็นการแปลงมาเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ทำให้ไม่สามารถใช้ข้อดีการพัฒนาระบบเชิงวัตถุได้ครบถ้วนสมบูรณ์ เช่นการถ่ายทอดคุณสมบัติ (Inheritance) และการป้องกันข้อมูลจากภายนอก (Encapsulation) เพราะฉะนั้นจึงต้องใช้การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุมาช่วยในการรักษาทฤษฎีเหล่านี้ ซึ่งทำให้สามารถใช้ SQL ได้เต็มประสิทธิภาพ เช่นการ join เพราะเป็นการเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง ไม่สามารถรักษาคุณสมบัติของ Encapsulation ได้ รวมทั้งไม่ได้ประสิทธิภาพของ Oracle DBMS ในส่วนของ Query Optimization

บทที่ 7

คู่มือระบบ

7.1 ขอบเขตของระบบ

7.1.1 ผู้อ่าน (Audience)

เป็นผู้ที่มีหน้าที่ดูแลรักษาระบบที่ถูกพัฒนาขึ้น และจะต้องมีความรู้ด้านการพัฒนาระบบเล็กน้อย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องอ่านสัญลักษณ์ต่างๆ ของ UML (Unified Modeling Language) ได้

7.1.2 องค์กร (Organization)

กองบัญชีลูกหนี้ เป็นหน่วยงานที่การเคหะแห่งชาติที่ทำหน้าที่จัดการข้อมูลสัญญาต่างๆ รวมถึงจัดทำรายงานการชำระหนี้ของลูกหนี้ เพื่อส่งให้ฝ่ายการตลาดนำไปวิเคราะห์ต่อไป

7.2 ความต้องการของระบบ (System Requirement)

ระบบลูกหนี้สินเชื่อเป็นระบบที่รับข้อมูลจากระบบตั้งหนี้ ซึ่งเมื่อมีการตั้งโครงการแล้ว ลูกค้ามาทำการชำระหนี้งวดแรก จะมีการจัดทำสัญญา โดยที่ในการทำสัญญาแต่ละครั้งต้องมีการตรวจสอบข้อมูลข้อมูลลูกค้าก่อน ถ้าเป็นลูกค้าที่มาทำสัญญาเป็นลูกค้าเก่าก็จะทำการนำรหัสลูกค้าไปใช้ได้เลย แต่ถ้าเป็นลูกค้าใหม่ต้องทำการบันทึกข้อมูลลูกค้า เพื่อให้สามารถนำรหัสลูกค้าไปใช้ได้ ซึ่งการทำลักษณะนี้ทำให้สามารถตรวจสอบสถานะของลูกค้าได้ต่อไปในอนาคต

ในการเปลี่ยนสัญญาสามารถทำการเปลี่ยนสัญญาเช่าซื้อและสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคารได้ โดยการเปลี่ยนสัญญาแบ่งได้ 2 กรณีคือ

- การชำระหนี้สดบางส่วน ซึ่งต้องมีการระบุเงินสดที่ต้องการชำระ และจำนวนงวดที่ต้องการชำระให้หมด
- เปลี่ยนแปลงจำนวนงวด ในการเปลี่ยนแปลงจำนวนงวดควรเป็นการลดจำนวนงวดจากเดิมลง

ซึ่งการเปลี่ยนสัญญาจะเป็นการปรับปรุงสัญญาเดิม โดยบันทึกเลขที่สัญญาใหม่ และเปลี่ยนแปลงสถานะสัญญาให้เป็นเปลี่ยนสัญญา แล้วทำการเพิ่มข้อมูลสัญญาใหม่ลงไป

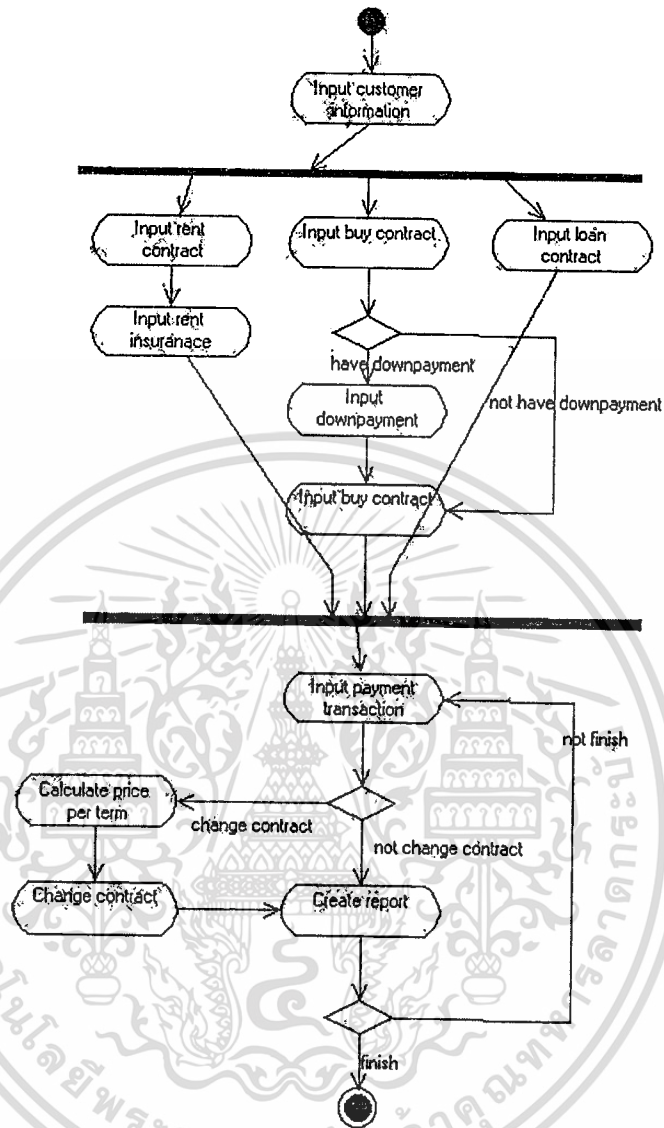
ในการจัดทำรายงานจะเกิดขึ้นได้เมื่อระบบรับชำระทำการบันทึกการรับชำระ ในส่วนลูกหนี้สินเชื่อต่อเติมอาคาร

ข้อกำหนด

- การจ่ายเงินค่าน้ำในสัญญาเช่าซื้อ สามารถเลือกได้ 2 กรณีคือจ่ายเงินก้อนเดียวหรือจ่ายเงินเป็นงวดๆ
- การเปลี่ยนสัญญา ต้องมีการจ่ายเงินงวดสุดท้ายก่อนมีการเปลี่ยนสัญญาให้เรียบร้อยก่อน
- การจัดทำรายงานรายเดือนเริ่มนับตั้งแต่วันที่ 11 ของเดือนนั้น จนถึงวันที่ 10 ของเดือนถัดไป
- การจัดทำรายงานรายปีเริ่มนับตั้งแต่วันที่ 11 มกราคม ของปีนั้นจนถึงวันที่ 10 มกราคมของปีถัดไป

7.3 ภาพรวมของระบบ

ในการวิเคราะห์ภาพรวมของระบบเป็นการแสดงกระบวนการทำงานของระบบลูกหนี้สินเชื่อของการเคหะแห่งชาติ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 7.1



รูปที่ 7.1 ภาพรวมของระบบลูกหนี้สินเชื่อการเคหะแห่งชาติ

7.4 Use Case Diagram

1. Actor

- Staff เจ้าหน้าที่กองบัญชีลูกหนี้ที่เป็นผู้ใช้งานระบบ
- Customer ลูกค้าที่เป็นลูกหนี้ของการเคหะ ซึ่งเป็นผู้ที่ให้รายละเอียดสัญญา การเปลี่ยนแปลงสัญญา และเป็นผู้ใช้จ่ายงาน
- Marketing Department ฝ่ายการตลาด ซึ่งเป็นผู้ใช้จ่ายงานต่างๆ

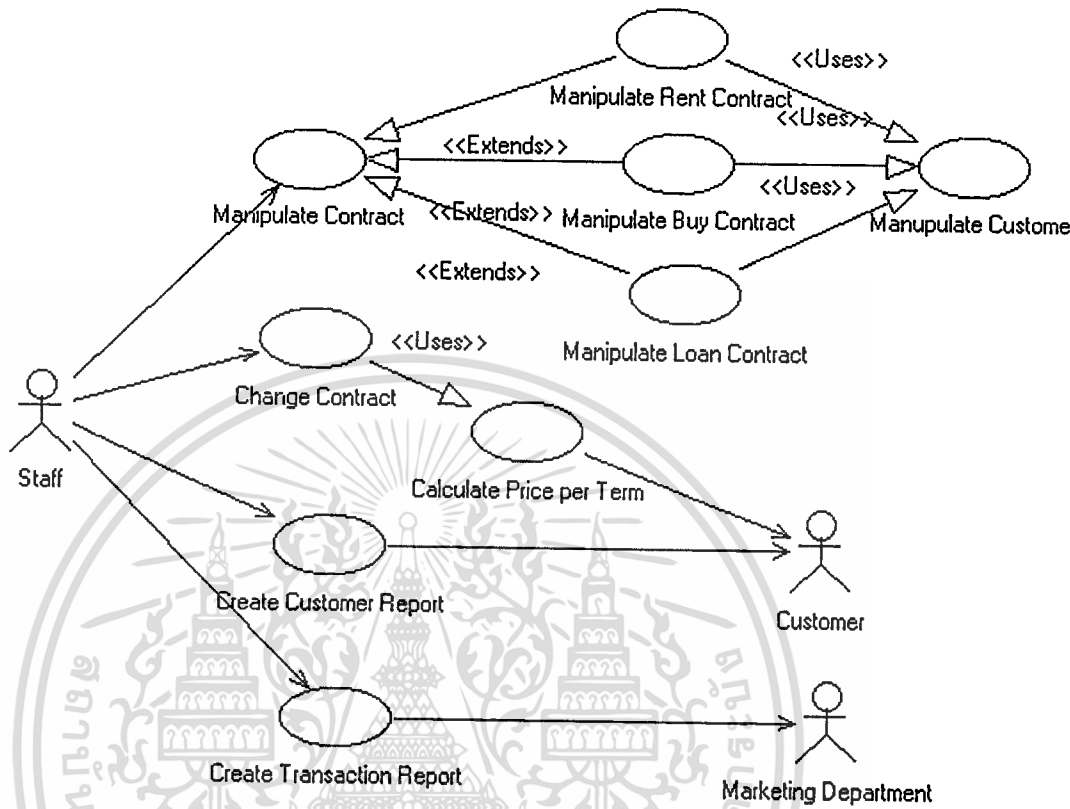
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามไว้ล่วงหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Use Case

- Manipulate Customer
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ จัดการข้อมูลลูกค้า
- Manipulate Contract
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ จัดการข้อมูลสัญญา
- Manipulate Rent Contract
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ จัดการข้อมูลสัญญาเช่า
- Manipulate Buy Contract
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ จัดการข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ
- Manipulate Loan Contract
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ จัดการข้อมูลสัญญาสินเชื่อเดิมอาคาร
- Change Contract
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ เปลี่ยนแปลงจำนวนเงินที่ชำระในแต่ละงวดของสัญญาเช่าซื้อ และสัญญาสินเชื่อเดิมอาคาร
- Calculate Price per Term
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ คำนวณเงินงวด เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงสัญญา
- Create Transaction Report
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ จัดทำรายงานตามรายละเอียดการชำระเงิน
- Create Customer Report
 - ผู้เริ่มต้น เจ้าหน้าที่
 - หน้าที่ จัดทำรายงานประวัติการชำระเงินให้ลูกค้า

โดยสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 7.2



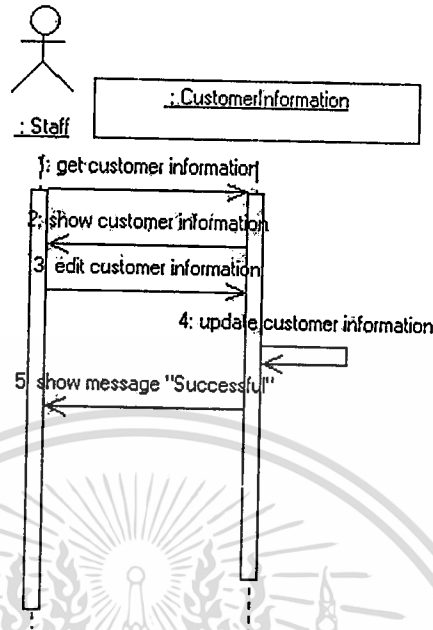
รูปที่ 7.2 Use Case Diagram ระบบถูกหนีดินเช่าการเคหะแห่งชาติ

7.5 Interaction Diagram

แสดง Sequence Diagram ของแต่ละ Use Case ดังนี้

7.5.1 Manipulate Customer

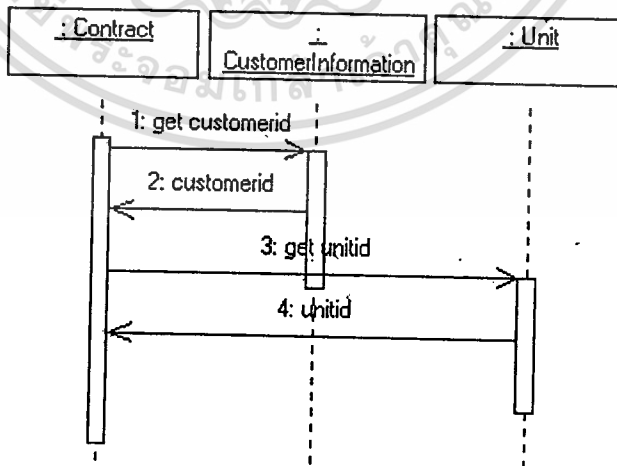
แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Customer ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับคลาส CustomerInformation โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.3



