

ระบบที่ดินส่วนเกินของการเคหะแห่งชาติ

National Housing Authority Extra Land System

โดย

นางสาวสกวรัตน์ อัครวุฒิ

รหัส 41067007

H001611

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.บรรจง ปิยธำรง

วัน เดือน ปี.....	22 S.A. 2549
เลขทะเบียน.....	01611
เลขเรียกหนังสือ.....	
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบที่คืนส่วนเกินของการเคหะแห่งชาติ
นักศึกษา	นางสาวสกวรัตน์ อัครวุฒิ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.บรรจง ปิยะธำรง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

แนวความคิดและเทคโนโลยีเชิงวัตถุเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังนำมาเป็นแนวความคิดในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเชิงวัตถุ โดยใช้ UML(Unified Modeling Language) เป็นเครื่องมือในการสร้างแบบจำลองของระบบสารสนเทศเชิงวัตถุ และโครงการพัฒนาระบบงานนี้เป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่คืนส่วนเกินของการเคหะแห่งชาติ โดยใช้ UML ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่คืนส่วนเกิน แล้วทำการสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุตามระบบที่ทำการออกแบบไว้

Title	National Housing Authority Extra Land System
Student	Miss Sakaorat Akaravuth
Advisor	Asst Prof. Banjong Piyatumrong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	1999

ABSTRACT

At the present, object – oriented concept and technology is very popular. This concept is used information system analysis and design. UML(Unified Modeling Language) is object-oriented model for object-oriented information system analysis and design. This system development project is analysis and design for extra land system of Real Estate Authority of Thailand by using UML as a tool for building model. Then implementation with object-oriented programming that be designed

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณแม่ คุณพ่อ ที่เป็นกำลังที่ดีที่สุดในช่วงเวลาที่ลำบากที่สุด
ขอกราบขอบพระคุณ ผศ. บรรจง ปิยะธำรง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้คำ
ปรึกษาและแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงการ
ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้จัดทำ
ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่การเคหะที่กรุณาข้อมูลของระบบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และ
ออกแบบระบบ
ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนสำหรับ คำปรึกษา, ข้อมูลในการทำงานและกำลังใจที่ดี



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	IX
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์.....	1
1.2 แผนการดำเนินงาน	2
1.3 ขอบเขตของโครงการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงวัตถุ.....	4
2.1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ.....	5
2.1.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบเชิงวัตถุ.....	5
2.2 Unified Modeling Language(UML).....	7
2.2.1 Static Diagram.....	8
2.2.1.1 Use Case Diagram.....	8
2.2.1.2 Class Diagram และ Object Diagram.....	9
2.2.2 Dynamic Diagram.....	11
2.2.2.1 State Diagram.....	11
2.2.2.2 Sequence Diagram	11
2.2.2.3 Collaboration Diagram.....	12
2.2.2.4 Activity Diagram.....	13
2.2.3 โครงสร้างภายนอก.....	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.2.3.1 Component Diagram	14
2.2.3.2 Deployment Diagram	15
2.3 การแปลงจากระบบเชิงวัตถุเป็นระบบเชิงสัมพันธ์(Object Relational Mapping) .	16
3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ	17
3.1 ศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบและขั้นตอนการทำงานของระบบ	17
3.2 แบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจ(Activity Diagram)	19
3.3 กำหนด Actor ของระบบ	26
3.4 แบบจำลอง Use Case.....	26
3.5 Interaction Diagram ของระบบ	30
3.6 Class Diagram(การวิเคราะห์ระบบ)	36
4. ขั้นตอนการออกแบบระบบ	47
4.1 Business Layer	47
4.2 Access Layer	55
4.2.1 การแปลง Class มาเป็น Table ในฐานะข้อมูลแบบ Relational	58
4.3 View Layer.....	61
5. การพัฒนาระบบ	66
5.1 การออกแบบส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้ระบบ	66
5.1.1 การออกแบบเมนูหลัก.....	66
5.1.2 รายละเอียดการออกแบบเมนูบริหารข้อมูล.....	67
5.1.2.1 การออกแบบฟอร์มภายในเมนูบริหารข้อมูล	67
5.1.3 รายละเอียดการออกแบบเมนูค้นหา	69
5.1.4 รายละเอียดการออกแบบเมนูรายงาน.....	72
5.1.5 รายละเอียดการออกแบบเมนูออกจากระบบ.....	75
5.1.6 รายละเอียดการออกแบบเมนูหน้าต่าง	76
5.2 การพัฒนาระบบ	76
5.2.1 การพัฒนาบนฝั่ง Client	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.2.2 การพัฒนาบนฝั่ง Server.....	77
6. บทสรุป.....	82
บรรณานุกรม.....	84
ภาคผนวก ก.....	85
ภาคผนวก ข.....	91
ภาคผนวก ค.....	126
ภาคผนวก ง.....	148
ประวัติผู้เขียน.....	153



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ตารางที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Actor กับ Use Case	28
2. ตารางที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ในระบบที่ดินส่วนเกิน	38
3. ตารางที่ 3.3 แสดง Attribute ของแต่ละ Class ในขั้นตอนของการวิเคราะห์.....	39
4. ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียด Method ของ Project Class	42
5. ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียด Method ของ Model Class.....	42
6. ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียด Method ของ BuildingType Class	42
7. ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียด Method ของ Quotation Class	42
8. ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียด Method ของ Unit Class	43
9. ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียด Method ของ Customer Class.....	43
10. ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียด Method ของ Contract Class	43
11. ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียด Method ของ Land Class	43
12. ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียด Method ของ Extraland Class	44
13. ตารางที่ 3.13 แสดงรายละเอียด Method ของ Lackland Class.....	45
14. ตารางที่ 4.1 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Project Class	48
15. ตารางที่ 4.2 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Model Class	48
16. ตารางที่ 4.3 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ BuildingType Class	48
17. ตารางที่ 4.4 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Quotation Class.....	48
18. ตารางที่ 4.5 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Unit Class	49
19. ตารางที่ 4.6 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Customer Class.....	49
20. ตารางที่ 4.7 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Contract Class.....	50
21. ตารางที่ 4.8 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Land Class	51
22. ตารางที่ 4.9 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Extraland Class	52
23. ตารางที่ 4.10 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Lackland Class.....	53
24. ตารางที่ 4.11 แสดง Class ที่ทำหน้าที่เป็น User Interface ของระบบที่ดินส่วนเกิน.....	62
25. ตารางที่ ข.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Actor กับ Use Case	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
26. ตารางที่ ข.2	แสดงคลาสของระบบที่ดินส่วนเกินในขั้นตอนการวิเคราะห์	104
27. ตารางที่ ข.3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสนในระบบที่ดินส่วนเกิน	105
28. ตารางที่ ข.4	แสดง Attribute ของแต่ละ Class	106



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Access Layer , Business Layer และ View Layer	7
2. รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง Use Case Diagram.....	9
3. รูปที่ 2.3 ตัวอย่าง Class Diagram	10
4. รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง State Diagram.....	11
5. รูปที่ 2.5 ตัวอย่าง Sequence Diagram.....	12
6. รูปที่ 2.6 ตัวอย่าง Collaboration Diagram.....	12
7. รูปที่ 2.7 ตัวอย่าง Activity Diagram.....	13
8. รูปที่ 2.8 การใช้เครื่องหมายเพื่อแสดงถึงชนิดของข้อมูล	13
9. รูปที่ 2.9 ตัวอย่าง Component Diagram	15
10. รูปที่ 2.10 ตัวอย่าง Deployment Diagram	16
11. รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ของระบบที่กินส่วนเกินกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง	18
12. รูปที่ 3.2 แสดง Activity Diagram ของภาพรวมของระบบกรณีที่มีที่กินส่วนเกิน	20
13. รูปที่ 3.3 แสดง Activity Diagram ของภาพรวมของระบบกรณีที่มีที่กินส่วนขาด	21
14. รูปที่ 3.4 แสดง Activity Diagram การคำนวณหาขนาดที่กินส่วนเกินหรือส่วนขาด...	22
15. รูปที่ 3.5 แสดง Activity Diagram ของการคำนวณจำนวนเงินกรณีที่มีที่กินส่วนเกิน หรือ ส่วนขาด.....	23
16. รูปที่ 3.6 แสดง Activity Diagram ของการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้ต้องชำระกรณี มีที่กินส่วนเกินในแต่ละงวดกรณีที่ลูกหนี้ทำสัญญาเช่าซื้อกับทางการเคหะ	24
17. รูปที่ 3.7 แสดง Activity Diagram ของการดำเนินการของระบบกรณีที่มีที่กินส่วนขาด	25
18. รูปที่ 3.8 Use Case Diagram ของระบบที่กินส่วนเกิน	29
19. รูปที่ 3.9 Sequence Diagram ของ Receive Land Information	32
20. รูปที่ 3.10 Sequence Diagram ของ Calculate Payment Land Amount.....	33
21. รูปที่ 3.11 Sequence Diagram ของ Calculate Price Land Per Term.....	34
22. รูปที่ 3.12 Sequence Diagram ของ Calculate Term Reduce.....	35
23. รูปที่ 3.13 Sequence Diagram ของ Create Report	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
24 รูปที่ 3.14 แสดง Object ที่รวบรวมมาจากทุกๆ Sequence Diagram	36
25 รูปที่ 3.15 Class Diagram ของระบบที่คืนส่วนเกินที่ได้จากขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบ	38
26 รูปที่ 3.16 การแสดง Class Diagram ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบ	46
27 รูปที่ 4.1 การแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ในกลุ่มต่างๆ	47
28 รูปที่ 4.2 แสดง Class Diagram ในขั้นตอนของการออกแบบ	54
29 รูปที่ 4.3 แสดง Class Diagram ที่ถูกเตรียมไว้สำหรับ Map ไปเป็นฐานข้อมูลแบบ Relational	56
30 รูปที่ 4.4 แสดง Class Diagram ที่ถูกปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับระบบฐานข้อมูลแบบ Relational.....	57
31 รูปที่ 4.5 แสดง Entity-Relationship Diagram ของระบบที่คืนส่วนเกิน	58
32 รูปที่ 4.6 แสดงตารางและ Attribute ภายในระบบ	59
33 รูปที่ 4.7 Class Diagram ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ใน Business layer กับ Access Layer.....	61
34 รูปที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ที่ทำหน้าที่เป็น User Interface ใน View Layer.....	63
35 รูปที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง View Layer กับ Business Layer.....	64
36 รูปที่ 5.1 แสดงเมนูหลักของระบบที่คืนส่วนเกิน	66
37 รูปที่ 5.2 แสดงเมนูย่อยที่อยู่ในเมนูบริหารข้อมูล	67
38 รูปที่ 5.3 แสดงฟอร์มการบริหารข้อมูลที่คืนจากกองที่ดิน	68
39 รูปที่ 5.4 แสดงฟอร์มการบริหารข้อมูลลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน.....	69
40 รูปที่ 5.5 แสดงเมนูย่อยที่อยู่ในเมนูค้นหา	69
41 รูปที่ 5.6 แสดงฟอร์มค้นหาข้อมูลที่คืน	70
42 รูปที่ 5.7 แสดงฟอร์มค้นหาข้อมูลการชำระหนี้กรณีที่ดินส่วนเกิน.....	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
43 รูปที่ 5.8 แสดงฟอร์มค้นหาข้อมูลจำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่ลดลงกรณีที่ดินน้อยกว่าสัญญา	72
44 รูปที่ 5.9 แสดงเมนูย่อยที่อยู่ในเมนูรายงาน.....	72
45 รูปที่ 5.10 แสดงฟอร์มการออกรายงานรายละเอียดของที่ดิน.....	73
46 รูปที่ 5.11 แสดงฟอร์มการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน.....	74
47 รูปที่ 5.12 แสดงฟอร์มการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด.....	74
48 รูปที่ 5.13 แสดงฟอร์มการออกรายงานการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินแยกตาม ลูกหนี้รายตัว.....	75
49 รูปที่ 5.14 แสดงเมนูย่อยที่อยู่ในเมนูออกจากระบบ.....	75
50 รูปที่ 5.15 แสดงเมนูย่อยของเมนูที่ระบบจัดการให้.....	76
51 รูปที่ 5.16 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ 3-tier.....	77
52 รูปที่ 5.17 แสดงตัวอย่าง Program Specification ของระบบที่ดินส่วนเกิน.....	80
53 รูปที่ 5.18 แสดงตัวอย่าง Program Body ของระบบที่ดินส่วนเกิน.....	81
54 รูปที่ ข.1 แสดง Activity Diagram ของภาพรวมของระบบกรณีที่ดินส่วนเกิน.....	94
55 รูปที่ ข.2 แสดง Activity Diagram ของภาพรวมของระบบกรณีที่ดินส่วนขาด.....	95
56 รูปที่ ข.3 Use Case Diagram ของระบบที่ดินส่วนเกิน.....	99
57 รูปที่ ข.4 Sequence Diagram ของ Receive Land Information.....	100
58 รูปที่ ข.5 Sequence Diagram ของ Calculate Payment Land Amount.....	101
59 รูปที่ ข.6 Sequence Diagram ของ Calculate Price Land Per Term.....	102
60 รูปที่ ข.7 Sequence Diagram ของ Calculate Term Reduce.....	103
61 รูปที่ ข.8 Sequence Diagram ของ Create Report.....	104
62 รูปที่ ข.9 แสดง Algorithm ของ verifyNmekey Method.....	109
63 รูปที่ ข.10 แสดง Algorithm ของ getCstomerID Method.....	109
64 รูปที่ ข.11 แสดง Algorithm ของ getthree_key_from_contract Method.....	110
65 รูปที่ ข.12 แสดง Algorithm ของ getContractDetail Method.....	111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
66 รูปที่ ข.13 แสดง Algorithm ของ getName Method.....	112
67 รูปที่ ข.14 แสดง Algorithm ของ verifyDebkey Method.....	113
68 รูปที่ ข.15 แสดง Algorithm ของ getPKunit Method.....	113
69 รูปที่ ข.16 แสดง Algorithm ของ getLandDetail Method.....	114
70 รูปที่ ข.17 แสดง Algorithm ของ verifyKey Method.....	115
71 รูปที่ ข.18 แสดง Algorithm ของ getLandType Method.....	115
72 รูปที่ ข.19 แสดง Algorithm ของ getInterstrate Method.....	117
73 รูปที่ ข.20 แสดง Algorithm ของการคำนวณหาขนาดที่ดินส่วนเกินหรือขาด.....	118
74 รูปที่ ข.21 แสดง Algorithm ของการคำนวณจำนวนเงินกรณีมีที่ดินส่วนเกินหรือขาด	119
75 รูปที่ ข.22 แสดง Algorithm ของการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้ต้องชำระกรณีมีที่ดิน ส่วนเกินในแต่ละงวด กรณีที่ลูกหนี้ทำสัญญาเช่าซื้อเกี่ยวกับทางการเคหะ.....	120
76 รูปที่ ข.23 แสดง Algorithm ของการดำเนินการของระบบกรณีที่มีที่ดินส่วนขาด.....	121
77 รูปที่ ข.24 แสดง Class Diagram ในส่วนของ ApplicationLogic.....	122
78 รูปที่ ข.25 แสดง Schema ของระบบฐานข้อมูลโดยใช้ Class Diagram.....	123
79 รูปที่ ข.26 แสดง Class Diagram ในส่วนของ Access Layer.....	124
80 รูปที่ ข.27 แสดง Class Diagram ในส่วนของ View Layer.....	125
81 รูปที่ ค.1 แสดงการ login เข้าสู่ระบบ.....	127
82 รูปที่ ค.2 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม.....	128
83 รูปที่ ค.3 แสดงเมนูย่อยในเมนูการจัดการข้อมูล.....	128
84 รูปที่ ค.4 แสดงหน้าจอในการบันทึกข้อมูลที่ดินตาม โฉนดที่ได้รับจากกองที่ดิน.....	129
85 รูปที่ ค.5 แสดงหน้าจอยืนยันการบันทึกข้อมูล.....	130
86 รูปที่ ค.6 แสดงหน้าจอหลังจากบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว.....	130
87 รูปที่ ค.7 แสดงหน้าจอเมื่อไม่พบข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการ.....	130
88 รูปที่ ค.8 แสดงหน้าจอการบันทึกการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน.....	131
89 รูปที่ ค.9 แสดงหน้าจอยืนยันการเปลี่ยนแปลงลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน.....	133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
90 รูปที่ ค.10 แสดงหน้าจอบอกว่ายังไม่มีการบันทึกข้อมูลขนาดที่ดินตาม โฉนด	133
91 รูปที่ ค.11 แสดงหน้าจอบอกว่าข้อมูลที่ค้นหาได้ไม่อยู่ในกรณีมีที่ดินส่วนเกิน	133
92 รูปที่ ค.12 แสดงเมนูย่อยในเมนูค้นหาข้อมูล	134
93 รูปที่ ค.13 แสดงหน้าจอค้นหาข้อมูลที่ดิน	134
94 รูปที่ ค.14 แสดงหน้าจอเตือนบอกว่าข้อมูลขนาดที่ดินตาม โฉนดยังไม่ได้รับการบันทึก	135
95 รูปที่ ค.15 แสดงหน้าจอกรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ	135
96 รูปที่ ค.16 แสดงหน้าจอค้นหาข้อมูลการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน	136
97 รูปที่ ค.17 แสดงหน้าจอบอกว่าข้อมูลที่ค้นหาได้ไม่อยู่ในกรณีมีที่ดินส่วนเกิน	136
98 รูปที่ ค.18 แสดงหน้าจอกรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ	137
99 รูปที่ ค.19 แสดงหน้าจอบอกว่ายังไม่มีการบันทึกข้อมูลขนาดที่ดินตาม โฉนด	137
100 รูปที่ ค.20 แสดงหน้าจอหน้าจอลำดับจำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่ลดลง	138
101 รูปที่ ค.21 แสดงหน้าจอบอกว่าข้อมูลที่ค้นหาได้ไม่อยู่ในกรณีมีที่ดินส่วนขาด	138
102 รูปที่ ค.22 แสดงหน้าจอกรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ	139
103 รูปที่ ค.23 แสดงหน้าจอบอกว่ายังไม่มีการบันทึกข้อมูลขนาดที่ดินตาม โฉนด	139
104 รูปที่ ค.24 แสดงเมนูย่อยในเมนูรายงาน	140
105 รูปที่ ค.25 แสดงหน้าจอการออกรายงานรายละเอียดของที่ดิน	140
106 รูปที่ ค.26 แสดงภาพก่อนพิมพ์ของรายงานรายละเอียดของที่ดิน	141
107 รูปที่ ค.27 แสดงหน้าจอการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน	142
108 รูปที่ ค.28 แสดงภาพก่อนพิมพ์ของรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน	142
109 รูปที่ ค.29 แสดงหน้าจอการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด	143
110 รูปที่ ค.30 แสดงภาพก่อนพิมพ์ของรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด	144
111 รูปที่ ค.31 แสดงหน้าจอการออกรายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน..	145
112 รูปที่ ค.32 แสดงแสดงภาพก่อนพิมพ์ของรายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน	146
113 รูปที่ ค.33 แสดงเมนูย่อยในเมนูออกจากระบบ	146