รูปที่ 7.3 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Customer Use Case

7.5.2 Manipulate Contract

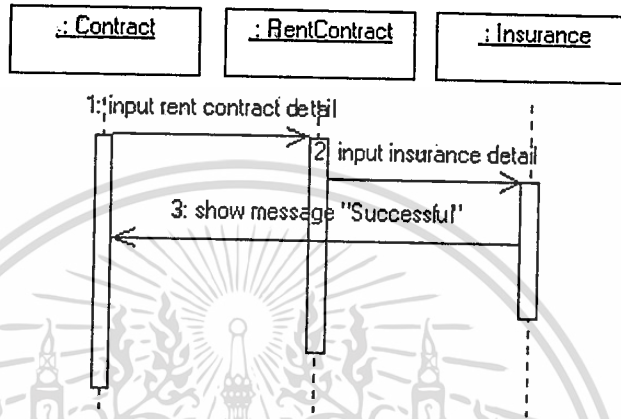
แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contact CustomerInformation และ Unit โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.4



รูปที่ 7.4 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Contract Use Case

7.5.3 Manipulate Rent Contract

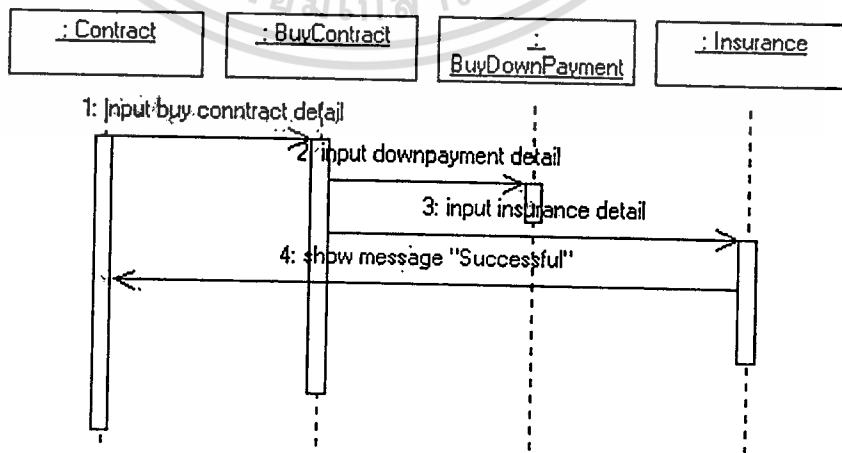
แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Rent Contract และมีต้องมีขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจาก Use Case Manipulate Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract RentContract และ Insurance โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.5



รูปที่ 7.5 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Rent Contract Use Case

7.5.4 Manipulate Buy Contract

แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Buy Contract และมีต้องมีขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจาก Use Case Manipulate Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract BuyContract BuyDownPayment และ Insurance โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.6



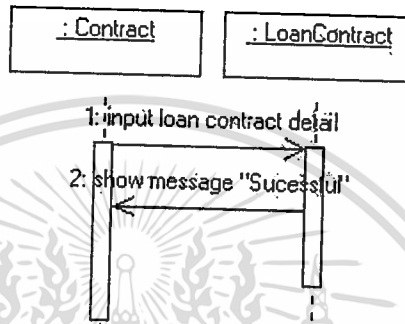
รูปที่ 7.6 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Buy Contract Use Case

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.5 Manipulate Loan Contract

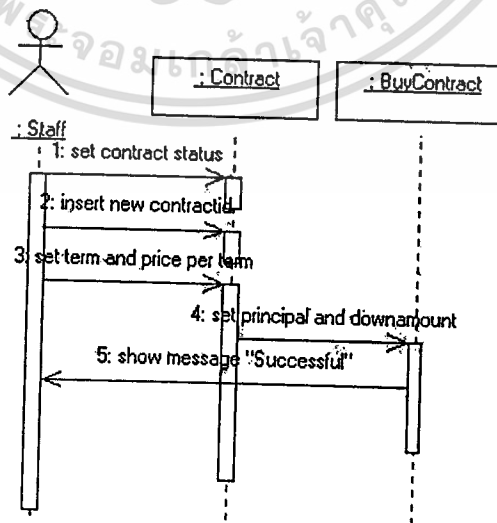
แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Manipulate Loan Contract และมีต้องมีขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจาก Use Case Manipulate Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract และ LoanContract โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.7



รูปที่ 7.7 Sequence Diagram สำหรับ Manipulate Loan Contract Use Case

7.5.6 Change Contract

แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Change Contract ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract และ BuyContract ในกรณีที่เป็นสัญญาเช่าซื้อ หรือเกี่ยวข้องกับคลาส Contract และ LoanContract ในกรณีที่เป็นสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.8



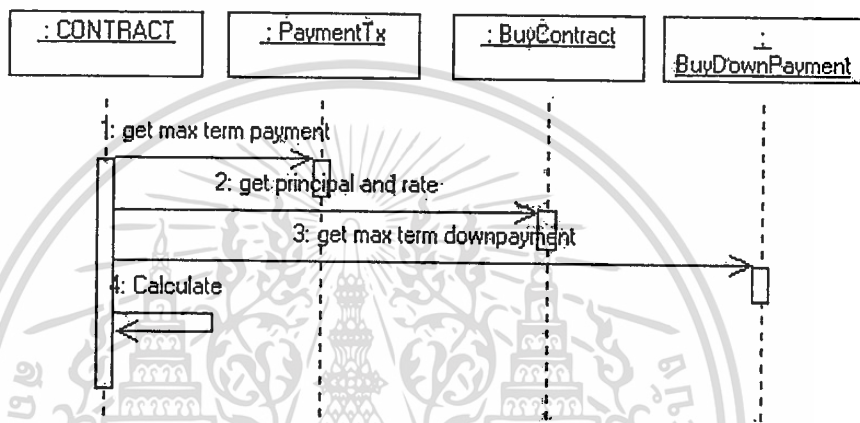
รูปที่ 7.8 Sequence Diagram สำหรับ Change Contract Use Case

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.7 Calculate Price per Term

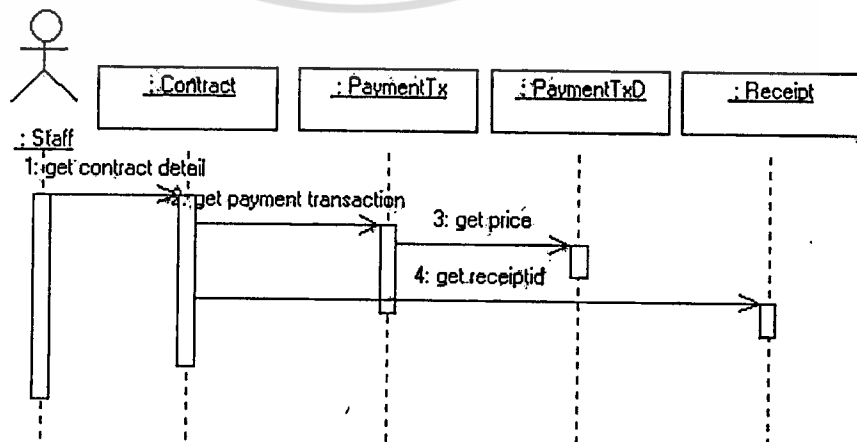
แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Calculate Price per Term ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contact PaymentTx BuyContract และ BuyDownPayment ในกรณีที่เป็นสัญญาเช่าซื้อ หรือเกี่ยวข้องกับคลาส Contract PaymentTx และ หรือ LoanContract ในกรณีที่เป็นสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.9



รูปที่ 7.9 Sequence Diagram สำหรับ Calculate Price per Term Use Case

7.5.8 Create Transaction Report

แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Create Transaction Report ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract PaymentTx PaymentTxD และ Receipt โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.10

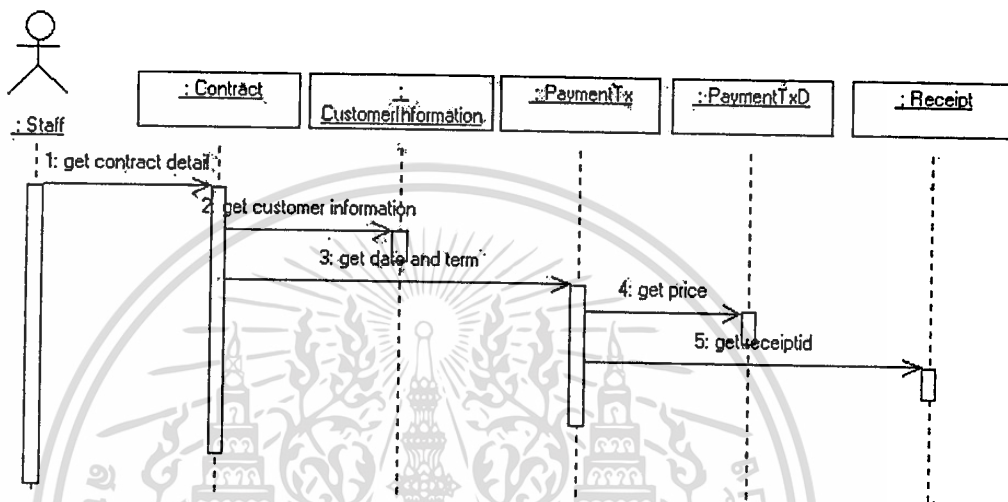


เอกสารนี้เป็นรูปที่ 7.10 Sequence Diagram สำหรับ Create Transaction Report Use Case

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

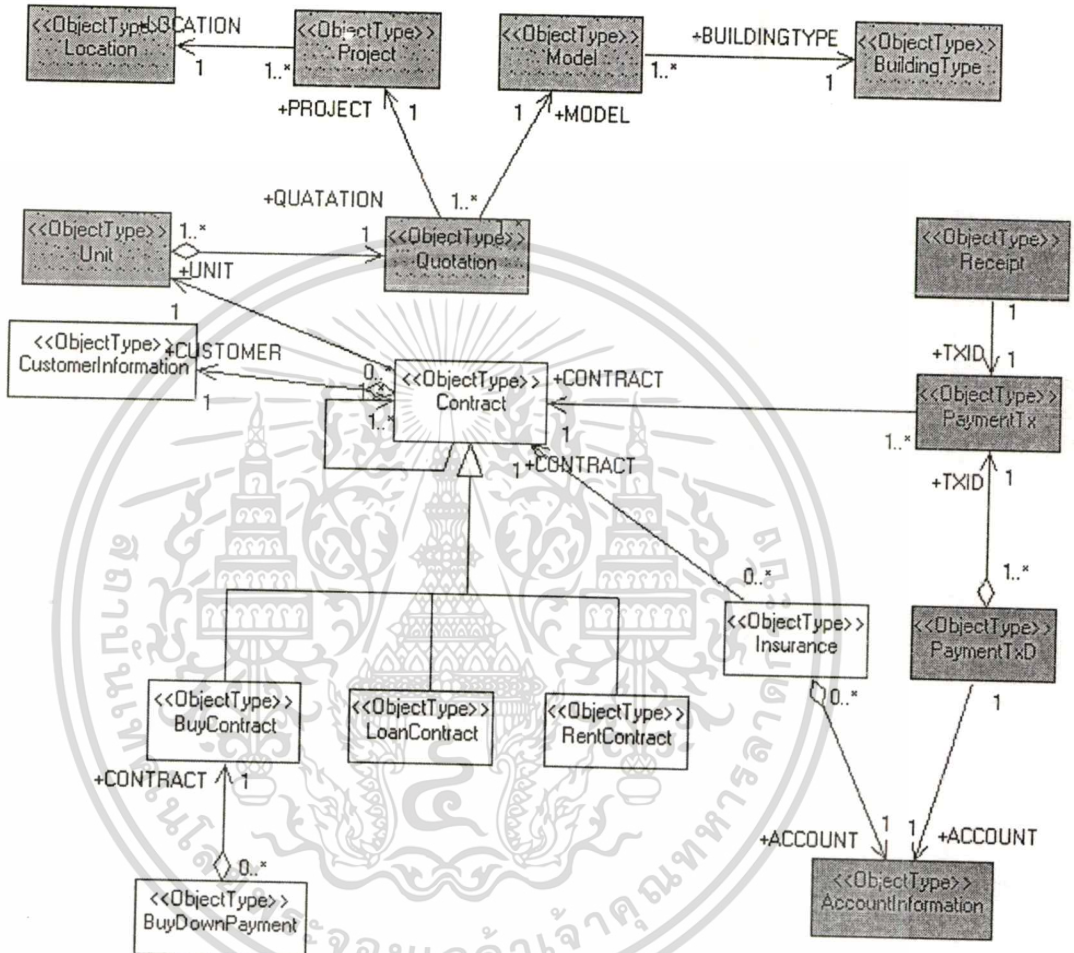
7.5.9 Create Customer Report

แสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case Create Customer Report ซึ่งเกี่ยวข้องกับคลาส Contract CustomerInformation PaymentTx PaymentTxD และ Receipt โดยสามารถแสดง Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 7.11