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
114 รูปที่ ค.34 แสดงเมนูย่อยของเมนูหน้าต่าง.....	147



บทที่ 1

บทนำ

ระบบที่ดินส่วนเกินเป็นส่วนหนึ่งของระบบบัญชีลูกหนี้ ในสังกัดการเคหะแห่งชาติ ที่โครงการนี้นำทั้งข้อมูลและระบบงานของระบบที่ดินส่วนเกินมาเป็นกรณีศึกษา ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงวัตถุ ซึ่งระบบบัญชีลูกหนี้มีระบบย่อยๆ ประกอบด้วย ระบบตั้งหนี้ ระบบรับชำระ ระบบลูกหนี้เช่า ระบบลูกหนี้เช่าซื้อ และระบบประนอมหนี้ ซึ่งแต่ละระบบจะมีหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันไปตามระบบงาน โดยระบบที่ดินส่วนเกินเป็นระบบที่ดำเนินการและรับผิดชอบในส่วนของการตรวจสอบที่ดินแต่ละแปลงของลูกหนี้ที่ได้ทำสัญญาเช่าซื้อกับทางเคหะว่าขนาดของที่ดินที่ระบุไว้ในสัญญาซึ่งเรียกว่าที่ดินตามสัญญา กับขนาดของที่ดินที่ได้จากการทำรังวัดจากกองที่ดิน โดยเรียกว่าเป็นที่ดินตามโฉนดซึ่งจะเป็นขนาดของที่ดินตามความเป็นจริงนั้น มีขนาดของที่ดินเมื่อเปรียบเทียบแล้วมีที่ดินส่วนขาด หรือที่ดินส่วนเกินเท่าใดเมื่อเทียบกับขนาดของที่ดินที่ระบุในสัญญา

โดยระบบงานเดิมของการเคหะแห่งชาติจะเป็นระบบที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบรวมศูนย์ และติดต่อสื่อสารกับระบบย่อยอื่นๆ ผ่านทางรายงานหรือแผ่นดิสก์ นอกจากนี้บางระบบงานเป็นระบบที่ต้องทำงานด้วยมือ(manual) ซึ่งระบบที่ดินส่วนเกินก็เป็นระบบหนึ่งที่ยังทำงานและติดต่อสื่อสารกับระบบอื่นโดยใช้เอกสารรายงานที่ทำด้วยมือ ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาระบบงานของระบบที่ดินส่วนเกินจากการทำงานทำด้วยมือ มากเป็นการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อความสะดวกในการดำเนินงานของทั้งเจ้าหน้าที่และความคล่องตัวในการติดต่อสื่อสารกับระบบงานอื่น

1.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดการข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับที่ดินให้มีความถูกต้องทันสมัย
2. เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกหนี้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการชำระหนี้ในส่วน ของที่ดินส่วนเกิน
3. ปรับปรุงขั้นตอนในการดำเนินงานของระบบที่ดินส่วนเกินให้มีความสะดวกรวดเร็ว

1.2 แผนการดำเนินงาน

1. ศึกษาความต้องการของระบบ
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ UML ช่วยในการสร้างแบบจำลอง
3. พัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบไว้

1.3 ขอบเขตของโครงการพัฒนาระบบ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้มีขอบเขตของระบบคือ จะเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ดินส่วนเกินของการเคหะแห่งชาติ โดยใช้ UML ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ดินส่วนเกิน แล้วทำการสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุตามระบบที่ทำการออกแบบไว้ ซึ่งจะมีฟังก์ชันในการทำงานและการจัดทำรายงาน ดังนี้

1. บันทึกข้อมูลที่ดินแต่ละแปลงถึงขนาดที่ดินจริงที่ได้ทำการรังวัดแล้วจากกองที่ดิน
2. ทำการประเมินหนี้ของลูกหนี้แต่ละรายว่าหนี้ในส่วนของที่ดินส่วนเกินแต่ละแปลงนั้น ลูกหนี้จะมีการผ่อนชำระเป็นจำนวนกี่งวด และขอในการผ่อนชำระต้องงวดเป็นเท่าใด โดยระบบสามารถที่จะคำนวณยอดชำระแต่ละงวดได้ทันทีตามความต้องการของลูกหนี้เมื่อลูกหนี้นำมาทำสัญญาการผ่อนชำระหนี้ในส่วนของที่ดินส่วนเกินกับกองบัญชีลูกหนี้
3. กรณีของที่ดินส่วนขาด ระบบจะคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระคืนให้แก่ลูกหนี้ โดยกองบัญชีลูกหนี้จะดำเนินการชำระคืนเงินจำนวนดังกล่าว โดยลดจำนวนงวดที่ลูกหนี้จะต้องผ่อนชำระค่าเช่าซื้อลง
4. จัดทำรายงานต่างๆ ได้แก่
 - รายงานรายละเอียดของที่ดินแต่ละแปลงถึงขนาดของที่ดินที่ได้ทำการรังวัด ขนาดของที่ดินมาตรฐานที่ระบุในสัญญา ราคาประเมินของที่ดินแต่ละแปลง
 - รายงานสรุปของลูกหนี้แต่ละรายถึงหนี้ที่จะต้องชำระในส่วนของที่ดินส่วนเกิน
 - รายงานสรุปของลูกหนี้แต่ละรายถึงหนี้ที่จะต้องชำระในส่วนของที่ดินส่วนขาด
 - รายงานรายละเอียดลักษณะการผ่อนชำระหนี้ในส่วนของที่ดินส่วนเกินแยกตามลูกหนี้รายตัว

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลมีความถูกต้อง และทันสมัยตลอดเวลา.
2. การดำเนินงานมีความรวดเร็วและถูกต้องมากกว่าเดิม
3. ลูกหนี้สามารถชำระหนี้ที่ทราบจำนวนเงินที่จะต้องผ่อนชำระต่อวงกรณีที่ต้องการชำระค่าที่ดินส่วนเกินแบบผ่อนชำระ หรือทราบจำนวนเงินค่าที่ดินส่วนเกินทั้งหมดเมื่อต้องการชำระแบบจ่ายทั้งหมด



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบสารสนเทศที่ใช้งานกันอยู่โดยทั่วไปในปัจจุบัน ได้รับการออกแบบโดยมีพื้นฐานอยู่บนเทคโนโลยีแบบ SDLC โดยมีการพัฒนาในระบบในรูปแบบ water fall ซึ่งมีข้อจำกัดในการทำงานค่อนข้างมากและไม่ยืดหยุ่น แต่เมื่อการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (object – oriented programming) และการพัฒนาระบบในเชิงวัตถุ(object – oriented design) ได้รับความนิยมมากขึ้น ทำให้ต้องการเครื่องมือที่จะมาสนับสนุน ดังนั้นจึงมีการกำหนดภาษาสำหรับแสดงแบบจำลองเชิงวัตถุที่เป็นมาตรฐานขึ้นได้แก่ Unified Modeling Language (UML) โดยจะนำมาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อแก้ไขข้อจำกัดจากวิธีพัฒนาแบบเดิม โดยสามารถที่จะวิเคราะห์และออกแบบได้อย่างสะดวก และยังสามารถที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ง่ายอีกด้วย เมื่อความต้องการของผู้ใช้ระบบหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงไป

2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงวัตถุ

การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ มี Methodology ที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนามากมายหลายแบบ เพื่อมารองรับการพัฒนาแบบเชิงวัตถุ โดยสำหรับโครงการพัฒนาระบบที่คุ้นเคยกันนี้ได้มี Unified approach (UA) ซึ่งเป็น methodology ซึ่งกลุ่มของ Booch, Rumbaugh และ Jacobson เป็นกลุ่มที่พัฒนาขึ้นมา โดยใช้ภาษาในการสร้างแบบจำลองสำหรับแนวทางในการพัฒนาระบบเชิงวัตถุคือ Unified Modeling Language (UML) ซึ่งภายในตัวภาษาที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองนี้ประกอบด้วยสัญลักษณ์(notation) และ ระเบียบแบบแผน(convention)ที่ใช้ในการอธิบาย และใช้ในการสร้างแบบจำลองของแอปพลิเคชัน

ซึ่งขั้นตอนหลักๆ ในการพัฒนาระบบเชิงวัตถุที่ใช้ Methodology แบบ UA มีขั้นตอนหลักๆ

ดังนี้

- ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Analysis)
- -ขั้นตอนการออกแบบระบบ(Design)
- ขั้นตอนการสร้างหน้าจอ (Prototyping)

2.1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ

1. การกำหนดถึงผู้ใช้ระบบ(Actor) หรือ เป็นส่วนที่ระบบจะต้องติดต่อหรือมีปฏิสัมพันธ์ด้วยในการดำเนินงาน โดยไม่ได้มีข้อจำกัดว่าจะต้องเป็นเพียงเจ้าหน้าที่ที่ใช้เท่านั้น อาจจะเป็นหน่วยงาน หรือฮาร์ดแวร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้
2. การสร้าง Activity Diagram โดยเป็นแบบจำลองที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานในเชิงธุรกิจ(Business Process) ซึ่งรูปร่างของแบบจำลองชนิดนี้คล้ายกับ flow chart ในการพัฒนาระบบแบบเดิม การสร้างแบบจำลองนี้จะช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถที่จะมองขั้นตอนการทำงานของระบบและความต้องการของผู้ใช้ระบบซึ่งได้จากการไปสัมภาษณ์หรือเก็บรายละเอียดจากเอกสารได้อย่างชัดเจนมากขึ้น
3. การสร้าง Use Case Diagram โดยจะเป็นการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายว่า Actor มีฟังก์ชันการทำงานอะไรบ้างกับระบบ ซึ่ง Use Case จะแสดงถึงเป้าหมายในการทำงานแต่ละฟังก์ชันของ Actor กับระบบ และยังแสดงถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของระบบที่จะต้องบริการให้แก่ผู้ใช้
4. การสร้าง Interaction diagram โดยในขั้นตอนนี้สามารถที่จะเลือกที่จะแสดงแบบจำลองในรูปแบบของ Sequence Diagram หรือ Collaboration Diagram อย่างไม่อย่างหนึ่งเนื่องจากทั้งสองแบบจำลองแสดงถึงสิ่งเดียวกันคือ ขั้นตอนในการทำงานของแต่ละ Use Case ที่แสดงในแบบจำลอง Use Case แต่มีวิธีในการนำเสนอหรือใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างกัน
5. เป็นขั้นตอนของการกำหนด Class , ความสัมพันธ์ระหว่าง Class , Attributed ของแต่ละ Class , Method ของ Class และสุดท้ายคือการทำตรวจสอบว่ายังจะต้องมีการเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนอีกหรือไม่

2.1.2 ขั้นตอนของการออกแบบระบบเชิงวัตถุ

- 1 การปรับปรุง Class Diagram ที่ได้สร้างมาจากขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบ โดยจะมีการเพิ่มรายละเอียดลงไปซึ่งจะมีจุดประสงค์เพื่อเตรียมพร้อมโครงสร้างนี้ให้เหมาะกับเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการพัฒนา ดังนี้
 - Attribute จะมีการกำหนดประเภทของข้อมูลและขนาดของ Attributed ซึ่งอาจจะมีการกำหนดค่าเริ่มต้นให้แก่ Attributed ด้วยหรือมีการเพิ่ม Attributed ขึ้น ถ้าคิดว่ามีความต้องการที่เพิ่มขึ้นหรือเหมาะสมกับระบบงานซึ่งผู้พัฒนาอาจจะยังไม่ได้คำนึงถึงในขั้นตอนของการวิเคราะห์

- Method จะมีการกำหนดรูปแบบการเรียกใช้ (Protocol) กำหนด Algorithm ในแต่ละ Method โดยอาจใช้ Activity Diagram หรือ State Diagram ช่วยในการแสดง Algorithm ดังกล่าว
- ทำซ้ำในขั้นตอนเดิมหรือแก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดลงไปอีกครั้งถ้าต้องการ

2. การออกแบบระบบในระดับ Access Layer

จะเป็นการออกแบบ Class สำหรับเป็นโครงสร้างในการติดต่อกับฐานข้อมูลโดยจะเป็นคลาสที่อยู่ระหว่าง Class ในระดับ Business Layer ดังที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ และระดับ View Layer ซึ่งจะมีการอธิบายในลำดับต่อไป

- นำ Class ที่สร้างมาจากก่อนหน้านี้มาสร้างเป็น Class ใหม่ เพื่อทำหน้าที่เป็น Class ในการเข้าถึงข้อมูลของระบบ
- กำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง Class ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอาจใช้ความสัมพันธ์ในรูปแบบเดิมก็ได้ถ้าไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง
- ทำการตัด Class ที่มีความซ้ำซ้อนคือ มีการแสดงถึงสิ่งเดียวกัน หรืออาจจะเป็น Class ที่เมื่อพิจารณาแล้วไม่เหมาะสมกับระบบหรือไม่จำเป็นออก
- ทำซ้ำในขั้นตอนเดิมหรือแก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดลงไปอีกครั้งถ้าต้องการ

3 การออกแบบระบบในระดับ View Layer

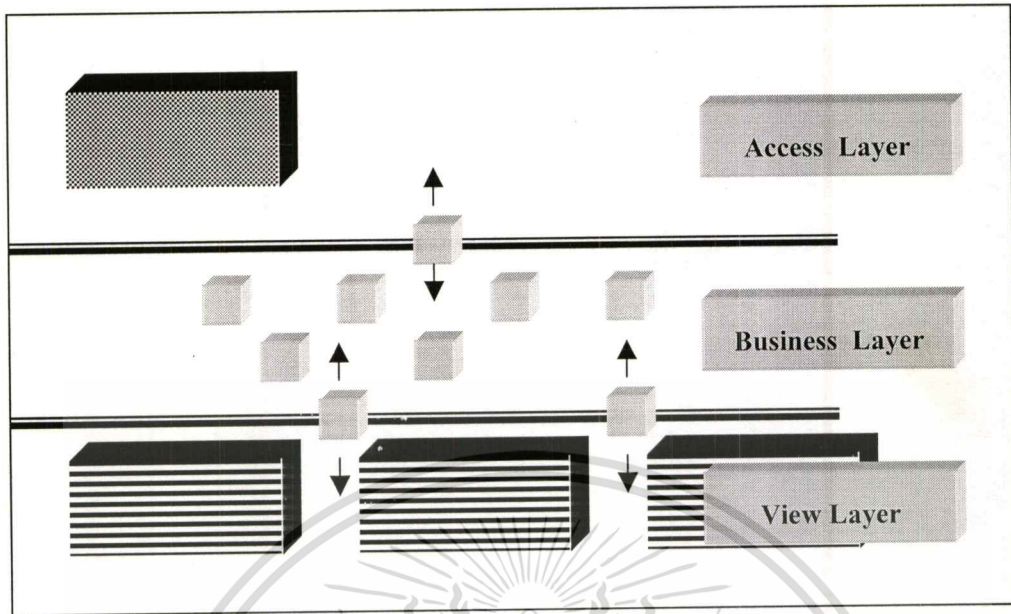
จะเป็นการออกแบบ Class สำหรับทำหน้าที่เป็น Class ที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ระบบกับระบบ โดยจะคำนึงถึงความพอใจของผู้ใช้ระบบเป็นอันดับแรกคือให้ผู้ใช้ระบบมีความรู้สึกว่าเป็นผู้ที่ควบคุมโปรแกรมของระบบ ไม่ใช่โปรแกรมของระบบควบคุมผู้ใช้งาน ซึ่งในส่วนนี้ก็คือ User Interface และในการออกแบบจะต้องมีการสร้างรูปแบบให้มีลักษณะเป็นมาตรฐานเหมือนกันทั้งระบบ