รูปที่ 7.11 Sequence Diagram สำหรับ Create Customer Report Use Case

7.6 Class Diagram



รูปที่ 7.12 Class Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ

7.6.1 รายละเอียดของคลาส

จากรูปที่ 3.13 มีคลาสทั้งหมด 17 คลาส ได้แก่

1. AccountInformation ข้อมูลเลขที่บัญชี
2. BuildingType ประเภทสิ่งปลูกสร้าง
3. BuyContract สัญญาเช่าซื้อ โดย inherit มาจากคลาส Contract
4. BuyDownPayment เงินค่างวดของการเช่าซื้อ
5. Contract ข้อมูลสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. CustomerInformation	ข้อมูลลูกค้า
7. Insurance	รายละเอียดค่าประกัน
8. LoanContract	ข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร โดย inherit มาจากคลาส Contract
9. Location	รายละเอียดสถานที่ตั้ง
10. Model	โมเดล
11. PaymentTx	Transaction การรับชำระเงินแต่ละ
12. PaymentTxD	รายละเอียดการชำระเงินแต่ละงวด
13. Project	ข้อมูลโครงการ
14. Quotation	ข้อมูลการขาย
15. Receipt	ใบเสร็จรับ
16. RentContract	ข้อมูลสัญญาเช่า โดย inherit มาจากคลาส Contract
17. Unit	ข้อมูลหน่วยอาศัย

7.6.2 ความสัมพันธ์ของคลาส

1. Contract และ CustomerInformation ในการทำสัญญากับการเคหะ ไม่ว่าจะป็นสัญญาใดๆ ก็ตาม ต้องมีลูกค้าเป็นผู้ทำสัญญานั้น ซึ่งลูกค้าสามารถทำสัญญาได้หลายสัญญา แต่สัญญาแต่ละสัญญาถูกทำโดยลูกค้าคนเดียวเท่านั้น
2. Contract และ Unit ในการทำสัญญากับการเคหะ แต่ละเลขที่สัญญาต้องระบุหน่วยอาศัยได้ 1 หน่วยอาศัยเท่านั้น ยกเว้นกรณีที่เป็นสัญญาเช่าซื้อและสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคารสามารถอยู่หน่วยอาศัยเดียวกัน
3. Contract กับ Contract ในการทำสัญญาเช่าซื้อและสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร สามารถทำการเปลี่ยนสัญญาได้ และเมื่อทำการเปลี่ยนสัญญาสัญญาเก่าจะทำการปรับปรุงสถานะสัญญาเป็นเปลี่ยนสัญญา และบันทึกเลขที่สัญญาใหม่ที่เปลี่ยนไปลง แล้วทำการบันทึกรายละเอียดข้อมูลสัญญาใหม่ตามที่มีการเปลี่ยนสัญญา
4. Contract กับ Insurance ในสัญญาเช่าและสัญญาเช่าซื้อต้องมีการระบุประเภทเงินประกันและจำนวนเงินประกัน
5. Contract กับ RentContract BuyContract และ LoanContract ในสัญญาแต่ละสัญญามีการระบุประเภทสัญญาได้แก่สัญญาเช่า สัญญาเช่าซื้อและสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร ซึ่งแต่ละสัญญาสามารถเป็นได้ประเภทเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. BuyContract กับ BuyDownpayment สัญญาเช่าซื้อสามารถเลือกจ่ายเงินค่างานเป็นก้อนเดียวหรือเป็นงวดได้ ซึ่งอาจมีการระบุจำนวนเงินค่างานไม่เท่ากันในแต่ละงวด ขึ้นอยู่กับการประกาศขาย

7. Insurance กับ AccountInformation ในรายการเงินประกันเป็นรายการที่มีในรายละเอียดเลขที่บัญชี แต่รายการเงินประกันไม่จำเป็นต้องมีครบทุกรายการในรายละเอียดบัญชี

8. Contract กับ PaymentTx สัญญาแต่ละสัญญาที่มีรายละเอียดการจ่ายเงินที่หลายรายการ ขึ้นอยู่การรายการ Transaction หรือจำนวนงวดที่จ่ายเงิน

7.6.3 แอทริบิวต์ของคลาส

ตารางที่ 7.1 แอทริบิวต์ของคลาส AccountInformation

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
accountID	CHAR(4)	รหัสบัญชี
accountName	VARCHAR2(30)	ชื่อบัญชี
accountDescription	VARCHAR2(255)	คำอธิบายเพิ่มเติมแต่ละชื่อบัญชี

ตารางที่ 7.2 แอทริบิวต์ของคลาส BuildingType

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
buildingTypeID	CHAR(2)	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง
buildingTypeName	VARCHAR2(50)	ชื่อประเภทสิ่งปลูกสร้าง

ตารางที่ 7.3 แอทริบิวต์ของคลาส BuyContract

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
buyInterestRate	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปีของการเช่าซื้อ
buyPrincipal	NUMBER(11,2)	เงินต้นของการเช่าซื้อ
buyAmount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินทั้งหมดของการเช่าซื้อ
downPaymentAmount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินค่างานที่จ่ายเป็นก้อน

ตารางที่ 7.4 แอทริบิวต์ของคลาส BuyDownPayment

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
fromTermDown- Payment	NUMBER(5,0)	งวดที่เริ่มต้นจ่ายเงินค่างวด
toTermDown- Payment	NUMBER(5,0)	งวดที่สิ้นสุดจ่ายเงินค่างวด
pricePerTermDown- Payment	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินค่างวดที่ชำระแต่ละงวด

ตารางที่ 7.5 แอทริบิวต์ของคลาส Contract

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา
contractDate	DATE(8)	วันที่ทำสัญญา
contractStatus	CHAR(1)	สถานะของสัญญา
paymentType	CHAR(1)	ประเภทการชำระเงิน
pricePerTerm	NUMBER(9,2)	เงินที่ต้องชำระต่องวด
term	NUMBER(5,0)	จำนวนงวดที่ต้องชำระ
contractType	CHAR(1)	ประเภทสัญญา
contractIDNew	CHAR(8)	เลขที่สัญญาใหม่

ตารางที่ 7.6 แอทริบิวต์ของคลาส CustomerInformation

แอทริบิวต์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
customerID	CHAR(13)	รหัสลูกค้า (เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน)
title	VARCHAR2(30)	คำนำหน้าชื่อ
firstName	VARCHAR2(20)	ชื่อ
lastName	VARCHAR2(30)	สกุล
regisAddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ตามบัตรประชาชน
currentAddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ปัจจุบัน
telephone	CHAR(15)	หมายเลขโทรศัพท์

ตารางที่ 7.7 แอทริบิวต์ของคลาส Insurance

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
insurancePrice	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินค่าประกันต่างๆ

ตารางที่ 7.8 แอทริบิวต์ของคลาส LoanContract

แอทริบิวต์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
loanInterestRate	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปีของการกู้เงินสินเชื่อต่อเดือนอาคาร
loanPrincipal	NUMBER(11,2)	เงินต้นของการกู้เงินสินเชื่อต่อเดือนอาคาร
loanAmount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินกู้สินเชื่อต่อเดือนอาคารที่ต้องชำระ

ตารางที่ 7.9 แอทริบิวต์ของคลาส Location

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
locationID	CHAR(4)	รหัสสำนักงานเคหะชุมชน
locationName	VARCHAR2(50)	ชื่อสำนักงานเคหะชุมชน
limit	VARCHAR2(2)	เขต
houseNo	VARCHAR2(9)	บ้านเลขที่
moo	VARCHAR2(2)	หมู่ที่
soi	VARCHAR2(3)	ซอย
road	VARCHAR2(30)	ถนน
province	VARCHAR2(30)	จังหวัด
postalCode	VARCHAR2(8)	รหัสไปรษณีย์

ตารางที่ 7.10 แอทริบิวต์ของคลาส Model

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล
modelName	VARCHAR2(20)	ชื่อ โมเดล

ตารางที่ 7.11 แอทริบิวต์ของคลาส PaymentTx

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
txID	NUMBER(15,0)	รหัสสำหรับแต่ละ Transaction
paymentDate	DATE(8)	วันที่รับชำระ
paymentTerm	NUMBER(5,0)	งวดที่ชำระ

ตารางที่ 7.12 แอทริบิวต์ของคลาส PaymentTxD

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
paymentPrice	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินที่จ่ายตามรหัสบัญชี

ตารางที่ 7.13 แอทริบิวต์ของคลาส Project

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ
projectName	VARCHAR2(100)	ชื่อโครงการ

ตารางที่ 7.14 แอทริบิวต์ของคลาส Quotation

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
unitAmount	NUMBER(5,0)	จำนวนหน่วยอาศัย
space	NUMBER(5,2)	พื้นที่
cost	NUMBER(11,2)	ราคาขายต่อหน่วย
StandardInterestPer-Year	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปี

ตารางที่ 7.15 แอทริบิวต์ของคลาส Receipt

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
receiptID	CHAR(8)	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน
receiptDate	DATE(8)	วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน
receiptStatus	CHAR(1)	สถานะใบเสร็จรับเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7.16 แอทริบิวต์ของคลาส RentContract

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
insuranceTerm	NUMBER(5,0)	จำนวนงวดที่ต้องจ่ายค่าประกัน <ul style="list-style-type: none"> • ค่าประกันการเช่า • ค่าประกันมาตรวัดน้ำ • ค่าประกันการใช้น้ำ • ค่าประกันการใช้ไฟฟ้า

ตารางที่ 7.17 แอทริบิวต์ของคลาส Unit

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
houseNo	VARCHAR2(9)	เลขที่บ้าน
debtorCode	CHAR(14)	รหัสลูกหนี้
buildingNo	NUMBER(3,0)	เลขที่อาคาร

7.6.4 การดำเนินการของคลาส

ในที่นี้มีการแสดง Activity Diagram ของการดำเนินการบางการดำเนินการเท่านั้น

1. คลาส AccountInformation

getListRAccount() : AccountInformation

นำข้อมูลเลขที่บัญชีและชื่อบัญชีที่เป็นเงินประกันของสัญญาเช่า

getListBAccount() : AccountInformation

นำข้อมูลเลขที่บัญชีและชื่อบัญชีที่เป็นเงินประกันของสัญญาเช่าซื้อ

2. คลาส BuyContract

searchIDContract (conid : CHAR) : CHAR

ค้นหาเลขที่สัญญาเช่าซื้อ

getIDContract (conid : CHAR) : BuyContract

แสดงข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

newIDContract (conid : CHAR, amount : NUMBER, rate : NUMBER,
 prin : NUMBER, damount : NUMBER)

เพิ่มข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา

updateIDContract(conid : CHAR, amount : NUMBER, rate : NUMBER,
 prin : NUMBER, damount : NUMBER)

ปรับปรุงข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา



3. คลาส BuyDownPayment

getListDown (conid : CHAR) : BuyDownPayment

แสดงข้อมูลเงินคาวนที่จ่ายเป็นงวดในสัญญาเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา

newIDContract (conid : CHAR, fromterm : NUMBER, toterm : NUMBER,
down : NUMBER)

เพิ่มข้อมูลเงินคาวน ตามเลขที่สัญญา

updateIDContract (conid : CHAR, fromterm : NUMBER, toterm : NUMBER,
down : NUMBER)

ปรับปรุงข้อมูลเงินคาวน ตามเลขที่สัญญา

4. คลาส Contract

searchIDContractOther (conid : CHAR) : CHAR

ค้นหาเลขที่สัญญาประเภทอื่น ที่ไม่ใช่ประเภทสัญญาที่ต้องการ

getIDContract (conid : CHAR) : Contract

แสดงข้อมูลสัญญา ตามเลขที่สัญญา

newIDContract (conid : CHAR, custid : CHAR, projid : CHAR, modid : CHAR,
house : VARCHAR2, condate : DATE, trm : NUMBER, pricet : NUMBER,
ptype : CHAR, status : CHAR)

เพิ่มข้อมูลสัญญา ตามเลขที่สัญญา

updateIDContract (conid : CHAR, custid : CHAR, projid : CHAR, modid : CHAR,
house : VARCHAR2, condate : DATE, trm : NUMBER, pricet : NUMBER,
ptype : CHAR, status : CHAR)

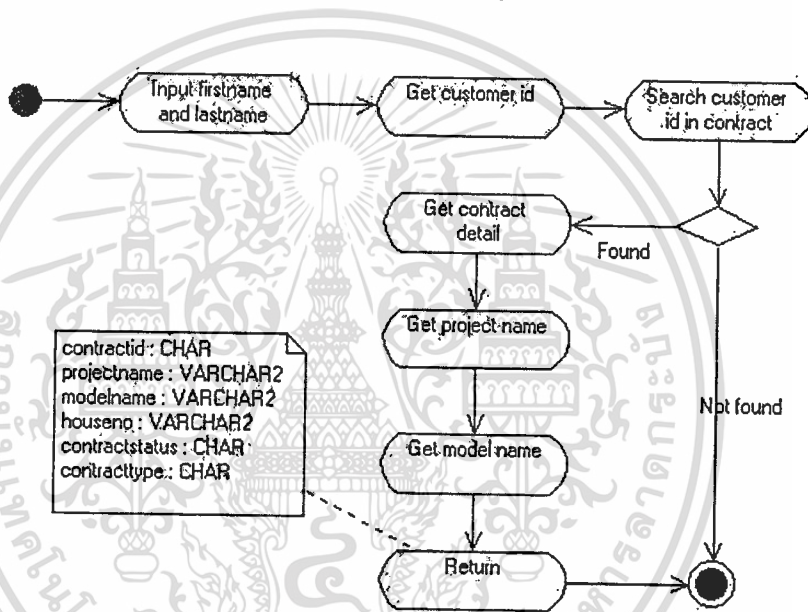
ปรับปรุงข้อมูลสัญญา ตามเลขที่สัญญา

getContract (conid : CHAR) : contractid, projectname, modelname, houseno,
contractstatus, contracttype

แสดงข้อมูลสัญญา โดยใช้เลขที่สัญญาเป็นตัวค้นหา

getContract (fname : VARCHAR2, lname : VARCHAR2) : contractid, projectname,
modelname, houseno, contractstatus, contracttype

แสดงข้อมูลสัญญา โดยใช้ชื่อ-นามสกุลลูกค้าเป็นตัวค้นหา



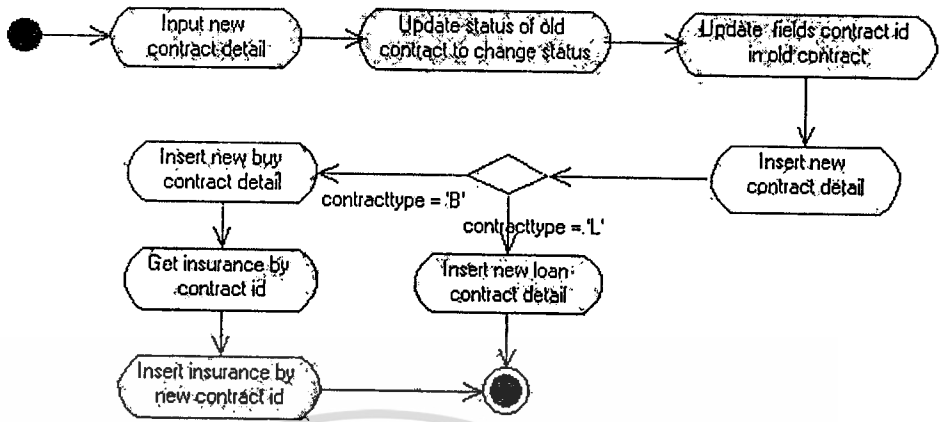
รูปที่ 7.13 Activity Diagram สำหรับการดำเนินการ getContract

getContract (projid : CHAR, modid : CHAR, house : VARCHAR2) : contractid,
projectname, modelname, houseno, contractstatus, contracttype

แสดงข้อมูลสัญญา โดยหน่วยอาศัยเป็นตัวค้นหา

changeContract (nconid : CHAR, conid : CHAR, condate : DATE,
price : NUMBER, trm : NUMBER, prin : NUMBER, rate : NUMBER,
cash : NUMBER)

ปรับปรุงสัญญา เมื่อมีการเปลี่ยนสัญญา



รูปที่ 7.14 Activity Diagram สำหรับการดำเนินการ changeContract

calculatePaymentAmount (price : NUMBER, rate : NUMBER, term : NUMBER) :

NUMBER

จำนวนเงินต้น

calculatePricerperTerm (amount : NUMBER, rate : NUMBER, term : NUMBER) :

NUMBER

จำนวนเงินงวด

5. คลาส CustomerInformation

searchIDCustomer (custid : CHAR) : CHAR

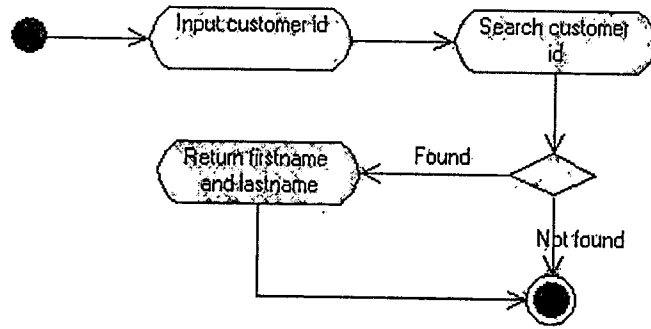
ค้นหาลูกค้า โดยใช้รหัสลูกค้าเป็นตัวค้นหา

getIDCustomer (custid : CHAR) : CustomerInformation

แสดงข้อมูลลูกค้า ตามรหัสลูกค้า

getIDCustName (custid : CHAR) : firstname, lastname

แสดงชื่อ-นามสกุลลูกค้า ตามรหัสลูกค้า



รูปที่ 7.15 Activity Diagram สำหรับการดำเนินการ getIDCustName

getNameCustID (fname : VARCHAR2, lname : VARCHAR2) : CHAR

แสดงรหัสลูกค้า ตามชื่อ-นามสกุลลูกค้า

newIDCustomer (custid : CHAR, tit : VARCHAR2, fname : VARCHAR2,
lname : VARCHAR2, raddr : VARCHAR2, caddr : VARCHAR2,
tel : VARCHAR2)

เพิ่มข้อมูลลูกค้า ตามรหัสลูกค้า

updateIDCustomer (custid : CHAR, tit : VARCHAR2, fname : VARCHAR2,
lname : VARCHAR2, raddr : VARCHAR2, caddr : VARCHAR2,
tel : VARCHAR2)

ปรับปรุงข้อมูลลูกค้า ตามรหัสลูกค้า

6. คลาส Insurance

getConListIns (conid : CHAR) : Insurance

แสดงรายการค่าประกันสำหรับสัญญาเช่าและเช่าซื้อ ตามเลขที่สัญญา

newIDContract (conid : CHAR, accid : CHAR, price : NUMBER)

เพิ่มข้อมูลค่าประกัน ตามเลขที่สัญญา

updateIDContract (conid : CHAR, accid : CHAR, price : NUMBER)

ปรับปรุงข้อมูลค่าประกัน ตามเลขที่สัญญา

7. คลาส LoanContract

searchIDContract (conid : CHAR) : CHAR

ค้นหาเลขที่สัญญาสินเชื่อดีมาคาร

getIDContract (conid : CHAR) : LoanContract

แสดงข้อมูลสัญญาสินเชื่อดีมาคาร ตามเลขที่สัญญา

newIDContract (conid : CHAR, amount : NUMBER, rate : NUMBER,
prin : NUMBER)

เพิ่มข้อมูลสัญญาสินเชื่อดีมาคาร ตามเลขที่สัญญา

updateIDContract (conid : CHAR, amount : NUMBER, rate : NUMBER,
prin : NUMBER)

ปรับปรุงข้อมูลสัญญาสินเชื่อดีมาคาร ตามเลขที่สัญญา

8. คลาส Model

getModelName (modid : CHAR) : VARCHAR2

แสดงชื่อโมเดล ตามเลขที่สัญญา

9. คลาส PaymentTx

getMaxTerm (conid : CHAR) : NUMBER

แสดงงวดสุดท้ายที่ชำระ โดยใช้เลขที่สัญญาเป็นตัวค้นหา

10. คลาส Project

getListProject () : Project

แสดงรหัสและชื่อโครงการทั้งหมด

11. คลาส Unit

getProjListModel (projid : CHAR) : Model

แสดงรหัสโมเดล โดยใช้รหัสโครงการเป็นตัวค้นหา

12. คลาส Receipt

getTxReceipt (txid : VARCHAR2) : VARCHAR2

แสดงเลขที่ใบเสร็จรับเงิน โดยใช้เลขที่ Transaction เป็นตัวค้นหา

13. คลาส RentContract

searchIDContract (conid : CHAR) : CHAR

ค้นหาเลขที่สัญญาเช่า

getIDContract (conid : CHAR) : RentContract

แสดงข้อมูลสัญญาเช่า ตามเลขที่สัญญา

newIDContract (conid : CHAR, insterm : NUMBER)

เพิ่มข้อมูลสัญญาเช่า ตามเลขที่สัญญา

updateIDContract (conid : CHAR, insterm : NUMBER)

ปรับปรุงข้อมูลสัญญาเช่า ตามเลขที่สัญญา

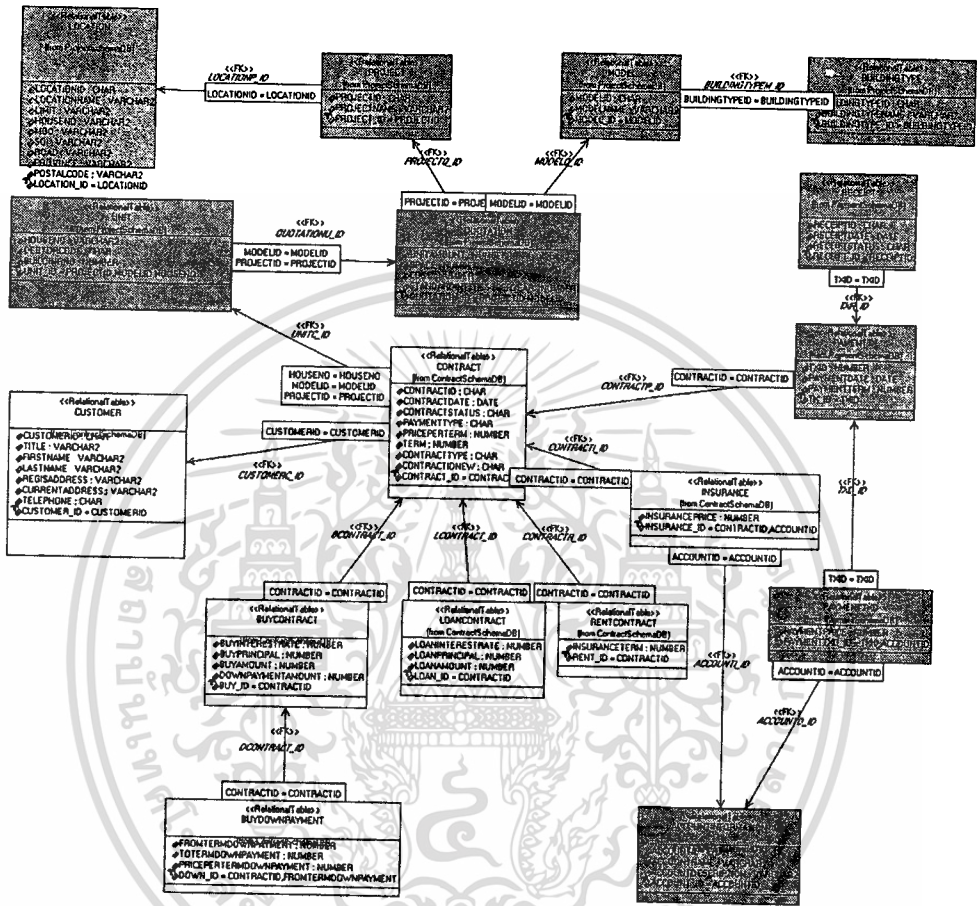
7.7 State Diagram



รูปที่ 7.16 State Diagram สถานะสัญญาในการเปลี่ยนแปลงสัญญา

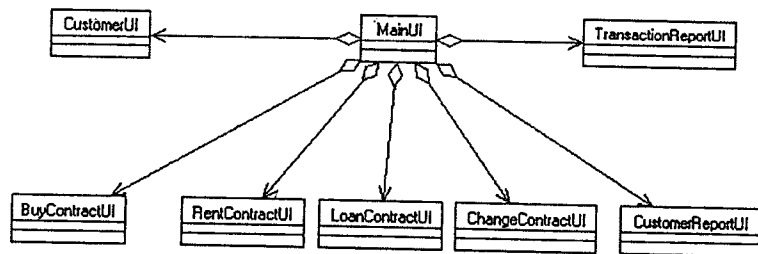
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.8 การออกแบบ Access Layer



รูปที่ 7.17 Access Layer ระบบลูกหนี้สินเชื่อ

7.9 การออกแบบ View Layer



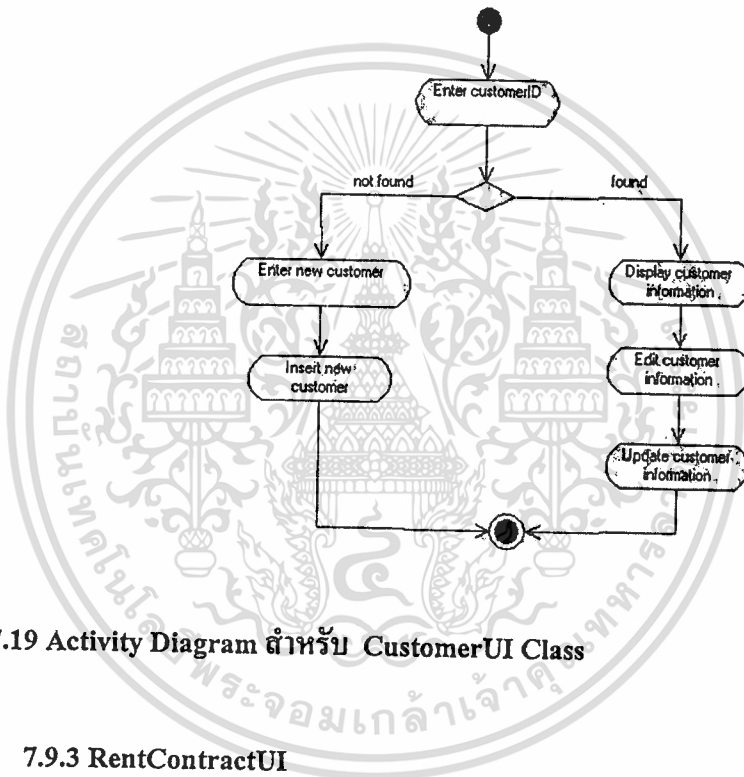
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.9.1 MainUI