4 การทำซ้ำและแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นการออกแบบทั้งหมด

ทุกขั้นตอนของการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์สามารถจะปฏิบัติแบบค่อยๆ เพิ่มความถูกต้องเข้าไปได้ ดังนั้นการตัดสินใจในครั้งแรกทุกสิ่งไม่จำเป็นต้องถูกต้องเสมอก็ได้ การออกแบบเชิงวัตถุที่ดีนั้นควรจะต้องมีการทำซ้ำ (Iterative) หลายๆ ครั้ง นานเท่าที่คิดว่า Class ของ Object นั้นได้ผ่านการเรียนรู้เรียบร้อยแล้วและเต็มใจกับการออกแบบหรือจนกระทั่งรู้สึกพอใจกับกระบวนการที่ผ่านมา

โดยจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Business Layer, Access Layer และ View Layer ดังรูป

ที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Access Layer, Business Layer และ View Layer

2.2 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) หรือภาษาพิมพ์เขียว ได้รับการรับรองจาก Object Management Group (OMG) ซึ่งเป็นองค์กรกำหนดมาตรฐานทางเทคโนโลยีออบเจกต์ ดังนั้น UML จึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ โดยประกอบด้วยแบบจำลองที่จะใช้ในการอธิบายโครงสร้างของระบบ ซึ่งแต่ละแบบจะแสดงถึงมุมมองที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่

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
9. Deployment Diagram

การออกแบบระบบในเชิงวัตถุโดยใช้ภาษา UML นั้นมีทั้งการออกแบบแบบจำลองใน

เชิงสถิต (Static Model) ซึ่งใช้ Use Case Diagram, Class Diagram และ Object Diagram แสดงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงโครงสร้างของระบบว่าส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนในระบบในเชิงกายภาพ (Physical) และแบบจำลองในเชิงไดนามิก (Dynamic Model) ซึ่งใช้ State Diagram, Sequence Diagram, Collaboration Diagram และ Activity Diagram

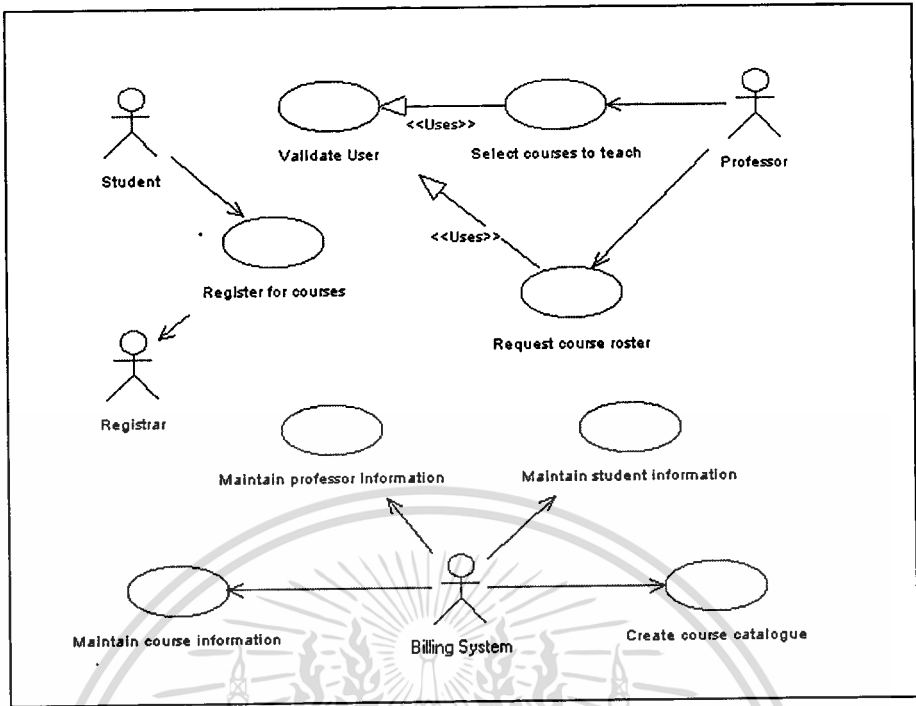
2.2.1 Static Diagram

2.2.1.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram เป็นแผนผังที่แสดงถึงความต้องการของผู้ใช้ โดยมีการระบุถึงกิจกรรมที่มีในระบบ และระบุถึงผู้ใช้งาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระบบต่อไป ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 2.1 Use Case Diagram ประกอบด้วย

1. actor ใช้สัญลักษณ์รูปคน แทนบทบาท (role) ที่ผู้ใช้หรือระบบต่างๆ ที่อยู่ภายนอก ซึ่งจะเป็นตัวที่รับอินพุตและแสดงเอาต์พุต actor ไม่เหมือนกับ user เพราะ user คนหนึ่งอาจแสดงบทบาทได้หลายบทบาท
2. use case ใช้สัญลักษณ์วงรี แทนกิจกรรมที่มีในระบบ อาจเป็นการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับระบบหรือระหว่างระบบด้วยกันเอง

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

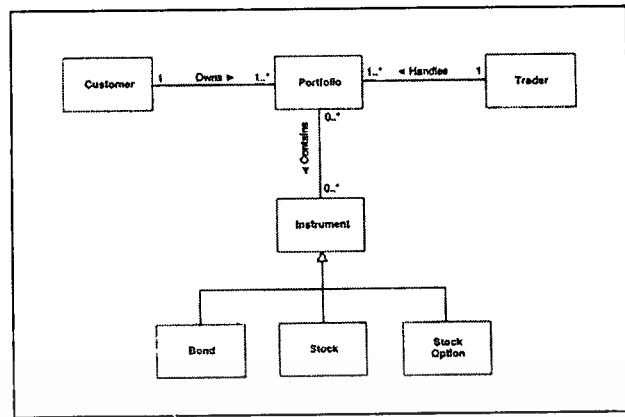


รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง Use Case Diagram

2.2.1.2 Class Diagram และ Object Diagram

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 และการดำเนินการได้จากการส่งผ่านข้อความที่มักกระทำกับคลาสนั้นๆ ซึ่งตัวอย่าง Class Diagram แสดงดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 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 โดยที่คลาสนั้นเป็นส่วนหนึ่งของอีกคลาสนั้น (whole-part) Aggregation เรียกว่าเป็นความสัมพันธ์โดยการอ้างอิง (has-by-reference) ใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มีหัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโปร่งทางด้านที่เป็นทั้งหมด (whole) ส่วน Composition ความสัมพันธ์โดยการให้ค่า (has-by-value) ซึ่งหมายความว่าถ้าไม่มีคลาสด้านทั้งหมดก็ไม่สามารถมีคลาสด้านบางส่วน (part) ได้ โดยใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มีหัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนทึบ
3. **Generalization หรือ Inheritance** เป็นความสัมพันธ์แบบ ซุปเปอร์คลาส/ซับคลาส (superclass/subclass) สัญลักษณ์ใช้ลูกศรหัวสามเหลี่ยมโปร่งชี้จากซับคลาสไปยังซุปเปอร์คลาส หรือสามารถเรียกว่าความสัมพันธ์เป็น (is-a relationship) กล่าวคือส่วนที่เป็นซับคลาสก็เป็นซุปเปอร์คลาสด้วย และมีการถ่ายทอดลักษณะประจำและการดำเนินการผ่านจากซุปเปอร์คลาสมายังซับคลาสด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

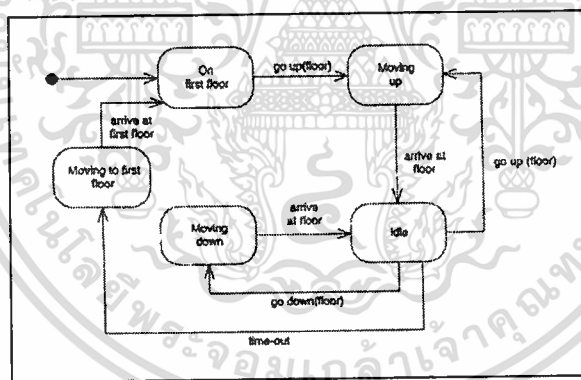
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

2.2.2 Dynamic Diagram

2.2.2.1 State Diagram

เป็นการอธิบายถึงวงจรชีวิต (life cycle) ของออบเจกต์ ระบบงานย่อย (subsystem) และระบบงาน ซึ่งแต่ละคลาสต้องสามารถกำหนดสถานะ (state) ให้ชัดเจน รวมถึงเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามแต่ละสถานะ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเขียน State Diagram ของทุกคลาส จะเขียนก็ต่อเมื่อมีสถานะที่ต่างกัน และมีผลกระทบหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคลาสนั้นๆ State Diagram มีสัญลักษณ์วงกลมทึบเป็นจุดเริ่มต้น หรือออบเจกต์ถูกสร้าง ส่วนสัญลักษณ์วงกลมทึบที่มีวงกลมล้อมรอบเป็นจุดสิ้นสุด หรือออบเจกต์ถูกทำลาย และลูกศรระหว่างสถานะเป็นการแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงระหว่างสถานะ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (transition) โดย State Diagram ไม่จำเป็นต้องมีจุดสิ้นสุด ตัวอย่างของ State Diagram แสดงได้ดังรูปที่ 2.4



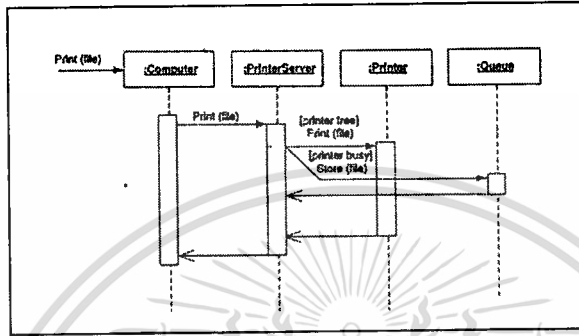
รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง State Diagram

2.2.2.2 Sequence Diagram

เป็นการอธิบายคลาสที่สร้างขึ้น โดยอธิบายถึงความสัมพันธ์ของออบเจกต์ในมิติของเวลา กล่าวคือจะมีเรียงลำดับออบเจกต์ตามแนวนอน และส่วนในแนวตั้งมีลำดับการส่งผ่านข้อความจากออบเจกต์หนึ่งไปยังออบเจกต์หนึ่ง ที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป โดยมีหมายเลขกำกับการส่งผ่านข้อความเหล่านั้นด้วย ออบเจกต์ใน Sequence Diagram สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนออบเจกต์หรือคลาส (กรณีที่เป็นคลาสชื่อต้องขีดเส้นใต้) สัญลักษณ์เส้นประในแนวตั้งเรียกว่าเส้นชีวิตของออบเจกต์ (object's lifeline) เป็นการกำหนดขอบเขตการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

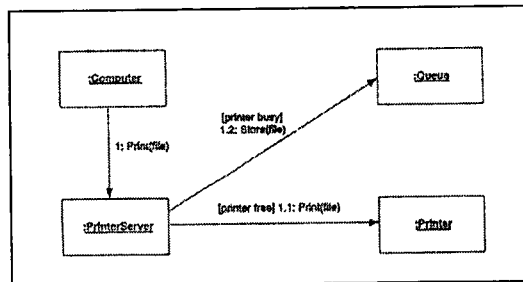
ของออบเจกต์นั้น และสัญลักษณ์ลูกศรแต่ละแบบก็มีความหมายเหมือนกับชนิดของการส่งผ่านข้อความตามที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่ง Sequence Diagram เหมาะสำหรับส่วนของการวิเคราะห์ระบบ ตัวอย่างแสดงได้ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ตัวอย่าง Sequence Diagram

2.2.2.3 Collaboration Diagram

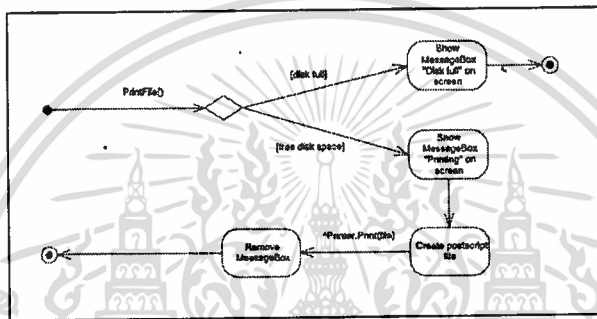
เป็นการอธิบายถึงออบเจกต์ และความสัมพันธ์กันระหว่างออบเจกต์ ในลักษณะ การส่งข้อความไปมาระหว่างผู้ส่ง (sender) และผู้รับ (supplier) โดยไม่มีลำดับ (space) สัญลักษณ์ที่ใช้เหมือนกับ Sequence Diagram ในการทำงาน Collaboration Diagram จะคล้ายกับ Sequence Diagram ซึ่งสามารถเลือกแสดงได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคือ ทั้งสองแผนผังสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบระหว่างกันได้ ซึ่งสามารถเรียกแผนผังทั้งสองอย่างได้อีกอย่างหนึ่งว่า Interaction Diagram โดย Collaboration Diagram เหมาะกับส่วนการออกแบบระบบ และระบบที่มีความซับซ้อน โดยสามารถแสดงการติดต่อกันได้โดยตรงระหว่างออบเจกต์ ตัวอย่างแสดงได้ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ตัวอย่าง Collaboration Diagram

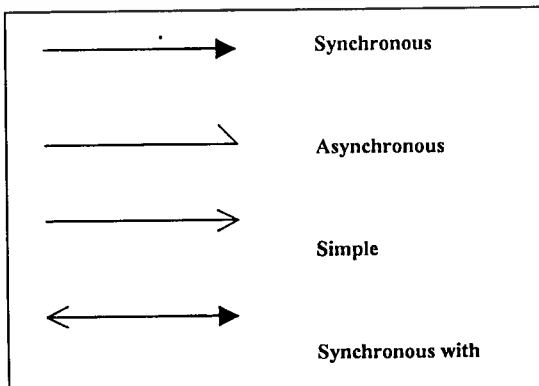
2.2.2.4 Activity Diagram

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 2.7



รูปที่ 2.7 ตัวอย่าง Activity Diagram

แบบจำลองเชิงไดนามิก แสดงถึงการติดต่อสื่อสารกันระหว่างออบเจกต์ซึ่งมีการทำงานร่วมกัน โดยจะใช้การส่งข้อความ(message)ระหว่างออบเจกต์ โดยออบเจกต์ที่แสดงในแต่ละไดอะแกรมของแบบจำลองเชิงไดนามิกนั้นจะแสดงโดยการวาดเส้นตรงที่มีลูกศรระหว่างผู้ส่งและผู้รับข้อความ โดยประเภทของลูกศรจะแสดงถึงประเภทของข้อความ สามารถที่จะเลือกใช้ข้อความประเภทต่างๆ ตามลักษณะการใช้งานแต่ละแบบจำลองไดนามิก ข้อความใน UML สามารถแบ่งเป็น 3 ชนิดคือ



รูปที่ 2.8 การใช้เครื่องหมายเพื่อแสดงถึงชนิด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **Simple** แสดงถึงการส่งผ่านข้อความจากออบเจกต์หนึ่งไปยังออบเจกต์หนึ่ง โดยไม่มีการอธิบายถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการติดต่อ โดยจะส่งผ่านข้อความชนิดนี้เมื่อไม่รู้รายละเอียดของการติดต่อหรือไม่พิจารณาความสัมพันธ์ของโคอะแกรม
2. **Synchronous** แสดงถึงการส่งผ่านข้อความไปยังออบเจกต์ที่เป็นตัวรับให้เสร็จเรียบร้อยก่อนออบเจกต์ที่เป็นตัวส่งจะทำงานต่อไป และเมื่อมีการส่งผ่านข้อความกลับมาจะใช้สัญลักษณ์ของการส่งผ่านข้อความแบบ Simple
3. **A synchronous** แสดงถึงการส่งผ่านข้อความที่ไม่มีการส่งผ่านข้อความกลับมายังออบเจกต์ที่เป็นตัวเรียก และตัวที่ทำการส่งก็จะทำงานต่อไปหลังจากทำการส่งผ่านข้อความ โดยจะไม่คอยก่อนว่าข้อความที่ส่งไปนั้นถึงปลายทางหรือไม่ ซึ่งจะใช้กับระบบ real-time ที่มีออบเจกต์ทำงานไปพร้อมๆ กัน
4. **Synchronous with immediate return** เป็นข้อความที่ถูกรวมจากข้อความแบบ simple และ Synchronous โดยแสดงถึงว่าต้องการที่การตอบกลับมาเกือบจะทันทีทันใดหลังจากทำการเรียกใช้ไปแล้ว