เป็น UI ที่ทำหน้าที่เป็น UI หลักที่เชื่อมต่อกับ UI อื่นๆ

7.9.2 CustomerUI

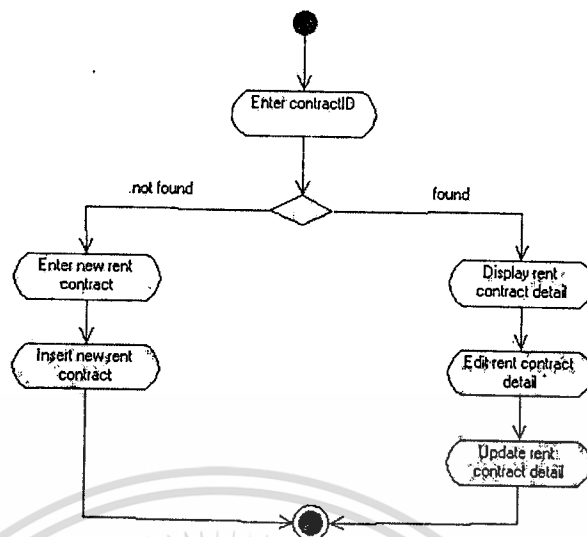
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลลูกค้า



รูปที่ 7.19 Activity Diagram สำหรับ CustomerUI Class

7.9.3 RentContractUI

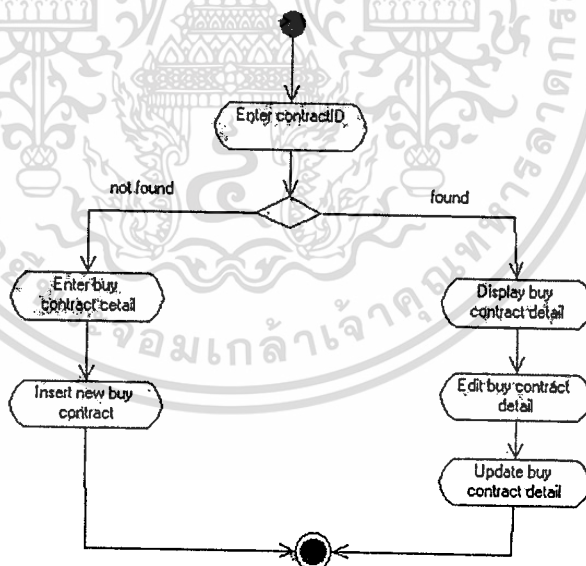
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลสัญญาเช่า



รูปที่ 7.20 Activity Diagram สำหรับ RentContractUI Class

7.9.4 BuyContractUI

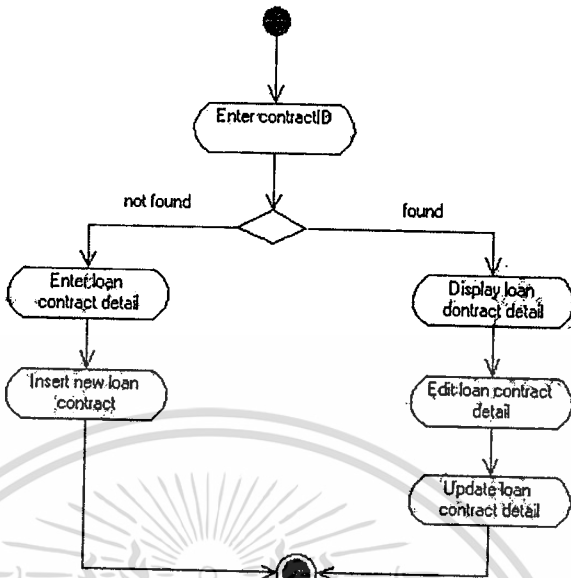
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ



รูปที่ 7.21 Activity Diagram สำหรับ BuyContractUI Class

7.9.5 LoanContractUI

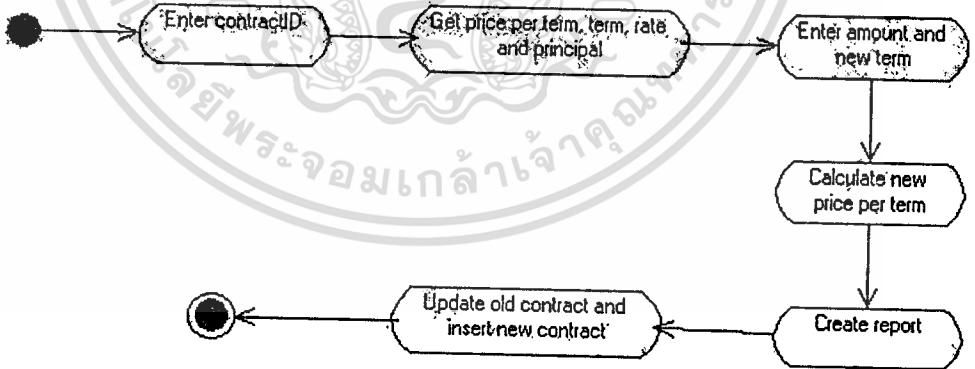
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร



รูปที่ 7.22 Activity Diagram สำหรับ LoanContractUI Class

7.9.6 ChangeContractUI

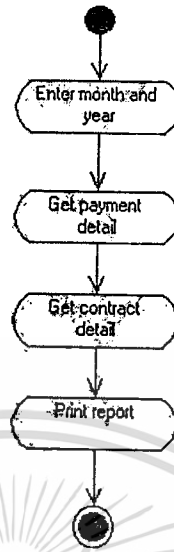
เป็น UI ที่ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงสัญญา



รูปที่ 7.23 Activity Diagram สำหรับ ChangeContractUI Class

7.9.7 TransactionReportUI

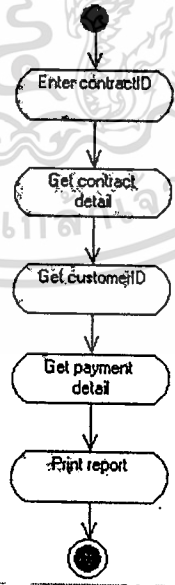
เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดทำรายงานยอดการชำระสินเชื่อต่อเดิมอาคาร



รูปที่ 7.24 Activity Diagram สำหรับ TransactionReportUI Class

7.9.8 CustomerReportUI

เป็น UI ที่ทำหน้าที่จัดทำรายงานประวัติการชำระเงินของลูกค้า

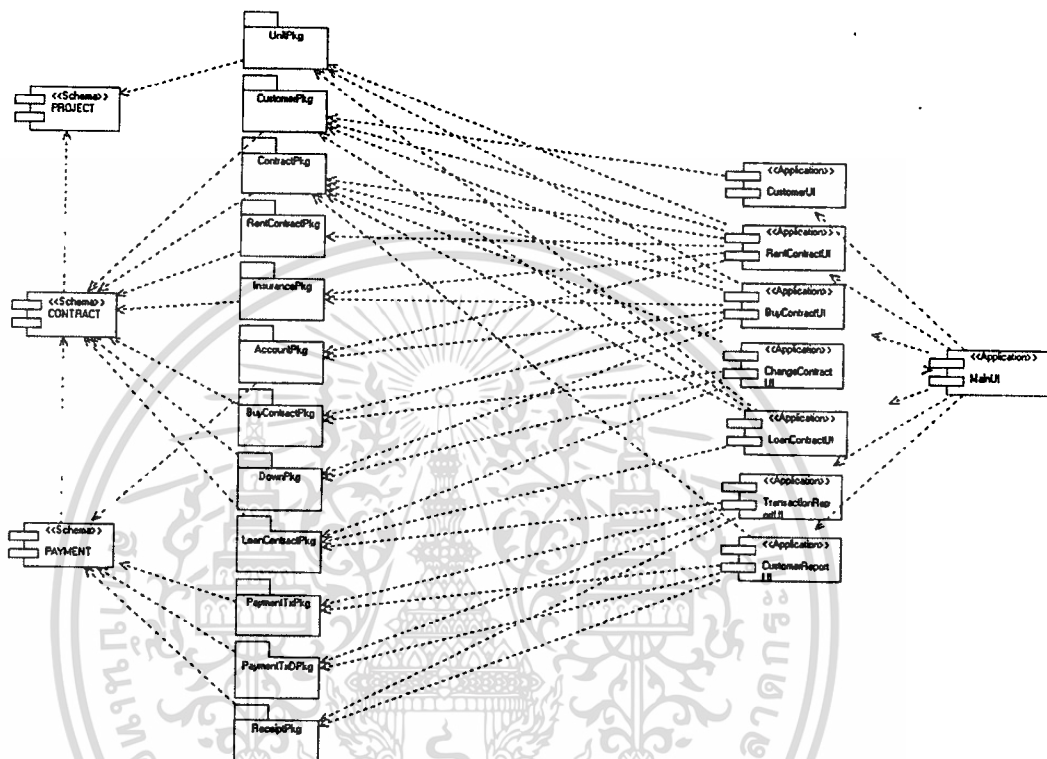


รูปที่ 7.25 Activity Diagram สำหรับ CustomerReportUI Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

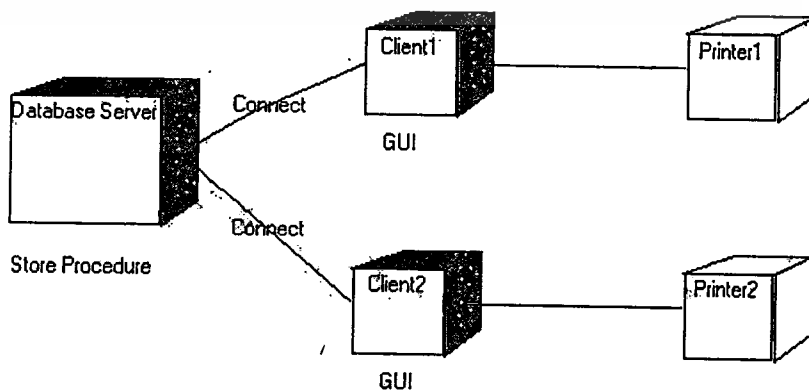
7.10 การออกแบบโครงสร้างภายนอก

7.10.1 Component Diagram



รูปที่ 7.26 Component Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ

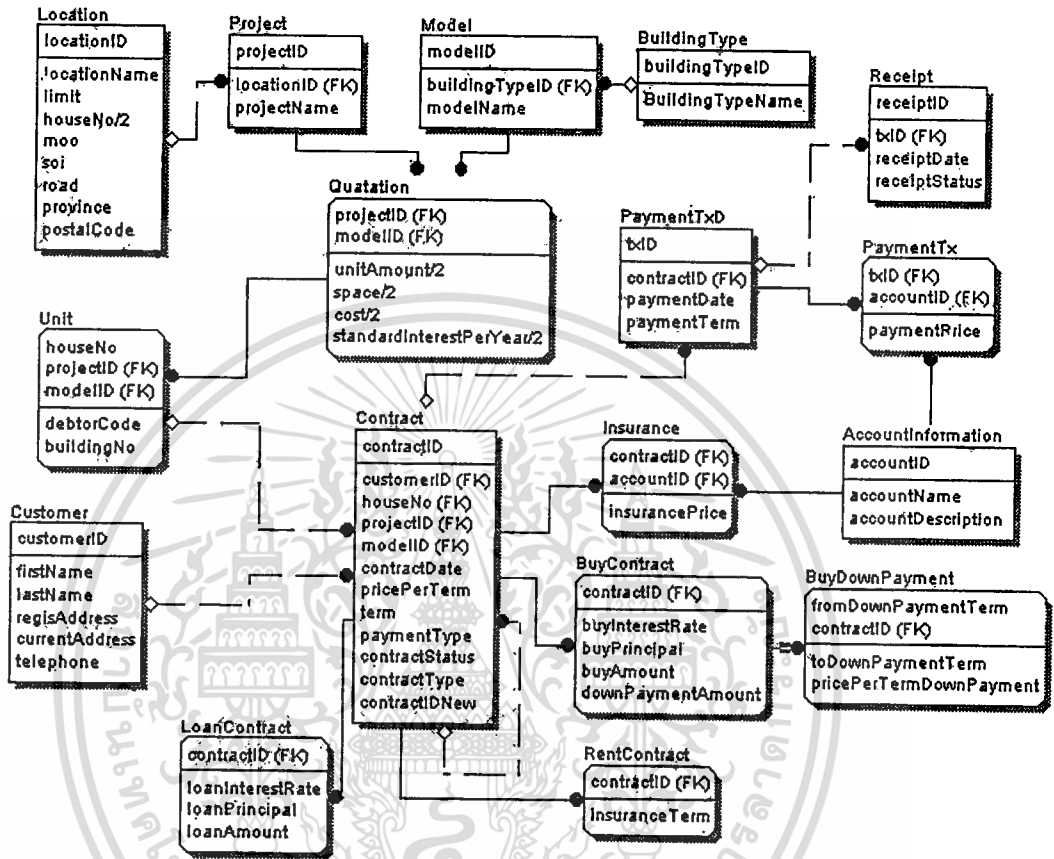
7.10.2 Deployment Diagram



รูปที่ 7.27 Deployment Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.11 โครงสร้างฐานข้อมูล



รูปที่ 7.28 Entity-Relationship Diagram ระบบลูกหนี้สินเชื่อ

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1. AccountInformation | ข้อมูลเลขที่บัญชี |
| 2. BuildingType | ข้อมูลประเภทสิ่งปลูกสร้าง |
| 3. BuyContract | ข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ |
| 4. BuyDownPayment | รายละเอียดเงินค้ำของการเช่าซื้อ |
| 5. Contract | ข้อมูลสัญญา |
| 6. Customer | ข้อมูลลูกค้า |
| 7. Insurance | รายละเอียดค่าประกัน |
| 8. LoanContract | ข้อมูลสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร |
| 9. Location | รายละเอียดสถานที่ตั้ง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารร่าง สำหรับการใช้งานเพื่อข้อมูลโมเดลเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. PaymentTx	Transaction การชำระเงินแต่ละงวด
12. PaymentTxd	รายละเอียดการชำระเงินแต่ละงวด
13. Project	ข้อมูลโครงการ
14. Quotation	ข้อมูลการขาย
15. Receipt	รายละเอียดใบเสร็จรับเงิน
16. RentContract	ข้อมูลสัญญาเช่า
17. Unit	ข้อมูลหน่วยอาศัย