2.2.3 โครงสร้างภายนอก

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

2.2.3.1 Component Diagram

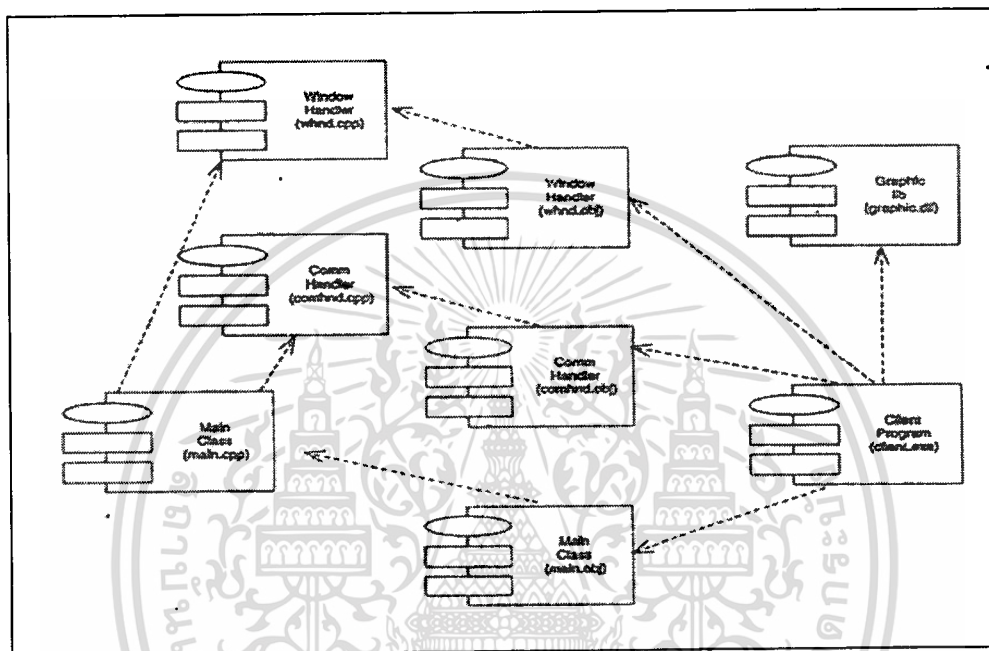
คอมโพเนนต์คือการแสดงถึงหลักการของโครงสร้างภายนอกและหน้าที่ที่ถูกกำหนดโดยโครงสร้างภายใน เช่นคลาส ออบเจกต์ และความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์ Component Diagram แสดงถึงไฟล์ที่มีในระบบในสถานะแวดล้อมของการพัฒนาระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคอมโพเนนต์คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีรูปร่าง และสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็กๆสองอันอยู่ทางด้านซ้าย ส่วนเส้นประที่มีลูกศรหัวเปิดแสดงถึงการเชื่อมต่อกันระหว่างคอมโพเนนต์ ซึ่งในคอมโพเนนต์สามารถมีดังนี้

- Source component เป็นโค้ดไฟล์ก่อนทำการคอมไพล์โปรแกรม
- Binary component เป็นออบเจกต์โค้ดไฟล์ที่ทำการคอมไพล์เรียบร้อยแล้ว รวมถึงไลบรารีไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Executable component เป็นไฟล์ที่ทำการลิงค์ทุกอย่าง ไบนารีคอมโพเนนต์เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งสามารถรัน (run) ได้

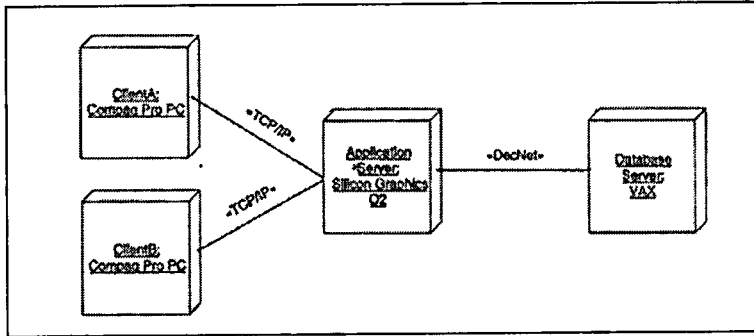
ซึ่งตัวอย่าง Component Diagram แสดงได้ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 ตัวอย่าง Component Diagram

2.2.3.2 Deployment Diagram

เป็นการพยากรณ์สถาปัตยกรรมของระบบ ขณะโปรแกรมกำลังทำงาน (run-time) รวมถึงโปรโตคอล (protocol) ในการเชื่อมต่อระหว่างโหนด (node) ซึ่งได้แก่โปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ต่างๆ และซอฟต์แวร์ ต่างๆไว้ด้วยกัน สัญลักษณ์ที่ใช้แทนโหนดคือกล่องสี่เหลี่ยม ส่วนสัญลักษณ์เส้นทึบที่ลากเชื่อมกันระหว่างโหนด แทนการเชื่อมโยง โดยมีป้ายกำกับบอกถึงโปรโตคอลในการเชื่อมโยงด้วย ตัวอย่างแสดงได้ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 ตัวอย่าง Deployment Diagram

2.3 การแปลงจากระบบเชิงวัตถุเป็นระบบเชิงสัมพันธ์ (Object – Relation Mapping)

แนวคิดการออกแบบส่วนที่จะติดต่อกับฐานข้อมูลนั้น จะออกแบบให้มีคลาสเฉพาะอีกคลาสหนึ่งขึ้นมาสำหรับติดต่อกับฐานข้อมูล โดยจะสร้างเฉพาะคลาสที่ต้องการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลเท่านั้น ซึ่งเทคนิคในการแปลง 4 เทคนิคดังนี้

1. Table-Class Mapping

สามารถสร้างตารางในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ได้หนึ่งตารางต่อหนึ่งคลาสพอดี

2. Table-Multiple Classes Mapping

การสร้างตารางหนึ่งตาราง สำหรับคลาสมากกว่า 1 คลาส โดยคลาสเหล่านั้นจำเป็นต้องมีบางส่วนของข้อมูลร่วมกัน

3. Table-Inherited Class Mapping

การสร้างตารางแบบหนึ่งตารางต่อหลายคลาสที่มีความสัมพันธ์แบบลักษณะเฉพาะ คือมีคลาสต้นฉบับกับคลาสย่อยที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงลงไป ซึ่งการสร้างตารางชนิดนี้ก็จะจะเป็นพื้นฐานในการแปลงจากระบบเชิงวัตถุไปเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

4. Tables-Inherited Classes Mapping

ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่เป็นความสัมพันธ์แบบการสื่อสาร เมื่อได้รับการแปลงให้อยู่ในรูปฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จำเป็นจะต้องได้รับการดูแลความสัมพันธ์นั้นๆ ด้วย ซึ่งถ้าจะพิจารณากันแล้วความสัมพันธ์นั้นก็สามารถแปลงให้อยู่ในรูปของพอเรนจ์คีย์ของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้นั้นคือถ้ามีความสัมพันธ์กัน เช่นแบบหนึ่งต่อหลาย ๆ ออบเจกต์ ก็ให้มีการเอาไพรมารีคีย์ของคลาสดั้งทางมาเป็นพอเรนจ์คีย์ของคลาสดปลายทาง เพียงเท่านี้ก็สามารถดำรงข้อกำหนดและความสัมพันธ์ระหว่างกันไว้ได้แล้ว

บทที่ 3

ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงวัตถุขั้นสูง ขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบเป็นขั้นตอนแรกในการเริ่มพัฒนาระบบ โดยจะมีการทำงานย่อยในขั้นตอนนี้ได้แก่ การศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบและขั้นตอนการดำเนินงานของระบบ จากนั้นจะรวบรวมข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยแสดงออกมาในรูปแบบของแบบจำลองทั้งในเชิงของสมมติและไดนามิก

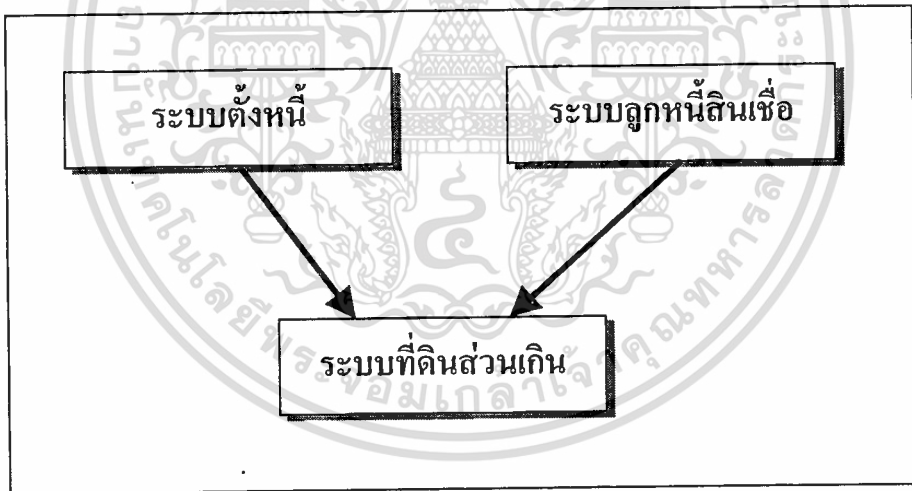
3.1 ศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบและขั้นตอนการทำงาน of ระบบ

ระบบบัญชีลูกหนี้จะมีการทำสัญญาทั้งในกรณีทำสัญญาเป็นลูกหนี้เช่าและลูกหนี้เช่าซื้อ โดยในกรณีของการเช่าซื้ออาคารแต่ละประเภทระหว่างลูกหนี้กับการเคหะแห่งชาตินั้น สัญญาแต่ละฉบับจะมีการระบุรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับตัวลูกหนี้ ลักษณะอาคาร รวมถึงขนาดของที่ดินด้วย โดยในสัญญาจะมีการระบุขนาดของที่ดินตามขนาดที่ดินมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในใบราคาขายตามแต่ลักษณะของบ้าน ดังเช่น จะมีการบอกขนาดที่ดินมาตรฐาน 50 ตารางวา ว่าที่ดินขนาดนี้มีราคาเท่าใด และต้องทำการผ่อนชำระเงินงวดละเท่าไร ดังนั้นเมื่อลูกหนี้ทำสัญญาเช่าซื้ออาคารประเภทใดกับการเคหะแล้ว จะต้องมีการผ่อนชำระค่าเช่าซื้อเป็นงวดๆ ตามรายละเอียดในสัญญา ซึ่งเป็นการผ่อนชำระค่างวดของอาคารแต่ละประเภทและ ที่ดินตามขนาดของที่ดินมาตรฐาน แต่ในความเป็นจริงที่ดินแต่ละแปลงของบ้านแต่ละหลังนั้น ไม่ได้มีขนาดเท่ากับขนาดมาตรฐานที่กำหนดไว้ในสัญญาที่ลูกหนี้ได้ทำขึ้นไว้กับการเคหะ หรือแม้ว่าจะเป็นการซื้ออาคารที่ชำระเงินเป็นเงินสดทั้งหมด หากตรวจสอบแล้วพบว่าขนาดของที่ดินนั้นมีค่าที่ดินมากกว่าหรือน้อยกว่าสัญญา จะต้องคำนวณเงินค่าที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญาด้วย

ดังนั้นกองบัญชีลูกหนี้จึงต้องการ ข้อมูลขนาดที่ดินตาม โฉนดซึ่งกองที่ดินได้ทำการรังวัดว่าขนาดของที่ดินแต่ละแปลงมีขนาดเท่าใด เพื่อสามารถคำนวณหาจำนวนเงินที่ลูกหนี้เช่าซื้อจะต้องชำระได้อย่างถูกต้อง โดยการรังวัดขนาดของที่ดินจริงเป็นหน้าที่ของกองที่ดิน ที่จะไปทำการรังวัดขนาดของที่ดินแต่ละแปลงที่ได้มีการแบ่งไว้ว่ามีขนาดจริงๆ เท่าใด เมื่อทางกองที่ดินไปวัดแล้วก็ส่งขนาดของที่ดินที่ได้ทำการรังวัดแล้วมาที่กองบัญชีลูกหนี้จากนั้นกองบัญชีลูกหนี้จะทำการคำนวณที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาดของที่ดินแต่ละแปลง โดยถ้าข้อมูลที่ได้จากทางกองที่ดินเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าที่ดินแปลงใดเมื่อทำการรังวัดแล้วมีขนาดเล็กลงกว่าขนาดมาตรฐานทางการเคหะก็จะแจ้งให้ลูกหนี้ทราบพร้อมกับ ทำการคำนวณยอดเงินที่จะต้องชำระคืนแก่ลูกหนี้ และจะทำการหักเงินในส่วนขนาดของที่ดินที่น้อยกว่าขนาดที่ดินตามสัญญา โดยจะหักออกจากหนี้ที่จะต้องชำระสำหรับค่าเช่าซื้อ ซึ่งจะดำเนินการโดยลดจำนวนงวดในการชำระเงินค่าเช่าซื้อลง แต่ถ้าข้อมูลขนาดของที่ดินที่ได้จากการรังวัดมีขนาดใหญ่กว่าขนาดที่ดินมาตรฐาน กองบัญชีลูกหนี้จะดำเนินการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้จะต้องชำระเพิ่ม แล้วแจ้งให้ลูกหนี้ทราบ เพื่อมาทำข้อตกลงว่าจะเลือกผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินโดยชำระเป็นเงินสดทั้งหมดหรือผ่อนชำระเป็นงวด

และเนื่องจากที่อธิบายมาจากข้างต้นแล้วว่าระบบที่ดินส่วนเกินเป็นระบบที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบบัญชีลูกหนี้ของการเคหะแห่งชาติโดยบางส่วนของข้อมูลในระบบที่ดินส่วนเกินนี้ดึงมาจากระบบอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งได้แก่ ระบบคั้งหนี้ ระบบลูกหนี้สินเชื่อ ซึ่งในส่วนของระบบที่ดินส่วนเกินจะเป็นระบบปลายทางที่จะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินงาน ดังนั้นการใส่ข้อมูลในแรกเริ่มจะดำเนินการ โดยระบบดังกล่าวซึ่งระบบที่ดินส่วนเกินจะมีการเพิ่มเติมข้อมูลในบางส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยจะแสดงเป็นภาพดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ของระบบที่ดินส่วนเกินกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง

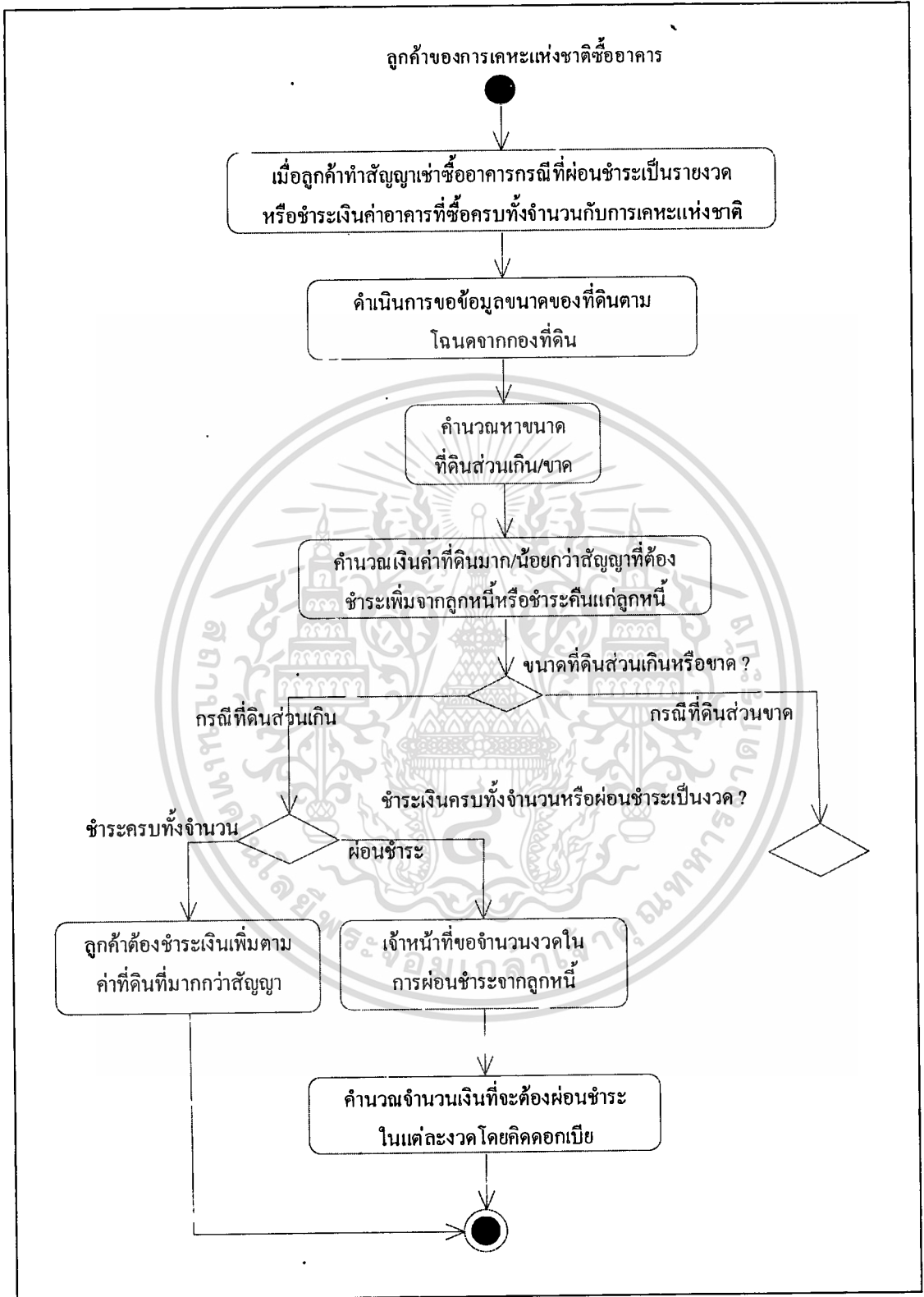
3.2 แบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจ

เมื่อศึกษาถึงขั้นตอนการทำงานของระบบที่ดินส่วนเกิน พร้อมทั้งรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบในการใช้งานแล้ว สามารถนำเสนอโดยใช้แบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจว่าการทำงานของระบบที่ดินส่วนเกินมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร ซึ่งได้แสดงทั้งภาพรวมของการทำงานของระบบและขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมต่างๆ ของระบบดังนี้

- ภาพรวมของระบบที่ดินส่วนเกิน

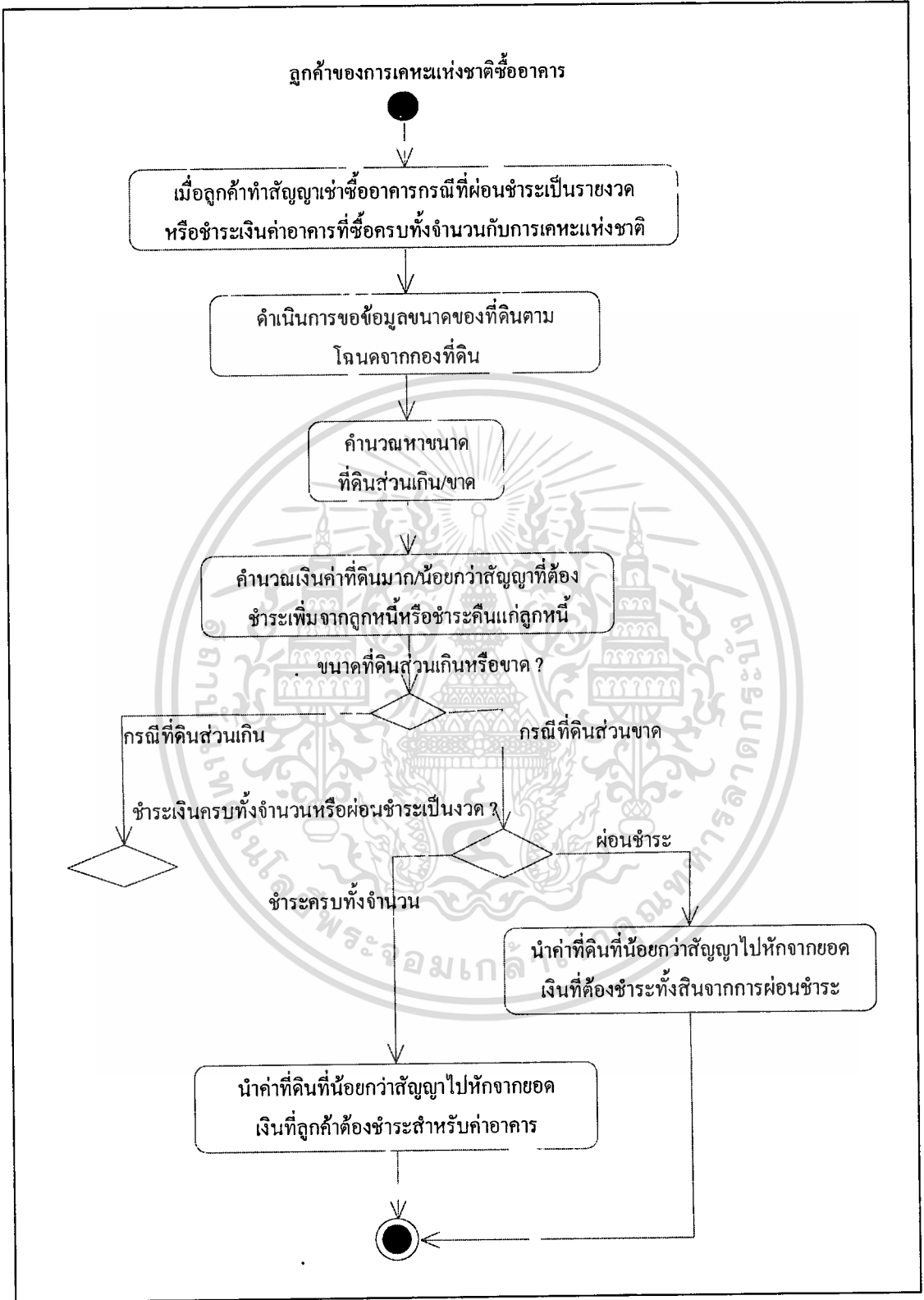
ภาพรวมของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบที่ดินส่วนเกิน แสดงดังรูปที่ 3.2 และรูปที่ 3.3 ซึ่งรูปที่ 3.2 แสดง Activity Diagram ซึ่งเป็นแบบจำลองที่แสดงถึงภาพรวมของกิจกรรมของระบบเมื่อเกิดกรณีที่ดินส่วนเกินเกินขึ้น และรูปที่ 3.3 เป็นแบบจำลองที่แสดงถึงภาพรวมของกิจกรรมของระบบเช่นกันแต่เป็นกรณีที่มีที่ดินส่วนขาดหรือคือมีที่ดินน้อยกว่าที่ระบุในสัญญา

- แบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจแสดงถึงกิจกรรมในการคำนวณหาขนาดที่ดินส่วนเกินหรือขาด แสดงดังรูปที่ 3.4
- แบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจแสดงถึงการคำนวณเงินของที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาดที่จะต้องมีการชำระเพิ่มหรือทางการเคหะต้องชำระคืนตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 3.5
- แบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจแสดงถึงการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้จะต้องชำระในแต่ละงวดกรณีที่ถูกหนี้ทำสัญญาเช่าซื้อกับทางการเคหะ แล้วมีที่ดินส่วนเกินเกิดขึ้น และต้องการจะชำระในหนี้ส่วนนี้ในรูปแบบการผ่อนชำระ แสดงดังรูปที่ 3.6
- แบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจแสดงถึงการดำเนินงานกรณีที่มีที่ดินส่วนขาด ทั้งที่มีการซื้ออาคารในรูปแบบของการชำระค่าอาคารและที่ดินครบทั้งจำนวนหรือ ทำสัญญาเช่าซื้อกับทางการเคหะ แสดงดังรูปที่ 3.7



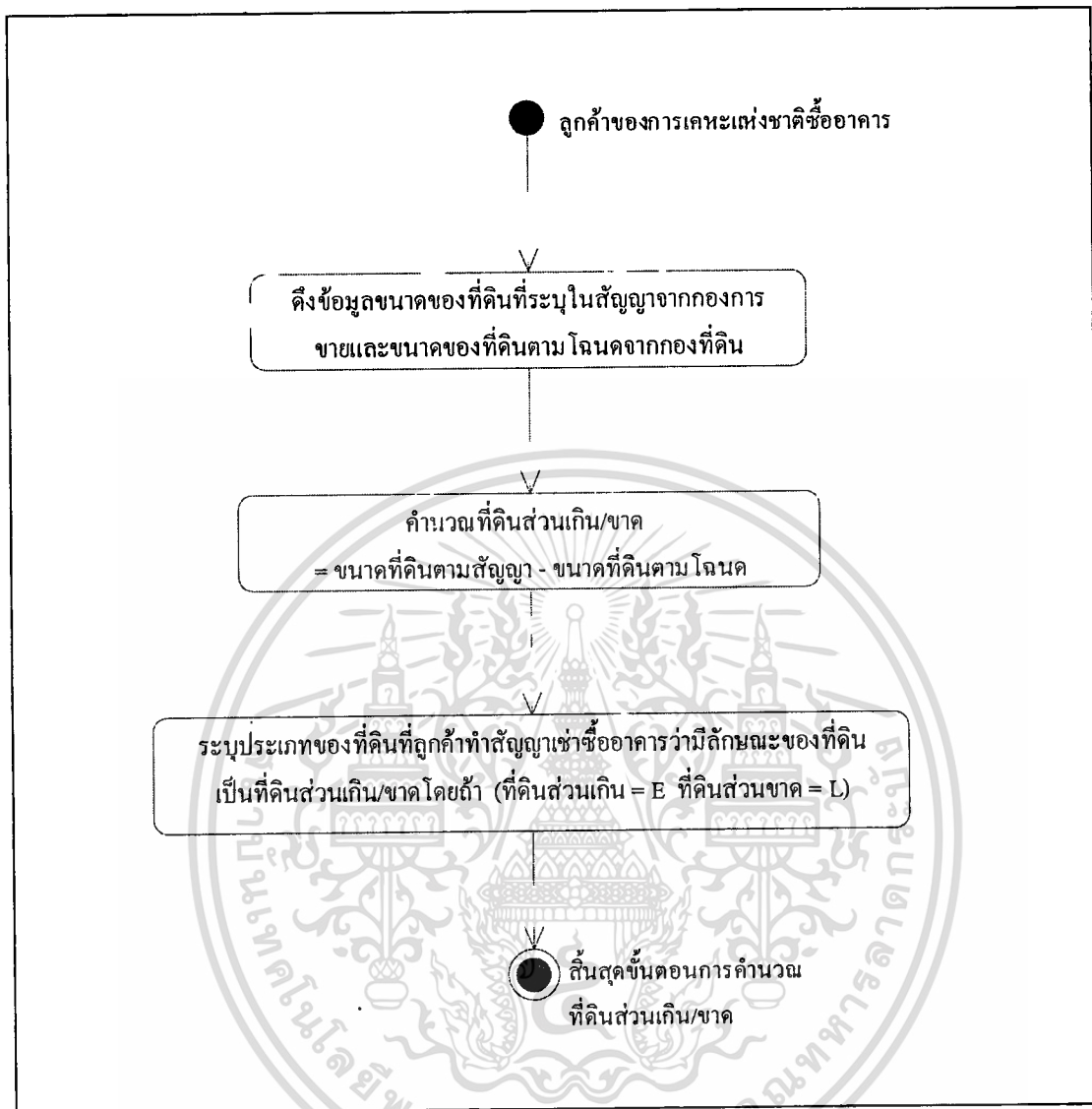
รูปที่ 3.2 แสดง Activity Diagram ของภาพรวมของระบบกรณีมีที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

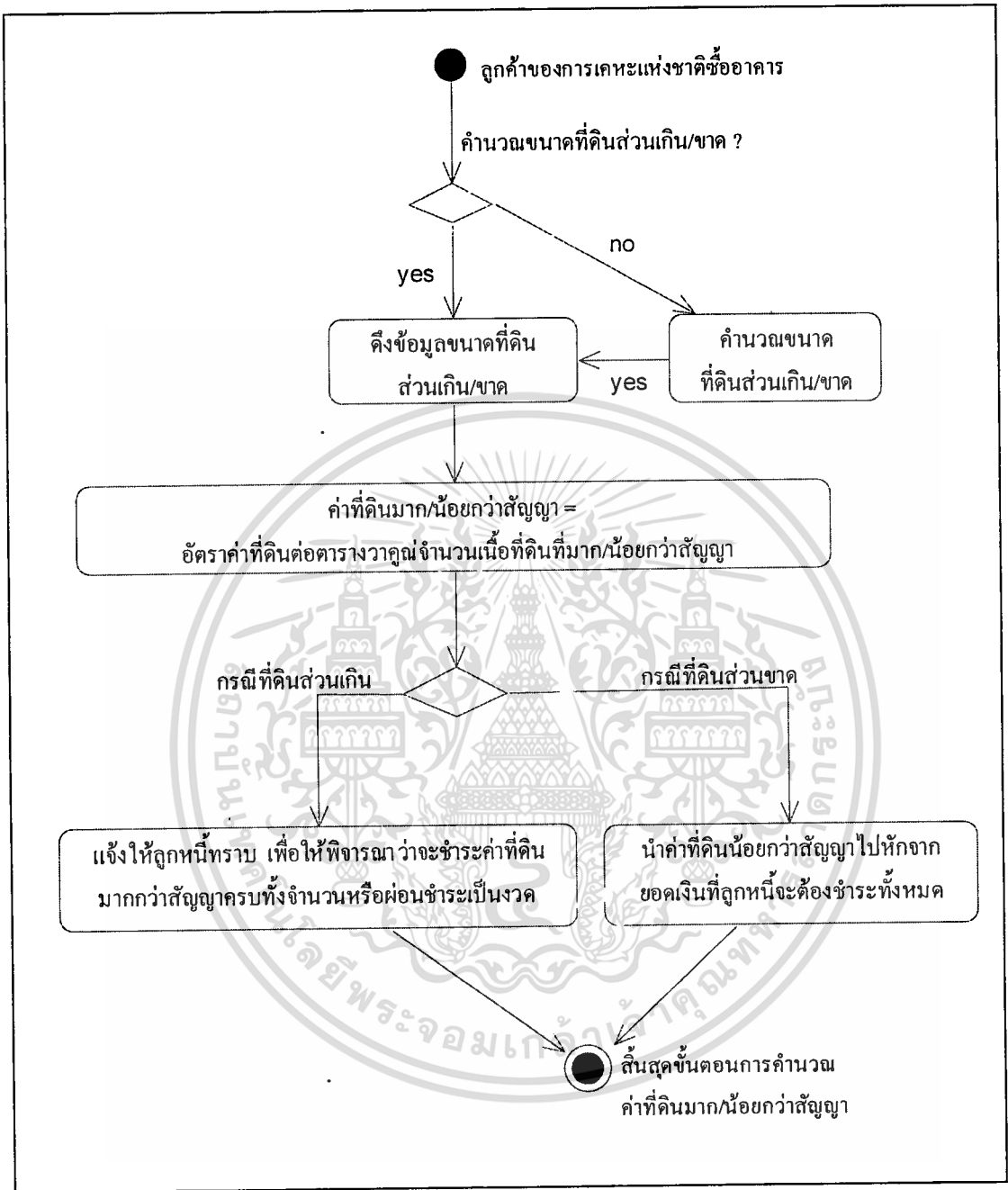


รูปที่ 3.3 แสดง Activity Diagram ของภาพรวมของระบบกรณีมีที่ดินส่วนขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