ตารางที่ 7.18 ตารางเลขที่บัญชี

ชื่อตาราง: AccountInformation			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
accountID	CHAR(4)	รหัสบัญชี	PK
accountName	VARCHAR2(30)	ชื่อบัญชี	
accountDescription	VARCHAR2(255)	คำอธิบายเพิ่มเติมแต่ละชื่อบัญชี	

ตารางที่ 7.19 ตารางประเภทสิ่งปลูกสร้าง

ชื่อตาราง: BuildingType			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
buildingTypeID	CHAR(2)	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง	PK
buildingTypeName	VARCHAR2(50)	ชื่อประเภทสิ่งปลูกสร้าง	

ตารางที่ 7.20 ตารางสัญญาเช่าซื้อ

ชื่อตาราง: BuyContract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK,FK
buyInterestRate	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปีของการเช่าซื้อ	
buyPrincipal	NUMBER(11,2)	เงินต้นของการเช่าซื้อ	
amountBuy	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินทั้งหมดของการเช่าซื้อ	

ชื่อตาราง : BuyContract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
amountDown-Payment	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินคาวนที่จ่ายเป็นก้อน	

ตารางที่ 7.21 ตารางเงินคาวน

ชื่อตาราง : BuyDownPayment			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK,FK
fromTermDown-Payment	NUMBER(5,0)	งวดที่เริ่มต้นจ่ายเงินคาวน	PK
toTermDown-Payment	NUMBER(5,0)	งวดที่สิ้นสุดจ่ายเงินคาวน	
pricePerTerm-DownPayment	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินคาวนที่ชำระแต่ละงวด	

ตารางที่ 7.22 ตารางสัญญา

ชื่อตาราง : Contract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK
customerID	CHAR(13)	รหัสลูกค้า	FK
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ	FK
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล	FK
houseNo	VARCHAR(9)	เลขที่บ้าน	FK
contractDate	DATE(8)	วันที่ทำสัญญา	
pricePerTerm	NUMBER(9,2)	เงินที่ต้องชำระต่องวด	
term	NUMBER(5,0)	จำนวนงวดที่ต้องชำระ	
contractStatus	CHAR(1)	สถานะของสัญญา	
paymentType	CHAR(1)	ประเภทการชำระเงิน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังหน่วยงานอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง : Contract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractType	CHAR(1)	ประเภทสัญญา	
contractIDNew	CHAR(8)	เลขที่สัญญาใหม่	

ตารางที่ 7.23 ตารางลูกค้า

ชื่อตาราง : Customer			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
customerID	CHAR(13)	รหัสลูกค้า (เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน)	PK
title	VARCHAR2(30)	คำนำหน้าชื่อ	
firstName	VARCHAR2(20)	ชื่อ	
lastName	VARCHAR2(30)	สกุล	
regisAddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ตามบัตรประชาชน	
currentAddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ปัจจุบัน	
telephone	CHAR(15)	หมายเลขโทรศัพท์	

ตารางที่ 7.24 ตารางเงินประกัน

ชื่อตาราง : Insurance			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK,FK
accountID	CHAR(4)	รหัสบัญชี	PK,FK
insurancePrice	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินค่าประกันต่างๆ	

ตารางที่ 7.25 ตารางสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคาร

ชื่อตาราง : LoanContract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK,FK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง : LoanContract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
loanInterestRate	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปีของการกู้เงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร	
loanPrincipal	NUMBER(11,2)	เงินต้นของการกู้เงินสินเชื่อต่อเติมอาคาร	
loanAmount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินกู้สินเชื่อต่อเติมอาคาร	

ตารางที่ 7.26 ตารางสถานที่ตั้ง

ชื่อตาราง : Location			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
locationID	CHAR(4)	รหัสสำนักงานเคหะชุมชน	PK
locationName	VARCHAR2(50)	ชื่อสำนักงานเคหะชุมชน	
limit	VARCHAR2(2)	เขต	
houseNo	VARCHAR2(9)	บ้านเลขที่	
moo	VARCHAR2(2)	หมู่ที่	
soi	VARCHAR2(3)	ซอย	
road	VARCHAR2(30)	ถนน	
province	VARCHAR2(30)	จังหวัด	
postalCode	VARCHAR2(8)	รหัสไปรษณีย์	

ตารางที่ 7.27 ตารางโมเดล

ชื่อตาราง : Model			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล	PK
modelName	VARCHAR2(20)	ชื่อโมเดล	
buildingTypeID	CHAR(2)	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง	FK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7.28 ตารางรายการการชำระเงิน

ชื่อตาราง : PaymentTx			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
txID	NUMBER(15,0)	รหัสสำหรับแต่ละ Transaction	PK
paymentDate	DATE(8)	วันที่รับชำระ	
paymentTerm	NUMBER(5,0)	งวดที่ชำระ	
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	FK

ตารางที่ 7.29 ตารางรายละเอียดการชำระเงิน

ชื่อตาราง : PaymentTxD			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
txID	NUMBER(15,0)	รหัสสำหรับแต่ละ Transaction	PK,FK
accountID	CHAR(4)	รหัสบัญชี	PK,FK
paymentPrice	NUMBER(9,2)	จำนวนเงินที่จ่ายตามรหัสบัญชี	

ตารางที่ 7.30 ตารางโครงการ

ชื่อตาราง : Project			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ	PK
projectName	VARCHAR2(100)	ชื่อโครงการ	

ตารางที่ 7.31 ตารางการขาย

ชื่อตาราง : Quotation			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ	PK,FK
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล	PK,FK
unitAmount	NUMBER(5,0)	จำนวนหน่วยอาศัย	
space	NUMBER(5,2)	พื้นที่	
cost	NUMBER(11,2)	ราคาขายต่อหน่วย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้บุคคลภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง : Quotation			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
standardInterest-PerYear	NUMBER(5,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปี	

ตารางที่ 7.32 ตารางใบเสร็จรับเงิน

ชื่อตาราง : Receipt			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
receiptID	CHAR(8)	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	PK
receiptDate	DATE(8)	วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน	
receiptStatus	CHAR(1)	สถานะใบเสร็จรับเงิน	

ตารางที่ 7.33 ตารางสัญญาเช่า

ชื่อตาราง : RentContract			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
contractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา	PK
insuranceTerm	NUMBER(5,0)	จำนวนงวดที่ต้องจ่ายค่าประกัน	

ตารางที่ 7.34 ตารางหน่วยอาศัย

ชื่อตาราง : Unit			
ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์
projectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ	PK,FK
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล	PK,FK
houseNo	VARCHAR2(9)	เลขที่บ้าน	PK
debtorCode	CHAR(15)	รหัสลูกหนี้ (หน่วยอาศัย)	
BuildingNo	NUMBER(3,0)	เลขที่อาคาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

คู่มือผู้ใช้งาน

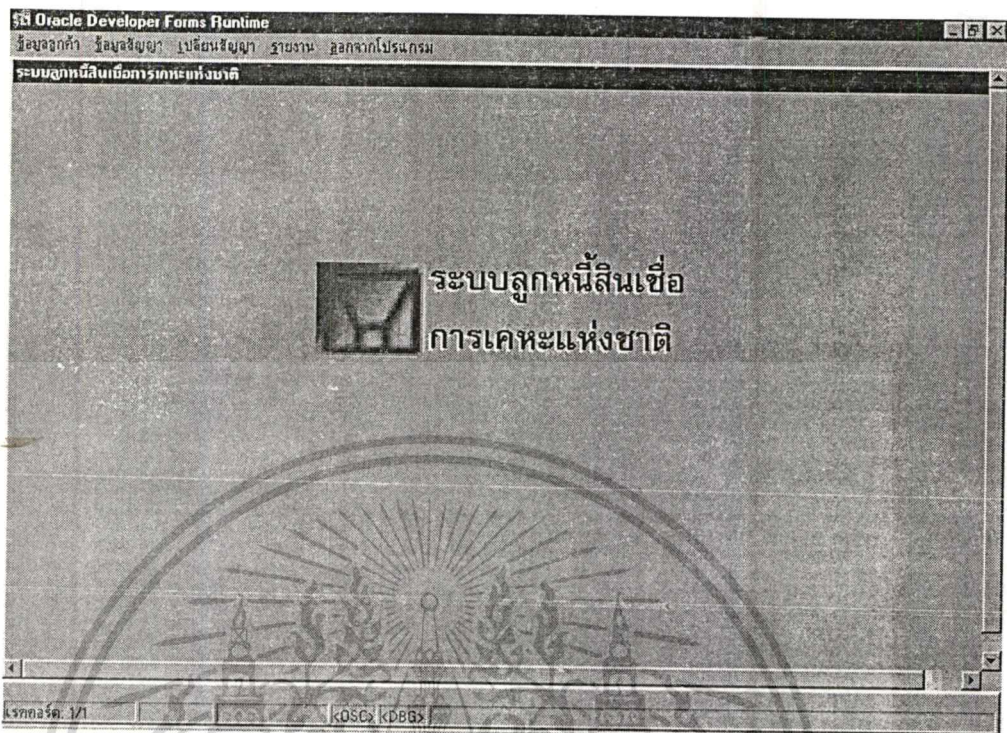
8.1 วิธีการเข้าสู่โปรแกรม

ในการเริ่มทำงานของโปรแกรมต้องทำการติดตั้งชุดโปรแกรมที่เรียกว่า Oracle Client ลงบนเครื่องที่ต้องการทำงาน หลังจากนั้นเมื่อมีการเรียกโปรแกรมทำงานจะปรากฏหน้าจอ Login เข้าสู่ระบบดังรูปที่ 8.1



รูปที่ 8.1 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้งานทำการบันทึกชื่อผู้ใช้งาน (User Name) รหัสผ่าน (Password) และฐานข้อมูล (Host String) ลงไปแล้วกดปุ่ม “เชื่อมต่อ” ถ้าข้อมูลทั้งหมดถูกต้องก็จะสามารถเข้าสู่โปรแกรมได้แล้วจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.2



รูปที่ 8.2 หน้าจอหลัก

ในการใช้งานสามารถเลือกหัวข้อการทำงานตามเมนูที่ต้องการได้แก่

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลสัญญา
 - ข้อมูลสัญญาเช่า
 - ข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ
 - ข้อมูลสัญญาสินเชื่อดอติมอาคาร
- เปลี่ยนสัญญา
- รายงาน
 - รายงานยอดชำระเงิน
 - รายงานประวัติการชำระเงิน
- ออกจากโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

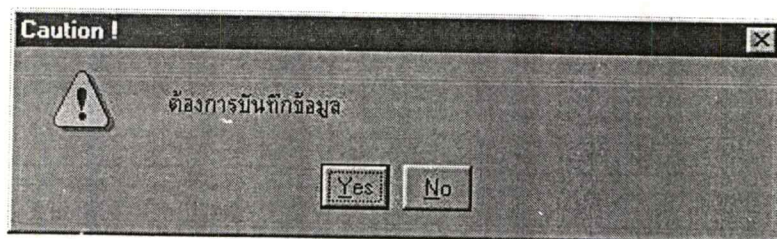
8.2 ข้อมูลลูกค้า

จากหน้าจอหลักเลือกเมนู “ข้อมูลลูกค้า” ซึ่งปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 8.3

รูปที่ 8.3 แสดงหน้าจอข้อมูลลูกค้า

ขั้นตอนการทำงานของหน้าจอข้อมูลลูกค้ามีดังนี้

1. ใส่อรหัสลูกค้าแล้วกด Enter
2. กดปุ่ม “แสดงรายละเอียด” เพื่อให้ทำการค้นหาข้อมูลลูกค้า ในกรณีที่มรรหัสลูกค้านั้นอยู่แล้วโปรแกรมจะทำการแสดงข้อมูลลูกค้า
3. ทำการแก้ไขหรือใส่ข้อมูลลูกค้าที่ต้องการ
4. กดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูลลูกค้าลงฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 8.4 เพื่อยืนยันการบันทึกอีกครั้ง เมื่อทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 8.5



เอกสารนี้รูปที่ 8.4 หน้าจอยืนยันการบันทึกข้อมูลการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.5 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

5. เมื่อต้องการล้างหน้าจอให้กดปุ่ม “ล้าง”
6. เมื่อต้องการออกจากหน้าจอให้กดปุ่ม “ออกจากหน้าจอ”

8.3 ข้อมูลสัญญาเช่า

จากหน้าจอหลักเลือกเมนู “ข้อมูลสัญญาเช่า” ซึ่งปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.6

รูปที่ 8.6 หน้าจอสัญญาเช่า

ขั้นตอนการทำงานของหน้าจอข้อมูลสัญญาเช่ามีดังนี้

1. ไล่เลขที่สัญญา แล้วกด Enter
2. กดปุ่ม “แสดงรายละเอียด” เพื่อให้ทำการค้นหาข้อมูลสัญญาเช่า ในกรณีที่มีเลขที่สัญญาเช่านั้นอยู่แล้ว โปรแกรมจะทำการแสดงข้อมูลสัญญาเช่า แต่ถ้าไม่มีเลขที่สัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นนั้น โปรแกรมจะทำการค้นหาเลขที่สัญญาในสัญญาประเภทอื่น ถ้ามีเลขที่สัญญาในสัญญาประเภทอื่น จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.7