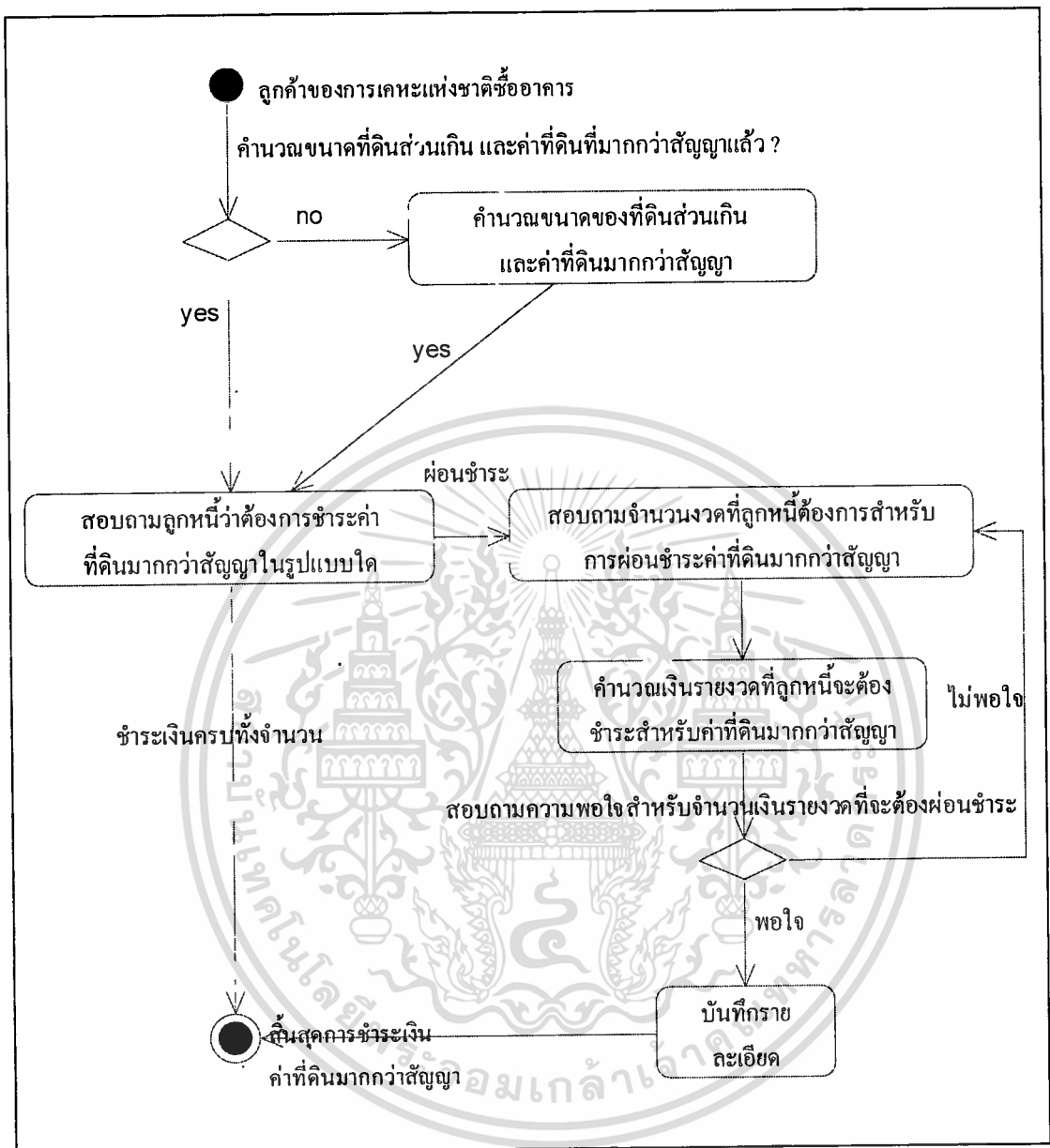


รูปที่ 3.4 แสดง Activity Diagram ของการคำนวณหาขนาดที่ดินส่วนเกินหรือขาด

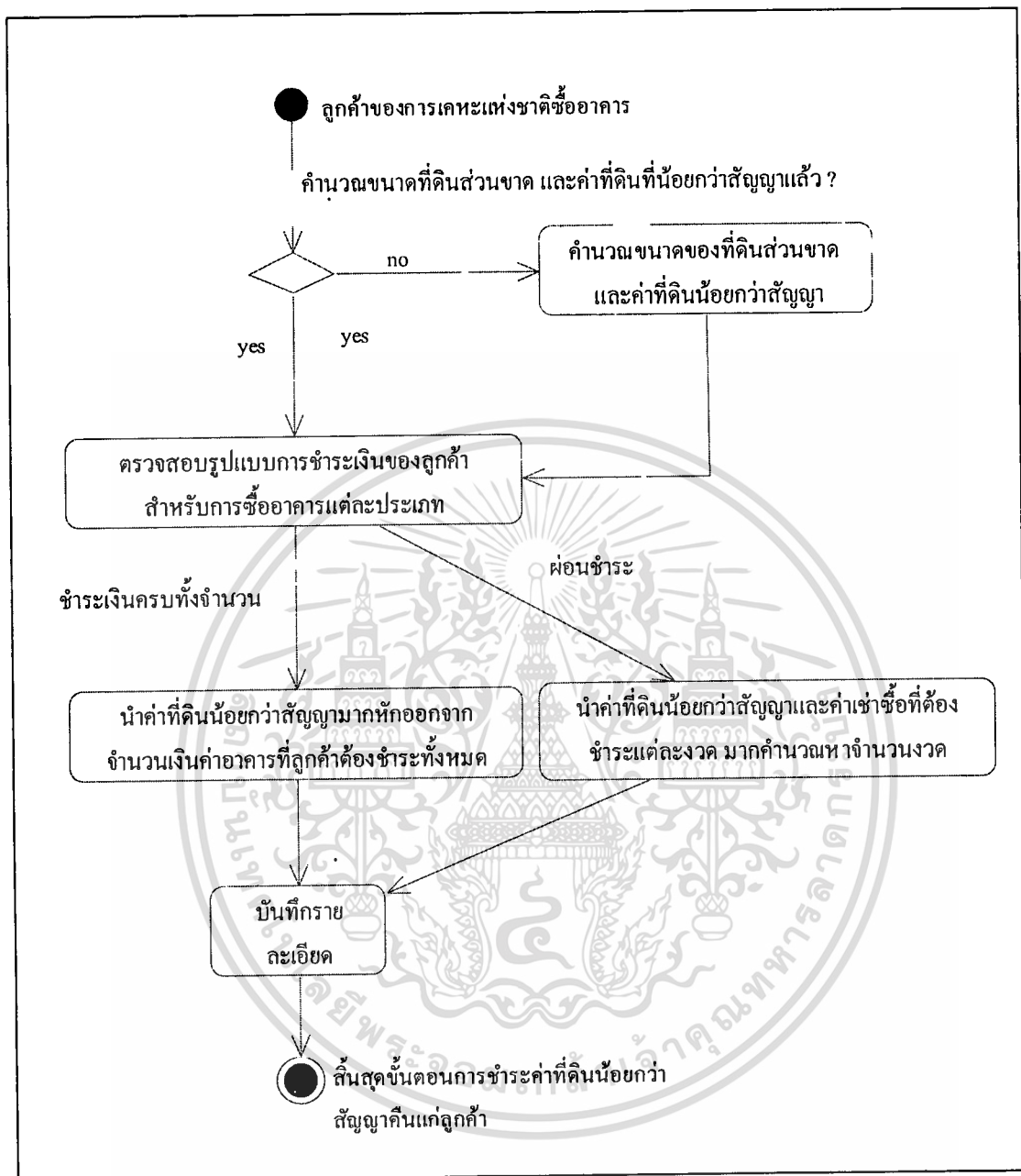


รูปที่ 3.5 แสดง Activity Diagram ของการคำนวณจำนวนเงินกรณีมีที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แสดง Activity Diagram ของการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้ต้องชำระกรณีมีที่ดินส่วนเกินในแต่ละงวดกรณีที่ลูกหนี้ทำสัญญาเช่าซื้อกับทางเคหะ



รูปที่ 3.7 แสดง Activity Diagram ของการดำเนินการของระบบกรณีที่มีที่ดินสวนขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 Actor ของระบบ

actor สำหรับระบบที่ดินส่วนเกินประกอบด้วย

- **Customer** : ลูกค้า
ผู้ซึ่งเป็นลูกหนี้ของการเคหะ โดยจะเป็นผู้ให้ข้อมูลจำนวนงวดที่ต้องการสำหรับระยะเวลาในการผ่อนชำระกรณีที่มีที่ดินส่วนเกิน
- **Land Department** : กองที่ดิน
เป็นระบบภายนอกที่รับผิดชอบในส่วนของการให้ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของที่ดินที่ไปทำการรังวัดขนาดของที่ดินจริง โดยจะระบุที่ดินดังกล่าวว่าเป็นขนาดของที่ดินตามโฉนด
- **Officer** : เจ้าหน้าที่ของระบบที่ดินส่วนเกิน
เป็นผู้ซึ่งจะทำการตรวจสอบที่ดินส่วนเกิน / ขาด พร้อมทั้งดำเนินการคำนวณจำนวนเงินของที่ดินที่เกินหรือขาด พร้อมทั้งให้บริการแก่ลูกค้าสำหรับการคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องผ่อนชำระในแต่ละเดือนตามความต้องการของลูกค้าในการผ่อนชำระหนี้ในส่วนนี้

3.4 แบบจำลอง Use case

กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบที่ดินส่วนเกินประกอบด้วย

- **Receive Land Information** : กิจกรรมรับข้อมูลขนาดที่ดินจากกองที่ดิน
ระบบที่ดินส่วนเกินจะรับข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนด คือขนาดที่ดินจริงๆ ที่ทางกองที่ดินได้ไปทำการรังวัดแล้วส่งรายละเอียดมาให้ที่ระบบที่ดินส่วนเกิน
- **Calculate Amount Payment** : กิจกรรมที่คำนวณจำนวนเงินกรณีที่มีที่ดินส่วนเกินหรือขาด
คือ จะมีการทำการคำนวณเปรียบเทียบระหว่างขนาดของที่ดินตามสัญญาที่ได้รับข้อมูลมาจากกองการขายฝ่ายการตลาด กับขนาดของที่ดินตามโฉนดที่ได้รับข้อมูลจากกองที่ดินว่ามีที่ดินส่วนขาด หรือส่วนเกินอย่างไร
และเมื่อทราบแล้วว่าที่ดินแต่ละแปลงของลูกค้าแต่ละรายนั้นมีที่ดินส่วนเกินหรือขาดหลังจากทำการเปรียบเทียบระหว่างที่ดินตามสัญญากับที่ดินตาม

โฉนดแล้วก็จะมาทำการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกค้าจะต้องชำระเพิ่มในกรณีที่มีที่ดินส่วนเกินหรือการเคหะจะต้องชำระคืนให้แก่ลูกค้าในกรณีที่เป็นที่ดินส่วนขาด

- **Calculate Price Per Term** : กิจกรรมที่คำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระต่องวดกรณีที่มีที่ดินส่วนเกิน

เมื่อลูกค้าทราบแล้วว่าที่ดินแปลงที่ตนได้ทำสัญญาเช่าซื้อไว้กับการเคหะมีที่ดินส่วนเกินเพิ่มขึ้นมากกว่าที่ระบุไว้ในสัญญา ลูกค้าก็ต้องมาทำสัญญาชำระเงินเพิ่มขึ้นในส่วนนี้ โดยกิจกรรมนี้จะทำการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกค้าต้องชำระต่องวดเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากค่าเช่าซื้อที่ระบุไว้ในสัญญาตอนซื้ออาคารที่พักอาศัย โดยจะเป็นการคำนวณเงินตามจำนวนงวดทั้งหมดที่ลูกค้าต้องการผ่อนชำระในหนี้ส่วนของที่ดินส่วนเกินที่เพิ่มขึ้นมา โดยสามารถคำนวณได้ว่าถ้าจำนวนงวดเท่านี้จะต้องชำระเงินต่องวดเท่าใด เพื่อข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการทำสัญญาต่อไป

- **Calculate Term Reduce** : กิจกรรมที่คำนวณจำนวนงวดของการผ่อนชำระค่าเช่าซื้อที่ต้องลดลงกรณีที่มีค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญา

เมื่อลูกค้าที่มาทำสัญญาเช่าซื้อเพื่อซื้ออาคารของการเคหะนั้นราคาของที่ดินได้รับการคำนวณมาจากขนาดของที่ดินแปลงมาตรฐานที่กำหนดโดยกองการขาย ฝ่ายการตลาด แต่เมื่อทำการตรวจสอบขนาดของที่ดินแต่ละแปลงแล้วพบว่าขนาดของที่ดินที่ทำสัญญาค่าเช่าซื้อกับลูกหนี้มีขนาดใหญ่กว่าขนาดที่ดินจริงที่ได้จากการรังวัดจากกองที่ดิน ดังนั้นจึงต้องมีการชำระเงินในส่วนของค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญาคืนแก่ลูกหนี้ โดยนำค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญาไปหักจากยอดเงินที่ลูกหนี้จะต้องชำระทั้งหมด ซึ่งระบบจะดำเนินการโดยลดจำนวนของงวดที่ลูกหนี้จะต้องชำระค่าเช่าซื้อลงตามสัดส่วนของค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญากับจำนวนเงินที่ลูกหนี้จะต้องชำระในแต่ละงวด

- **Create Report** : กิจกรรมสร้างรายงานต่างๆ ที่ใช้ในระบบ

เป็นการสร้างรายงานรูปแบบต่างๆ ที่แอดเดอหรือระบบภายนอกต้องการนำไปใช้

ความสัมพันธ์หรือการติดต่อสื่อสาร (communication) ระหว่าง Actor กับ Use Case ในแบบจำลองของ Use Case แสดงดังตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

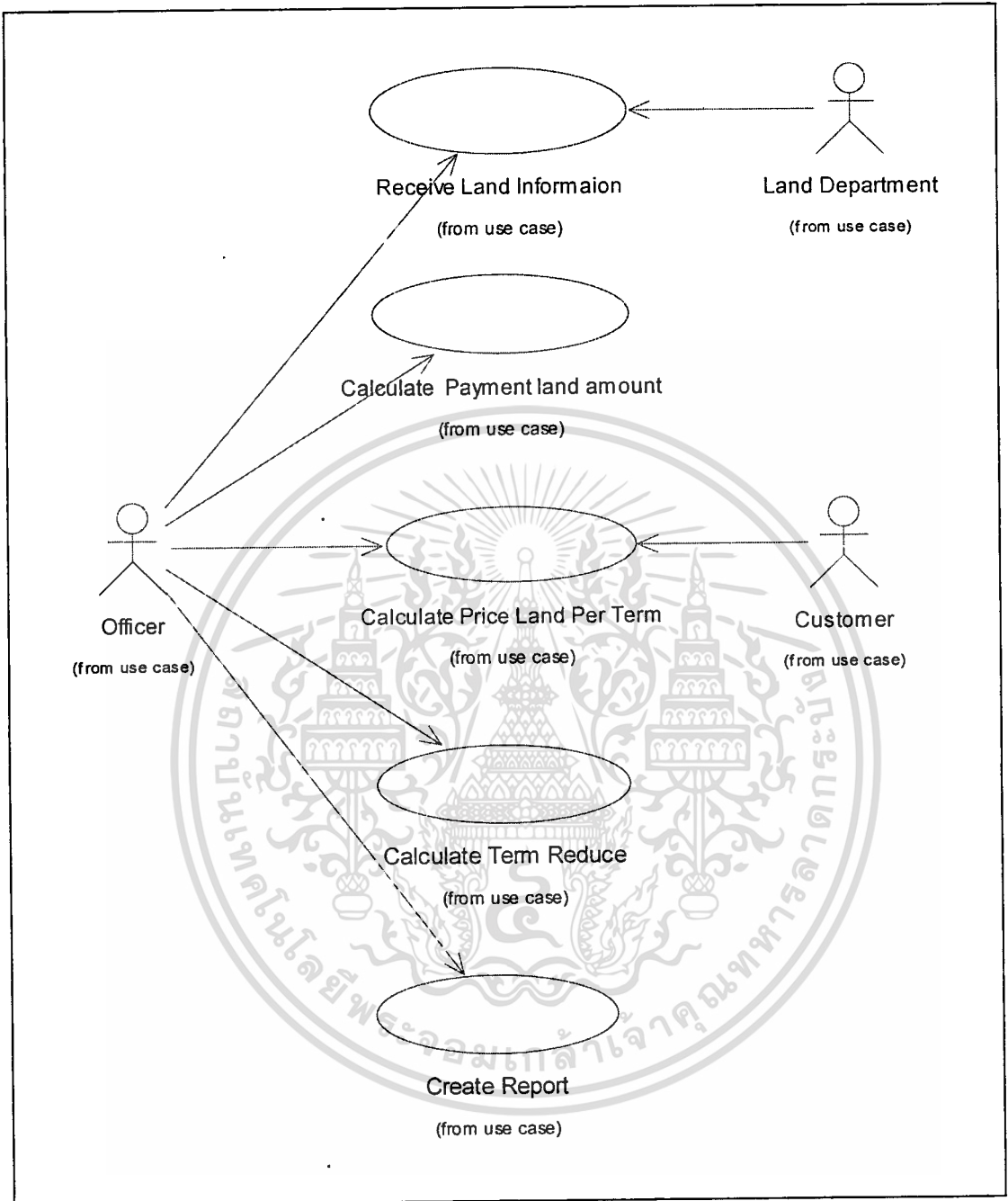
ตารางที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Actor กับ Use Case

Actor	Use Case	คำอธิบาย
Officer	Receive Land Information	เป็นผู้ที่รับข้อมูลที่ดินตาม โฉนดจากกองที่ดินเพื่อมาบันทึกลงฐานข้อมูล
	Calculate Amount Payment	เมื่อรับข้อมูลที่ดินตาม โฉนดมาจากกองที่ดินแล้วที่จะทำการคำนวณจำนวนเงินทั้งในกรณีที่ดินมากกว่าสัญญาหรือที่ดินน้อยกว่าสัญญา เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปใช้ต่อไป
	Calculate Price Per Term	เป็นผู้รับข้อมูลจำนวนงวดมาจากลูกหนี้ในการคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระต่องวด โดยจะทำการสอบถามความพอใจของลูกหนี้สำหรับจำนวนเงินและจำนวนงวดที่ต้องชำระกรณีเมื่อที่ดินของลูกหนี้เป็นที่ดินมากกว่าสัญญา
	Calculate Term Reduce	เป็นผู้ที่จะมาคั่นหารายละเอียดข้อมูลของลูกหนี้และเตรียมข้อมูลที่ดินเมื่อที่ดินของลูกหนี้ประเภทลูกหนี้เช่าซื้อมีขนาดที่ดินที่ได้ทำสัญญาไว้มีขนาดที่ดินน้อยกว่าที่ดินตามโฉนด
	Create Report	เป็นผู้ออกรายงานประเภทต่างๆ ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่
Land Department	Receive Land Information	เป็นผู้ให้ข้อมูลที่ดินตาม โฉนดที่ทางกองที่ดินเองได้ไปทำการรังวัดและเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นจึงจัดส่งให้แก่ระบบที่ดินส่วนเกินเพื่อใช้ในการดำเนินงานต่อไป
Customer	Calculate Price Per Term	เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนงวดในการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

แบบจำลองยูสเคส (Use Case Diagram) ที่แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในระบบที่ดินส่วน

เกินนั้น แสดงดังรูป 3.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 Use Case Diagram ของระบบที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 Interaction Diagram ของระบบ

พิจารณา Use case Diagram ที่แสดงไว้จากข้างต้นนั้น แต่ละ Use case แสดงถึงเหตุการณ์หรือกิจกรรมของระบบ ซึ่งสามารถที่จะใช้ Sequence Diagram หรือ Collaboration Diagram ใดอย่างหนึ่ง ในการแสดงให้เห็นถึงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของแต่ละกิจกรรม โดยจากข้างต้นจะสังเกตเห็นว่าระบบมี 5 use case ดังนั้นต้องมี Sequence Diagram หรือ Collaboration Diagram ใดอย่างหนึ่ง 5 diagram เช่นเดียวกัน โดยในรายงานนี้เลือกที่จะใช้ sequence diagram ในการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของแต่ละกิจกรรม

1. Receive Land Information (Use case)

Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ 3.9 : แสดงถึงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลขนาดที่ดินส่วนเกินที่ได้รับข้อมูลดังกล่าวมาจากกองที่ดิน โดยผู้ใช้ระบบ(เจ้าหน้าที่ของระบบบัญชีลูกหนี้ในส่วนของบริษัทที่ดินส่วนเกิน) จะต้องเลือกชื่อโครงการ ชื่อโมเดล และบ้านเลขที่ของแปลงที่ดินที่ต้องการใส่ข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนด เมื่อรายละเอียดแสดงขึ้นที่หน้าจอ ก็จะตรวจสอบรายละเอียด แล้วใส่ข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนดลงไป ไม่ว่าจะเป็นการใส่ครั้งแรกหรือเป็นการแก้ไขก็สามารถทำได้ จากนั้นบันทึกข้อมูลโดยกดปุ่มบันทึกรายการ

2 Calculate Payment Land Amount(Use case)

Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ 3.10 โดยแสดงขั้นตอนในการคำนวณค่าที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญา โดยจะมีการเริ่มต้นการทำการคำนวณขนาดของที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาดก่อนหลังจากที่มีการรับข้อมูลขนาดของที่ดินมาจากกองที่ดิน โดยเมื่อเจ้าหน้าที่กดปุ่มบันทึกรายการก็จะมีการดึงข้อมูลขนาดที่ดินตามสัญญา และขนาดที่ดินตามโฉนดมาคำนวณหาขนาดที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญาว่าที่ขนาดเท่าใด จากนั้นจะดึงข้อมูลราคาที่ดินต่อตารางวาตามขนาดที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญาที่ได้คำนวณไว้ก่อนหน้านี้เพื่อคำนวณหาค่าที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญา แล้วทำการบันทึกการลงฐานข้อมูลของระบบ

3. Calculate Price Land Per Term(Use case)

Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ 3.11 โดยแสดงขั้นตอนในการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้จะต้องชำระต่องวดในกรณีที่ต้องการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน โดยเริ่มแรกจะต้องไปดึงข้อมูลอัตราดอกเบี้ยจากฐานข้อมูลการขาย และค่าที่ดินส่วนเกินที่ได้คำนวณไว้แล้วจากฐานข้อมูลที่ดิน จากนั้นสอบถามจำนวนงวดจากลูกหนี้ว่ามีความต้องการต้องการที่จะผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินเป็นจำนวนกี่งวด แล้วคำนวณจำนวนเงินที่ต้องชำระต่องวด แล้ว

แจ้งให้ลูกหนี้ทราบ ถ้าลูกหนี้ไม่พอใจก็คำนวณใหม่จนกว่าจะตรงตามความต้องการของลูกค้า
 นี้แล้วทำการบันทึกรายการจำนวนเงินที่ต้องชำระต่อวงลดฐานข้อมูลที่ดิน

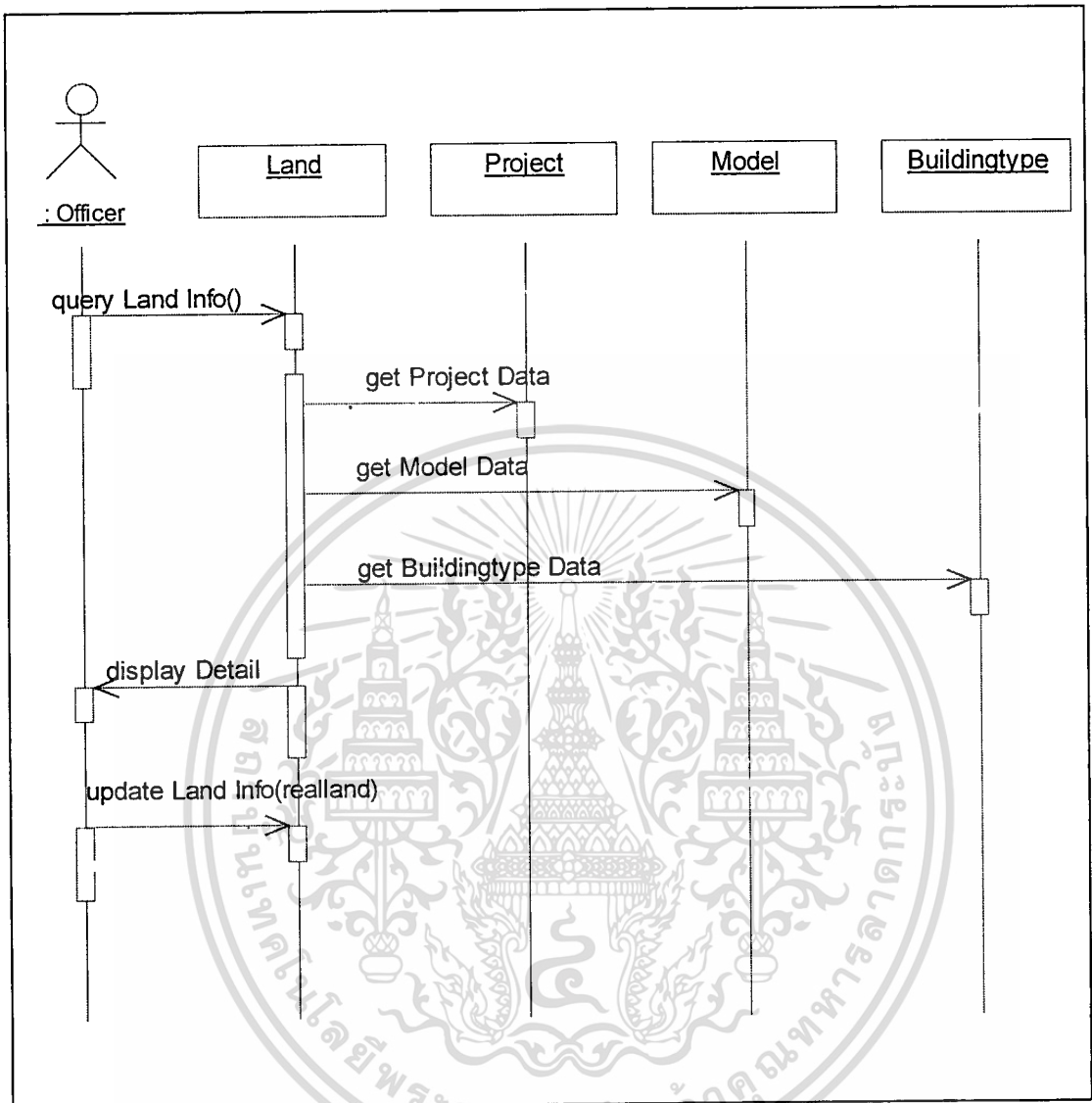
4. Calculate Term Reduce (Use case)

Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ 3.12 โดยแสดงขั้นตอนในการคำนวณจำนวนวงลดที่จะต้องลดลงกรณีที่มีการผ่อนชำระค่าเช่าซื้อ และมีที่ดินน้อยกว่าสัญญา โดยเริ่มแรกจะต้องไปดึงข้อมูลจำนวนเงินค่าเช่าซื้อที่ต้องชำระต่อวงลดจากฐานข้อมูลของสัญญาเช่าซื้อ และค่าที่ดินส่วนขาดที่ได้คำนวณไว้แล้วจากฐานข้อมูลที่ดิน จากนั้นนำมาคำนวณจำนวนวงลดค่าเช่าซื้อที่จะต้องลดลง จากนั้นทำการบันทึกรายการลงฐานข้อมูลที่ดิน

5. Create Report(Use case)

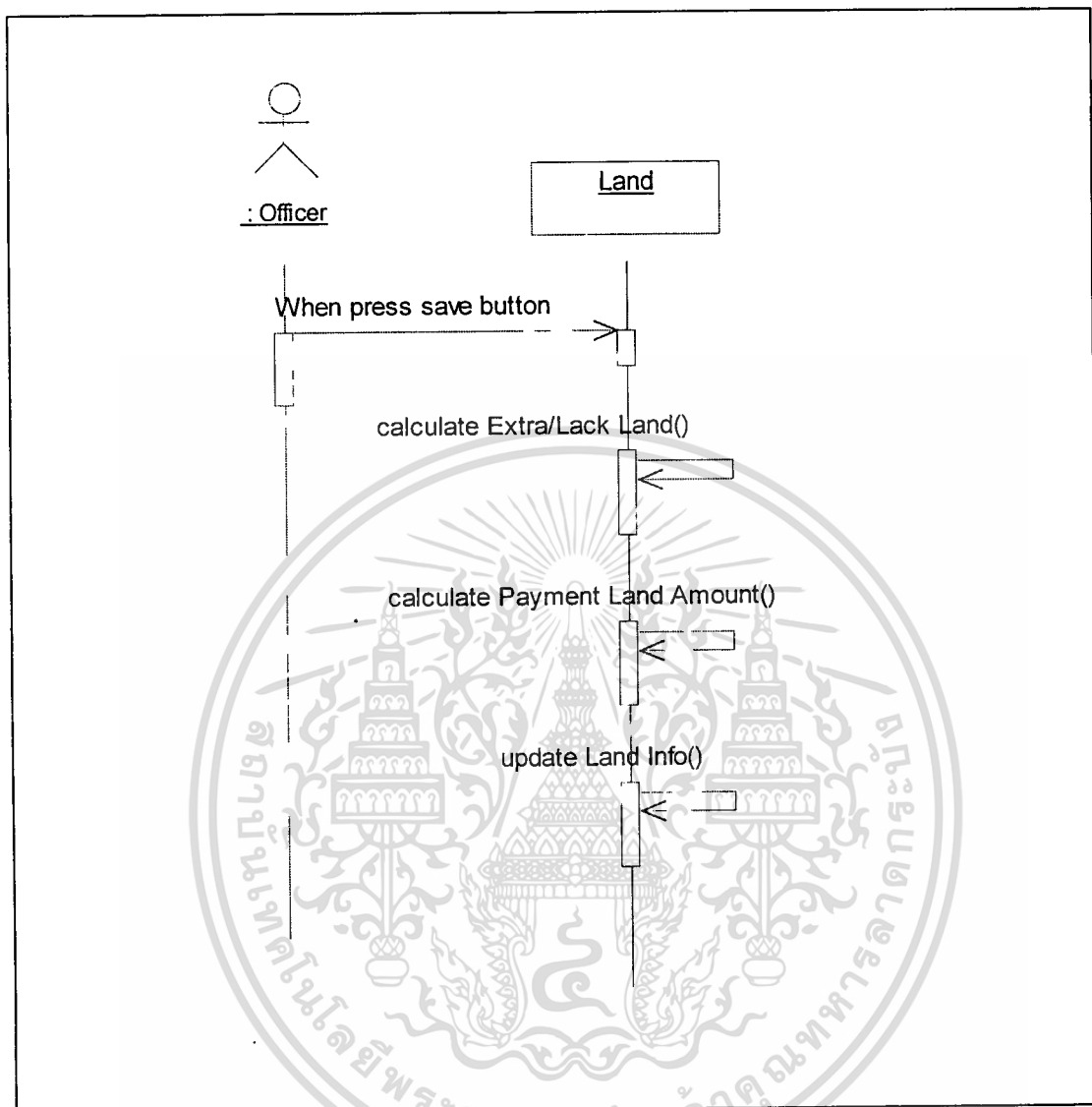
Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ 3.13

โดยจะสังเกตเห็นว่าใน Sequence Diagram แต่ละตัวนั้นจะมีแสดงเป็นรูปกล่องสี่เหลี่ยมอยู่ในด้านบนของ Diagram โดยแต่ละตัวแสดงถึง Object ของระบบ ซึ่ง Object เหล่านี้จะถูกรวบรวมแล้วจัดรวม Object ต่างๆ ที่มีลักษณะของความหมายในการแสดงถึงสิ่งใดรวมถึงในส่วนของ Attribute และ Method ที่มีความใกล้เคียงกันหรือสอดคล้องกันเข้าด้วยกันเพื่อกำหนด Class ใดๆ ขึ้นมาในขั้นตอนต่อไป



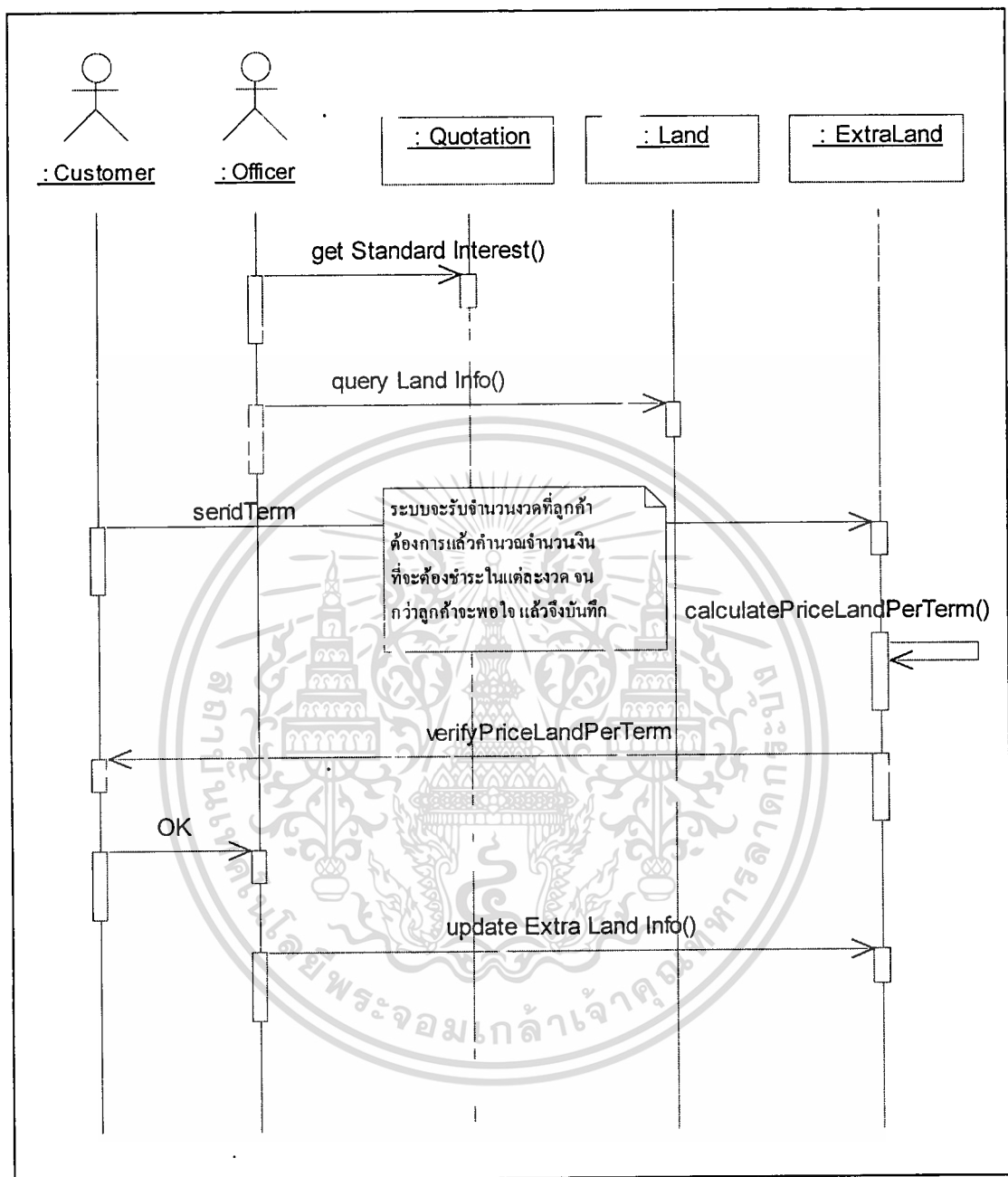
รูปที่ 3.9 Sequence Diagram –ของ Receive Land Information