รูปที่ 8.7 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อมีเลขที่สัญญาในสัญญาประเภทอื่น

3. เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลสัญญา ทำการกดปุ่ม “ค้นหาสัญญา” จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.8

รายการ	เลขที่สัญญา	โครงการ	โมเดล	เลขที่บ้าน	สถานะ ประเภท

รูปที่ 8.8 หน้าจอค้นหาสัญญา

4. การค้นหาสัญญาสามารถทำได้ 3 กรณีคือ

- ค้นหาตามเลขที่สัญญา
- ค้นหาตามชื่อ-สกุลลูกค้า
- ค้นหาตามหน่วยอาศัย (ชื่อโครงการ ชื่อโมเดลและเลขที่บ้าน)

ซึ่งเมื่อใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหาเรียบร้อยแล้วทำการกดปุ่ม “ค้นหา” แล้วมีข้อมูลที่ค้นหา นั้น ก็จะปรากฏข้อมูลในรายการ และเมื่อทำการ double click ที่รายการนั้น ก็จะ แสดงข้อมูลของสัญญาเข้านั้นในหน้าจอจดังรูปที่ 7.6 แต่ถ้าไม่พบข้อมูลที่ต้องการค้นหา จะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 8.9

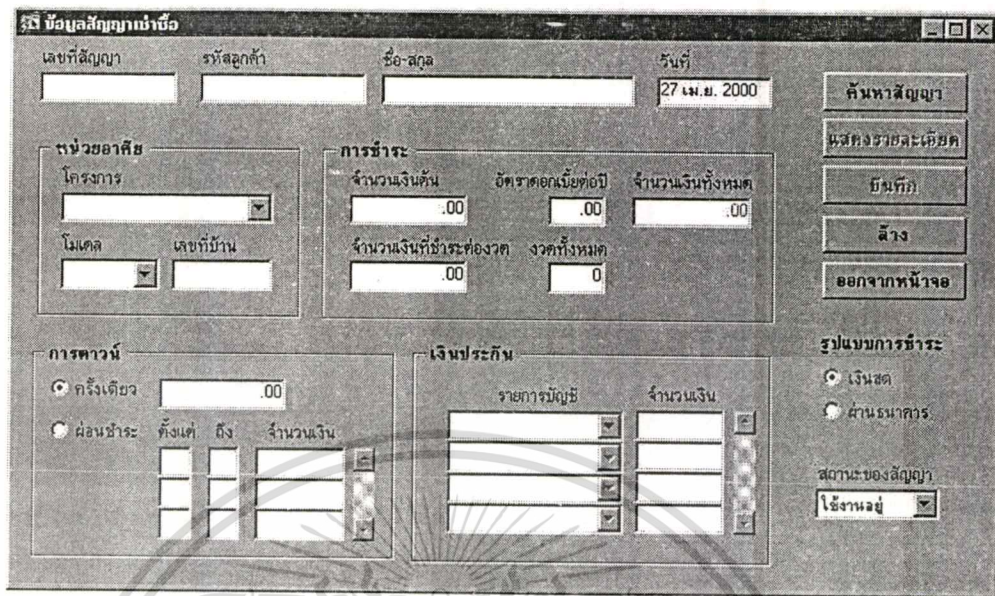


รูปที่ 8.9 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อไม่พบข้อมูลที่ต้องการค้นหา

5. ทำการแก้ไขหรือใส่ข้อมูลสัญญาที่ต้องการ โดยในรายการบัญชีของเงินประกัน สามารถใส่ข้อมูลเป็นรายการลงไปได้
6. กดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูลสัญญาเข้าลงฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 7.4 เพื่อยืนยันการบันทึกอีกครั้ง เมื่อทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะ ปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 7.5
7. เมื่อต้องการล้างหน้าจอให้กดปุ่ม “ล้าง”
8. เมื่อต้องการออกจากหน้าจอให้กดปุ่ม “ออกจากหน้าจอ”

8.4 ข้อมูลสัญญาเข้าชื่อ

จากหน้าจอหลักเลือกเมนู “ข้อมูลสัญญาเข้าชื่อ” ซึ่งปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 8.10



รูปที่ 8.10 หน้าจอสัญญาเช่าซื้อ

ขั้นตอนการทำงานของหน้าจอข้อมูลสัญญาเช่าซื้อมีดังนี้

1. ใส่เลขที่สัญญา แล้วกด Enter
2. กดปุ่ม “แสดงรายละเอียด” เพื่อให้ทำการค้นหาข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ ในกรณีที่มีเลขที่สัญญาเช่าซื้อนั้นอยู่แล้ว โปรแกรมจะทำการแสดงข้อมูลสัญญาเช่าซื้อ แต่ถ้าไม่มีเลขที่สัญญาเช่าซื้อนั้น โปรแกรมจะทำการค้นหาเลขที่สัญญานั้นในสัญญาประเภทอื่น ถ้ามีเลขที่สัญญานั้นในสัญญาประเภทอื่น จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.7
3. เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลสัญญา ทำการกดปุ่ม “ค้นหาสัญญา” จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.8 ซึ่งการทำงานเหมือนกับหัวข้อ 8.3 ข้อมูลสัญญาเช่า
4. ทำการแก้ไขหรือใส่ข้อมูลสัญญาที่ต้องการ โดยในรายการบัญชีของเงินประกันสามารถใส่ข้อมูลเป็นรายการลงไปได้ และในส่วนของเงินค้ำประกันสามารถเลือกได้ว่าต้องการจ่ายเงินค้ำประกันเป็นก้อนหรือจ่ายเป็นงวดๆ
5. กดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูลสัญญาเช่าซื้อลงฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.4 เพื่อยืนยันการบันทึกอีกครั้ง เมื่อทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.5
6. เมื่อต้องการล้างหน้าจอให้กดปุ่ม “ล้าง”
7. เมื่อต้องการออกจากหน้าจอให้กดปุ่ม “ออกจากหน้าจอ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.5 ข้อมูลสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร

จากหน้าจอหลักเลือกเมนู “ข้อมูลสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร” ซึ่งปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่

8.11

รูปที่ 8.11 หน้าจอข้อมูลสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร

ขั้นตอนการทำงานของหน้าจอข้อมูลสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคารมีดังนี้

1. ใส่เลขที่สัญญา แล้วกด Enter
2. กดปุ่ม “แสดงรายละเอียด” เพื่อให้ทำการค้นหาข้อมูลสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร ในกรณีที่มีเลขที่สัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคารนั้นอยู่แล้ว โปรแกรมจะทำการแสดงข้อมูลสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคาร แต่ถ้าไม่มีเลขที่สัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคารนั้น โปรแกรมจะทำการค้นหาเลขที่สัญญานั้นในสัญญาประเภทอื่น ถ้ามีเลขที่สัญญานั้นในสัญญาประเภทอื่น จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 8.7
3. เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลสัญญา ทำการกดปุ่ม “ค้นหาสัญญา” จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 8.8 ซึ่งการทำงานเหมือนกับหัวข้อ 8.3 ข้อมูลสัญญาเช่า
4. ทำการแก้ไขหรือใส่ข้อมูลสัญญาที่ต้องการ
5. กดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูลสัญญาสินเชื่ต่อเติมอาคารลงฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 8.4 เพื่อยืนยันการบันทึกอีกครั้ง เมื่อทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 8.5
6. เมื่อต้องการล้างหน้าจอให้กดปุ่ม “ล้าง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เมื่อต้องการออกจากหน้าจอให้กดปุ่ม “ออกจากหน้าจอ”

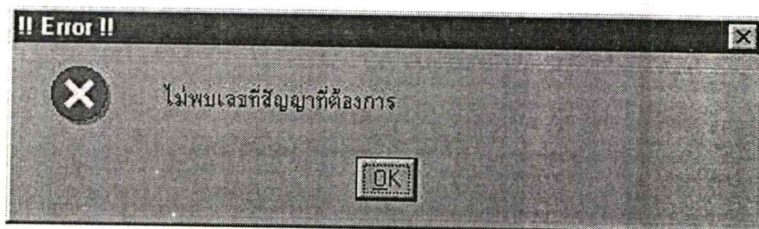
8.6 เปลี่ยนสัญญา

จากหน้าจอหลักเลือกเมนู “เปลี่ยนสัญญา” ซึ่งปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.12

รูปที่ 8.12 หน้าจอเปลี่ยนสัญญา

ขั้นตอนการทำงานของหน้าจอข้อมูลเปลี่ยนสัญญามีดังนี้

1. ใส่เลขที่สัญญา แล้วกด Enter
2. กดปุ่ม “แสดงรายละเอียด” เพื่อให้ทำการค้นหาข้อมูลสัญญาที่ต้องการเปลี่ยน ซึ่งประเภทสัญญาคือสัญญาเช่าซื้อหรือสัญญาสินเชื่อต่อเติมอาคารเท่านั้น ในกรณีที่มิมีเลขที่สัญญานั้น โปรแกรมจะทำการแสดงข้อมูลตามเลขที่สัญญานั้น แต่ถ้าไม่มีเลขที่สัญญานั้น จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.13



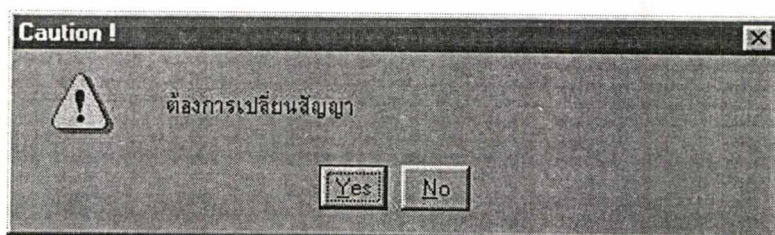
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 8.13 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อไม่พบเลขที่สัญญาที่ต้องการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลสัญญา ทำการกดปุ่ม “ค้นหาสัญญา” จะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 8.8 ซึ่งการทำงานเหมือนกับหัวข้อ 8.3 ข้อมูลสัญญาเช่า
4. ทำการใส่ข้อมูลจำนวนเงินที่ชำระบางส่วนและจำนวนงวดใหม่
5. ทำการกดปุ่ม “คำนวณ” เพื่อคำนวณเงินงวดใหม่
6. ทำการใส่ข้อมูลเลขที่สัญญาใหม่
7. ทำการกดปุ่ม “พิมพ์” เมื่อต้องการพิมพ์สัญญาที่ต้องการเปลี่ยน ซึ่งจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 8.14 เพื่อแสดงความก้าวหน้าของรายงาน ซึ่งจะปรากฏรายงานที่ต้องการตามตัวอย่างในภาคผนวก ก รายงานการเปลี่ยนสัญญา



รูปที่ 8.14 หน้าจอความก้าวหน้าของรายงาน

8. ทำการกดปุ่ม “เปลี่ยนสัญญา” เมื่อต้องการทำการเปลี่ยนสัญญาในฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 8.15 เพื่อยืนยันการเปลี่ยนสัญญาอีกครั้ง เมื่อทำการเปลี่ยนสัญญาเรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 8.16



รูปที่ 8.15 หน้าจอยืนยันการเปลี่ยนสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

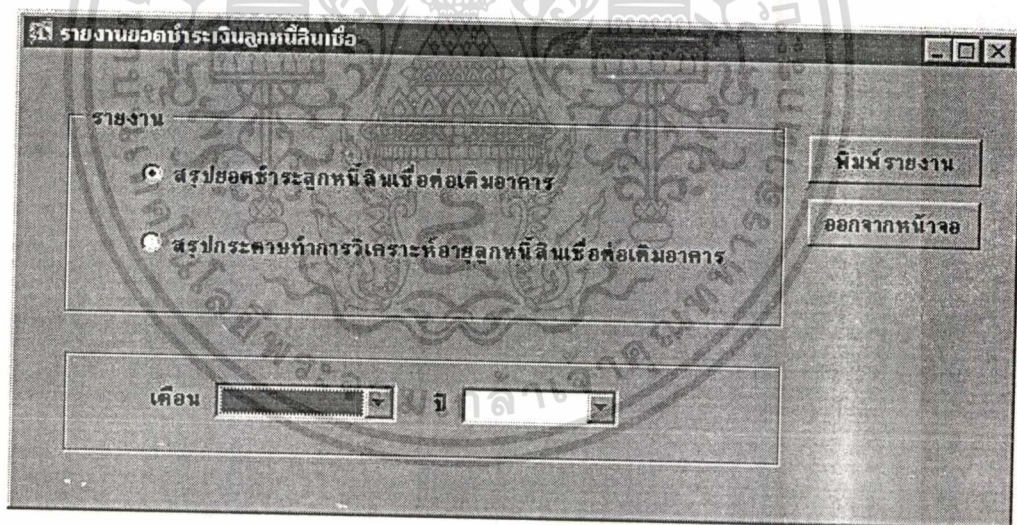


รูปที่ 8.16 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อทำการเปลี่ยนสัญญาเรียบร้อยแล้ว

9. เมื่อต้องการล้างหน้าจอให้กดปุ่ม “ล้าง”
10. เมื่อต้องการออกจากหน้าจอให้กดปุ่ม “ออกจากหน้าจอ”

8.7 รายงานยอดชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ

จากหน้าจอหลักเลือกเมนู “รายงานยอดชำระเงิน” ซึ่งปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.17



รูปที่ 8.17 หน้าจอรายงานยอดชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ

ขั้นตอนการทำงานของหน้าจอรายงานยอดชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อมีดังนี้

1. เลือกรายงานที่ต้องการ
2. ถ้าเป็นรายงาน “สรุปรายยอดชำระลูกหนี้สินเชื่อต่อเดือนอาคาร” ต้องทำการเลือกเดือนและปีที่ต้องการ โดยเป็นการเลือกวันที่ชำระเงินตั้งแต่วันที่ 11 ของเดือนที่เลือกถึงวันที่ 10 ของเดือนถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กดปุ่ม “พิมพ์” เพื่อทำการพิมพ์รายงาน ซึ่งปรากฏหน้าจอรายงานความก้าวหน้าดังรูปที่ 8.14 โดยตัวอย่างรายงานแสดงได้ในภาคผนวก ก รายงานสรุปยอดชำระลูกหนี้สินเชื่อต่อเติมอาคาร และสรุปกระดาษทำการวิเคราะห์อายุลูกหนี้สินเชื่อต่อเติมอาคาร
4. เมื่อต้องการออกจากหน้าจอให้กดปุ่ม “ออกจากหน้าจอ”

8.8 รายงานประวัติการชำระเงิน

จากหน้าจอหลักเลือกเมนู “รายงานประวัติการชำระเงิน” ซึ่งปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 8.18

รูปที่ 8.18 หน้าจอรายงานประวัติการชำระเงิน

ขั้นตอนการทำงานของหน้าจอรายงานประวัติการชำระเงินมีดังนี้

1. เลือกรายงานที่ต้องการ
2. ถ้าเป็นรายงาน “ประวัติการชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ” ต้องทำการใส่ข้อมูลเลขที่สัญญาและปีที่ต้องการ โดยเป็นการเลือกวันที่ชำระเงินตั้งแต่วันที่ 11 มกราคม ของปีที่เลือกถึงวันที่ 10 มกราคม ของปีถัดไป ตามเลขที่สัญญา
3. ถ้าเป็นรายงาน “สรุปการชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ” ต้องทำการใส่ข้อมูลชื่อ-สกุลลูกค้าที่ต้องการ โดยเป็นข้อมูลสัญญาและการชำระเงินของลูกค้าคนนั้นทั้งหมดมาแสดง

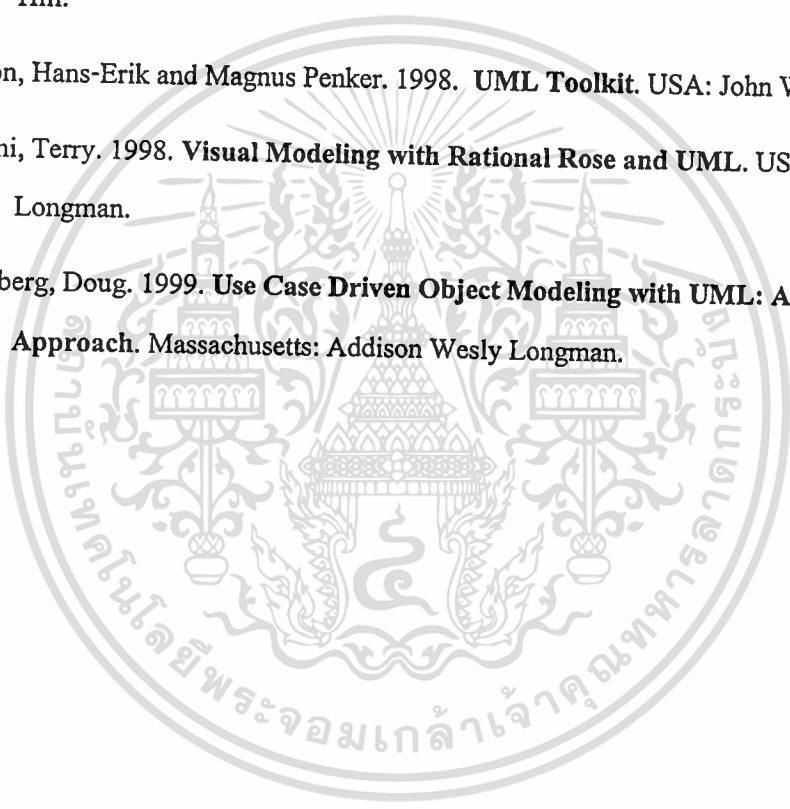
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กคปุม “พิมพ์” เพื่อทำการพิมพ์รายงาน ซึ่งปรากฏหน้าจอรายงานความก้าวหน้าดังรูปที่ 8.14 โดยตัวอย่างรายงานแสดงได้ในภาคผนวก ก ประวัติการชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ และสรุปการชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ
5. เมื่อต้องการออกจากหน้าจอให้กดปุ่ม “ออกจากหน้าจอ”



บรรณานุกรม

- Bahrami, Ali. 1998. **Object Oriented Systems Development using Unified Modeling Language**. Singapore: McGraw-Hill.
- Date, C.J. 1995. **An Introduction to Database Systems**. 6th ed. USA: Addison-Wesley.
- Dittman, Kevin C. 1997. **Object Modeling Systems Analysis and Design**. USA: Irwin McGraw-Hill.
- Eliksson, Hans-Erik and Magnus Penker. 1998. **UML Toolkit**. USA: John Wiley & Sons.
- Quatrani, Terry. 1998. **Visual Modeling with Rational Rose and UML**. USA: Wesley Longman.
- Rossenber, Doug. 1999. **Use Case Driven Object Modeling with UML: A Plactical Approach**. Massachusetts: Addison Wesley Longman.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างรายงาน

ระบบลูกหนี้สินเชื่อ มีการจัดทำรายงานทั้งหมด 5 รายงาน ได้แก่

1. รายงานรายงานสรุปรายชื่อบุคคลชำระหนี้สินเชื่อต่อเติมอาคาร
2. รายงานสรุปกระดาษทำการวิเคราะห์อายุลูกหนี้สินเชื่อต่อเติมอาคาร
3. รายงานการชำระหนี้ตามหน่วยอาศัย
4. รายงานประวัติการชำระหนี้ของลูกหนี้แต่ละราย
5. รายงานการเปลี่ยนแปลงสัญญา



การเคหะแห่งชาติ
รายงานยอดชำระลูกหนี้เงินเชื่อต่อเติมอาคาร

เดือน XXXXX ปี XXXX

					วันที่ XX XXX XXXX		
เลขที่โครงการ	เลขที่บ้าน	เลขที่ใบเสร็จ	วันที่ชำระเงิน	งวดที่	จำนวนเงิน	ค่าปรับ	รวมเงิน
X-XX-XX-XX	XXXXXXXXXX	99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
		99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
		99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
				รวม	99,999.99	99,999.99	99,999.99
				จำนวนงวด	999		
X-XX-XX-XX	XXXXXXXXXX	99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
		99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
		99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
				รวม	99,999.99	99,999.99	99,999.99
				จำนวนงวด	999		
				รวมทั้งหมด	99,999.99	99,999.99	99,999.99
				รวมงวดทั้งหมด	999		

การเคหะแห่งชาติ
สรุปกระดงทำการวิเคราะห์อัตรากงหน้สินเชือต่อเติมอาคาร

โครงการ	ยอดค้างชำระ	วันที่ XX XXX XXXX				
		1-2 เดือน	3-6 เดือน	6-12 เดือน	13-24 เดือน	25 เดือน
XXXXX	จำนวนราย จำนวนเงิน	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00
XXXXX	จำนวนราย จำนวนเงิน	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00
XXXXX	จำนวนราย จำนวนเงิน	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00	999 99,999.00
	จำนวนรายทั้งหมด	999	999	999	999	999
	จำนวนเงินทั้งหมด	99,999.00	99,999.00	99,999.00	99,999.00	99,999.00

การเคหะแห่งชาติ
รายงานประวัติการชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ
ปี XXXX

เลขที่สัญญา XXXXX ชื่อ XXXXXX XXXXXX
 บ้านเลขที่ XXXXX โครงการ XXXXX โมเดล XXXXX
 จำนวนเงินตามสัญญาที่ต้องชำระ 99,999.99 บาท 999 งวด
 ชำระงวดละ 99,999.99 บาท ดอกเบี้ย 99.99 %ต่อปี
 จำนวนเงินชำระแล้ว 99,999.99 บาท 999 งวด
 จำนวนเงินที่ต้องชำระ 99,999.99 บาท 999 งวด

เลขที่ใบเสร็จ	วันที่ชำระเงิน	งวดที่	จำนวนเงิน	ค่าปรับ	รวมเงิน
99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
99999	99/99/99	999	99,999.99	99,999.99	99,999.99
			99,999.99	99,999.99	99,999.99

การเคหะแห่งชาติ
รายงานสรุปการชำระเงินลูกหนี้สินเชื่อ

เลขที่สัญญา XXXXX
ที่อยู่ XXXXXXXXXXXXX

ชื่อ XXXXXXX XXXXXXX

วันที่ XX XXX XXXX

เลขที่สัญญา	โครงการ	โมเดล	บ้านเลขที่	ตามสัญญา		ชำระแล้ว		คงเหลือ		
				เงินทั้งหมด	งวด	เงินต่องวด	สินเชื่อ	งวด	สินเชื่อ	งวด
XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXX	99,999.99	999	99,999.99	99,999.99	999	99,999.99	999
XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXX	99,999.99	999	99,999.99	99,999.99	999	99,999.99	999
XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXX	99,999.99	999	99,999.99	99,999.99	999	99,999.99	999
			รวม	99,999.99	999	99,999.99	99,999.99	999	99,999.99	999

การเคหะแห่งชาติ
รายงานการเปลี่ยนสัญญา
วันที่ XX เดือน XXXXXXXX ปี XXXX

ชื่อ XXXXXX XXXXXX
 เลขที่สัญญา XXXXX บ้านเลขที่ XXXXX โครงการ XXXXX
 งวดที่เริ่มเปลี่ยนสัญญา 999
 เงินสดที่ชำระบางส่วน 99,999.99 บาท
 เปลี่ยนจำนวนงวดที่เหลือเป็น 999

					จำนวนเงิน
จำนวนเงินทั้งหมด					99,999.99
เงินคาวน	งวดที่	999-999			99,999.99
ค่าเช่าซื้อ	งวดที่	999-999	งวดละ	99,999.99	99,999.99
ชำระเงินสดบางส่วน					99,999.99
ค่าเช่าซื้อ	งวดที่	999-999	งวดละ	99,999.99	99,999.99



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

caddr customer.currentaddress%type,
tel customer.telephone%type);

```

```

Procedure updateIDCustomer(custid customer.customerid%type,
tit customer.title%type,
fname customer.firstname%type,
lname customer.lastname%type,
raddr customer.regisaddress%type,
caddr customer.currentaddress%type,
tel customer.telephone%type);

```

```

Procedure deleteIDCustomer(custid customer.customerid%type);

```

```

Procedure getIDCustName(custid customer.customerid%type,
resultset in out customer_pkg.custnlist);

```

```

Function getNameCustID(fname customer.firstname%type,
lname customer.lastname%type) return customer.customerid%type;

```

```

END;

```

```

PACKAGE BODY Customer_Pkg IS

```

```

--search customer detail by customerid

```

```

Function searchIDCustomer(custid customer.customerid%type) return boolean is
temp customer.customerid%type;
begin
select customerid into temp from customer where customerid = custid;
if temp is not null then
return true;

```

```

else
    return false;
end if;
Exception
    When no_data_found then
        return false;
end;

-- get customer detail by customerid
Procedure getIDCustomer(custid customer.customerid%type,
    resultset in out customer_pkg.custlist) is
begin
    select customerid, title, firstname, lastname, regisaddress, currentaddress, telephone
    into resultset(1).custid, resultset(1).tit, resultset(1).fname, resultset(1).lname,
    resultset(1).raddr, resultset(1).caddr, resultset(1).tel
    from customer where customerid = custid;
end;

-- create new customer
procedure newIDCustomer(custid customer.customerid%type,
    tit customer.title%type,
    fname customer.firstname%type,
    lname customer.lastname%type,
    raddr customer.regisaddress%type,
    caddr customer.currentaddress%type,
    tel customer.telephone%type)is
begin
    insert into customer
        (customerid,title,firstname,lastname,regisaddress,currentaddress,telephone)
        values(custID,tit,fname,lname,raddr,caddr,tel);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        commit;
    end;

-- update customer detail
    procedure updateIDCustomer(custid customer.customerid%type,
        tit customer.title%type,
        fname customer.firstname%type,
        lname customer.lastname%type,
        raddr customer.regisaddress%type,
        caddr customer.currentaddress%type,
        tel customer.telephone%type)is
    begin
        Update customer set title = tit, firstname = fname, lastname = lname,
            regisaddress = raddr, currentaddress = caddr, telephone = tel
            where customerid = custid;
        commit;
    end;

-- remove customer
    procedure deleteIDCustomer(custid customer.customerid%type)is
    begin
        Delete from customer where customerid = custid;
        commit;
    end;

-- get firstname and lastname by customerid
    Procedure getIDCustname(custid customer.customerid%type,
        resultset in out customer_pkg.custnlist) is
    begin
        select firstname, lastname

```

```

        into resultset(1).fname, resultset(1).lname
        from customer
        where customerid = custid;
    end;

-- get customerid by customername
Function getNameCustID(fname customer.firstname%type,
    lname customer.lastname%type) return customer.customerid%type is
temp customer.customerid%type;
begin
    select customerid into temp
    from customer
    where firstname = fname and lastname = lname;
return temp;
end;

END;

```

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวสุกฤตา อุดม
วันเดือนปีเกิด	11 มกราคม 2517
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงราย
การศึกษาระดับปริญญาตรี	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