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

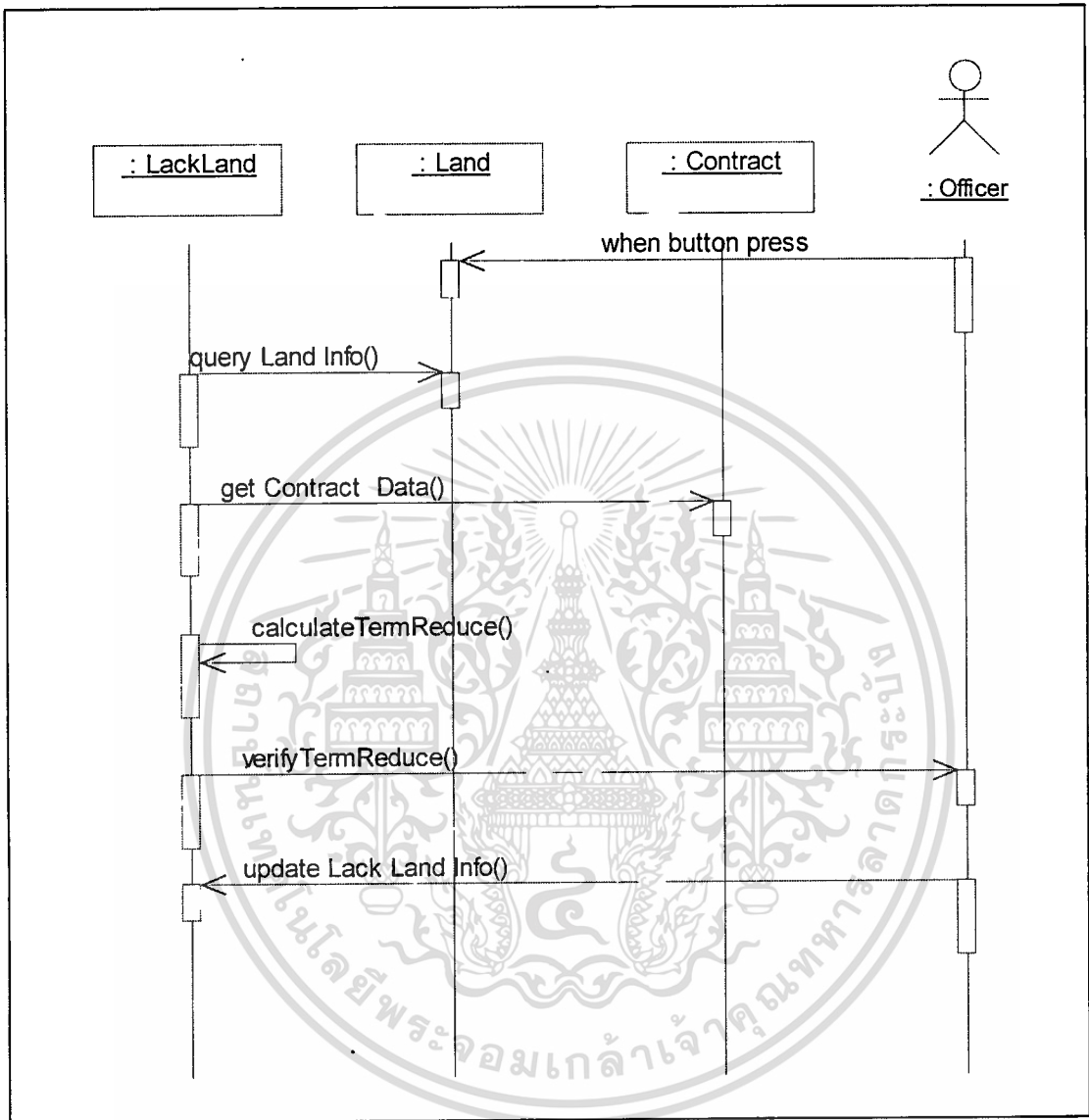


รูปที่ 3.10 Sequence Diagram ของ Calculate Payment Land Amount

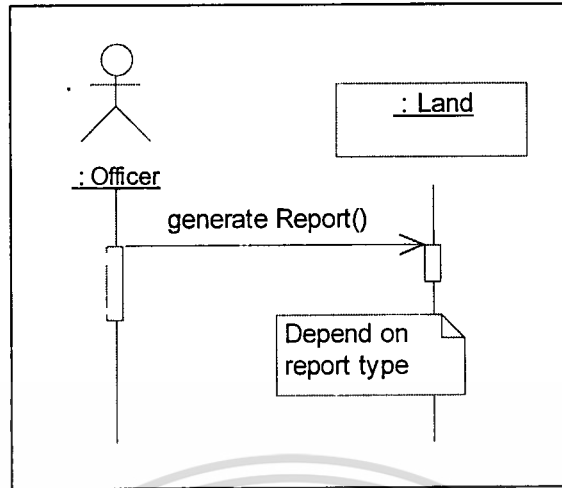
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 Sequence Diagram –ของ Calculate Price Land Per Term



รูปที่ 3.12 Sequence Diagram –ของ Calculate Term Reduce

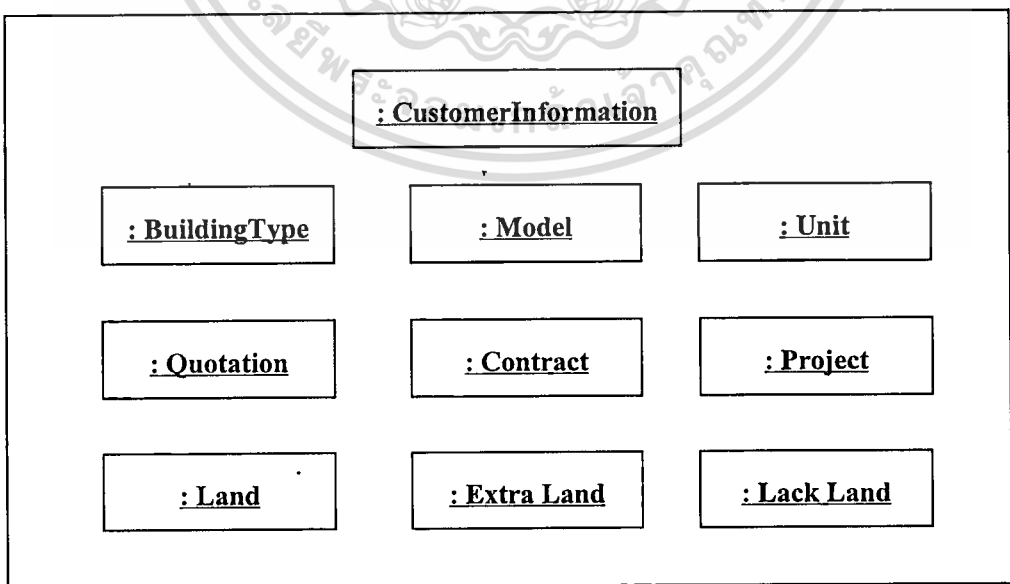


รูปที่ 3.13 Sequence Diagram –ของ Create Report

3.6 Class Diagram(การวิเคราะห์ระบบ)

การกำหนด Class

จากที่เกริ่นไว้ตอนท้ายของหัวข้อที่ 3.5 Interaction Diagram ว่า Object ของระบบ ซึ่ง Object จะถูกรวบรวม Object ต่างๆ ที่มีลักษณะของความหมายในการแสดงถึงสิ่งใดรวมถึงในส่วนของ Attribute และ Method ที่มีความใกล้เคียงกันหรือสอดคล้องกันเข้าด้วยกันเพื่อกำหนด Class ใดๆ ขึ้นมานั้น รูปที่ 3.14 แสดง object ที่รวบรวมมาจากทุกๆ Sequence Diagram



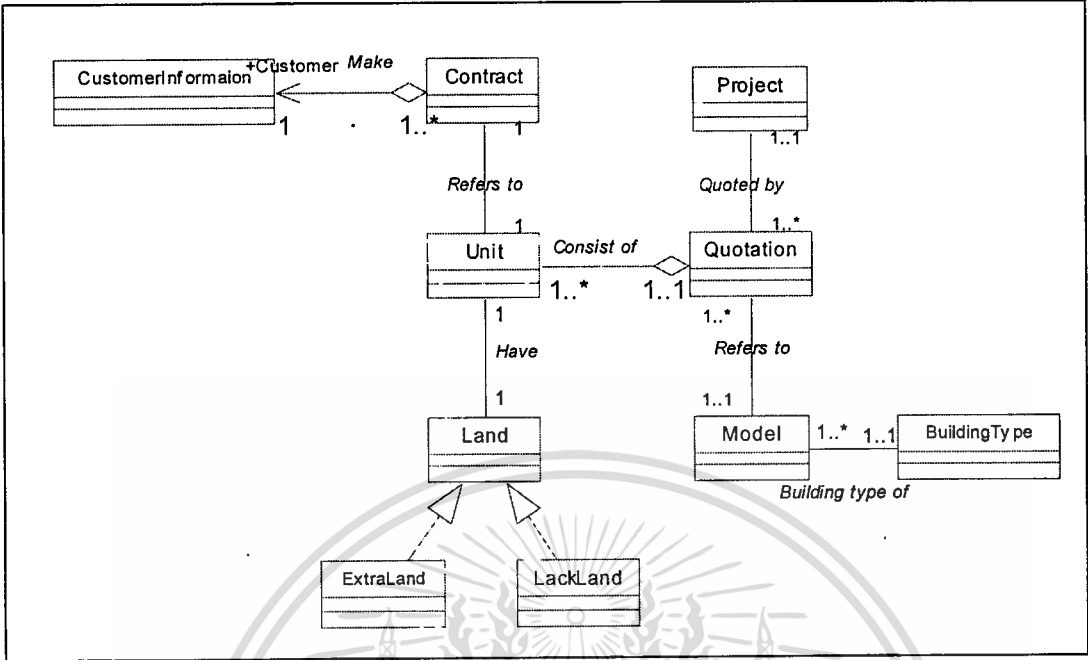
รูปที่ 3.14 แสดง Object ที่รวบรวมมาจากทุกๆ Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยจากการพิจารณา Object ทั้งหมดนี้แล้วสามารถที่จะสร้าง Class จาก 1 Object ให้เป็น 1 Class เลยเนื่องจากแต่ละตัวก็จะแสดงถึงความเป็นตัวของตัวเอง โดยเฉพาะ ซึ่งการที่เป็นแบบนี้ เนื่องจากระบบที่ดินส่วนเกินเป็นระบบที่ไม่ใหญ่มากนัก แต่ถ้าตามหลักการแล้วจะต้องมี Object เยอะมากมายแล้วในที่สุดผู้พัฒนาระบบจะต้องสร้าง Class ขึ้นมาจากการพิจารณา Object ต่างๆ ที่ได้มาจาก Interaction Diagram โดยจะเป็น Class ที่รวบรวมทั้ง Attribute และ Method ของ Object ที่มีลักษณะสามารถที่จะรวมกันอยู่ใน คลาสเดียวกันได้ โดย Object จะถ่ายทอดคุณสมบัติของ Class มาเพียงบางส่วนหรือทั้งหมดเลยก็ได้ตามแต่ลักษณะของ Object แต่ละตัว

โดยแสดง Class ทั้งหมดที่ได้จากการ map 1 Object มาเป็น 1 Class แสดงดังรูปที่ 3.15 และ อธิบายความสัมพันธ์ของแต่ละ Class ในตารางที่ 3.2 ส่วนการอธิบายความหมายของแต่ละตัว แสดงดังข้างล่างนี้

Project	โครงการ
Unit	หน่วยอาศัย
BuildingType	ประเภทสิ่งปลูกสร้าง
Model	โมเดล
Quotation	ข้อมูลการขาย
Contract	ข้อมูลสัญญา
CustomerInformation	ข้อมูลลูกค้า
Land	ที่ดิน
ExtraLand	ที่ดินส่วนเกิน
LackLand	ที่ดินส่วนขาด



รูปที่ 3.15 Class Diagram ของระบบที่ดินส่วนเกินที่ได้จากขั้นตอนของการวิเคราะห์

• การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

ตารางที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ในระบบที่ดินส่วนเกิน


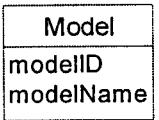
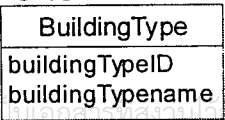
คลาสที่สัมพันธ์กัน	ความสัมพันธ์	คำอธิบาย
1. BuildingType กับ Model	Building type of	โมเดลแต่ละ โมเดลจะอยู่ในประเภทสิ่งปลูกสร้างประเภทใดประเภทหนึ่งเท่านั้น
2. Project กับ Quotation	Quote by	โครงการหนึ่งจะมีการเสนอขายหลายรายการ ซึ่งรายการหนึ่งสำหรับแต่ละโมเดล
3. Quotation กับ Unit	Consist of	ในข้อมูลการขายหนึ่งรายการจะต้องประกอบด้วยหน่วยอาศัยหลายหน่วย
4 Quotation กับ Model	Refers to	ในแต่ละ โมเดล จะต้องประกอบด้วยหน่วยอาศัยหลายหน่วย
5. Contract กับ Unit	Refers to	จะมีการทำสัญญาเช่าซื้อ 1 สัญญาต่อหนึ่งหน่วยอาศัย

คลาสที่สัมพันธ์กัน	ความสัมพันธ์	คำอธิบาย
6. Contract กับ CustomerInformaion	Make	ลูกค้า 1 คนสามารถที่จะทำสัญญาได้ มากกว่า 1 สัญญา แต่สัญญา 1 ฉบับจะ เป็นของลูกค้า 1 คนเท่านั้น
7. Unit กับ Land	Have	หน่วยอาศัยหนึ่งหน่วย จะมีรายละเอียด เกี่ยวกับที่ดิน 1 รายการ
8. Land กับ Extraland	Generalization	Extraland จะมีการถ่ายทอดคุณสมบัติ จาก Land ซึ่งเป็น Super Class
9. Land กับ LackLand	Generalization	Lackland จะมีการถ่ายทอดคุณสมบัติ จาก Land ซึ่งเป็น Super Class

การกำหนด Attributed ของแต่ละ Class

Attribute นั้นได้มาจากการทำการวิเคราะห์ระบบแล้วแสดงออกมาอยู่ในรูปแบบของแบบจำลองทั้ง Activity Diagram, Use case Diagram , Sequence Diagram โดยจากการทำทั้งการเก็บข้อมูลและสร้างแบบจำลองจะเป็นสิ่งที่ช่วงให้หา Attribute ของระบบ โดยแนวความคิดคล้ายกับการหา Class ของระบบเช่นเดียวกัน แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดง attribute ของแต่ละ class ในขั้นตอนของการวิเคราะห์

Class	Attribute	คำอธิบาย
Project 		โครงการ
	ProjectID	รหัสโครงการ
	ProjectName	ชื่อโครงการ
Model 		โมเดล
	ModelID	รหัสโมเดล
	ModelName	ชื่อ โมเดล
BuildingType 		ประเภทสิ่งปลูกสร้าง
	BuildingModelID	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง
	BuildingModelName	ชื่อประเภทสิ่งปลูกสร้าง

Quotation <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Quotation unitAmount space cost standardInterest </div>		ข้อมูลการขาย
	unitamount	จำนวนหน่วยอาศัย
	space	เนื้อที่ต่อหน่วย(ตารางวา)
	cost	ราคาขายเงินสดต่อหน่วย(บาท)
	standardinterest	อัตราดอกเบี้ยต่อปี(%)
Unit <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Unit houseNo debtorCode buildingNo </div>		หน่วยอาศัย
	houseNo	บ้านเลขที่
	debtorCode	รหัสลูกหนี้
	buildingNo	หมายเลขอาคาร
Customer <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> CustomerInformaion customerID title firstName lastName regisAddress currentAddress telephone </div>		ลูกค้า
	customerID	รหัสลูกค้า (เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน)
	title	คำนำหน้าชื่อ
	firstname	ชื่อ
	lastname	สกุล
	regisaddress	ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน
	currentaddress	ที่อยู่ปัจจุบัน เพื่อส่งจดหมายแจ้งหนี้
	telephone	โทรศัพท์
Contract <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Contract contractID contractDate contractStatus contractType paymentType pricePerTerm term dateFirstTerm contractIDNew </div>		สัญญา
	contractID	เลขที่สัญญา
	contractDate	วันที่ทำสัญญา
	contractStatus	สถานะของสัญญา U : ใช้งานอยู่ C : ยกเลิกหรือสิ้นสุด
	contractType	ประเภทสัญญา R : เช่า B : เช่าซื้อ L : สิ้นเชื่อต่อเติมอาคาร
	paymentType	ประเภทการชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ปฏิบัติงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้ท่านไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		C : ชำระเงินสด B : ชำระผ่านธนาคาร
	pricePerTerm	จำนวนงวดที่ต้องชำระ
	term	จำนวนเงินที่ชำระในแต่ละงวด
	dateFirstTerm	วันที่ชำระเงินงวดแรก
	ContractIDNew	รหัสสัญญาใหม่กรณีที่มีการเปลี่ยนสัญญา
Land		ที่ดิน
	realland	ขนาดที่ดินตามโฉนด
	contractland	ขนาดที่ดินตามสัญญา
	pricepersquare	ราคาที่ดินต่อตารางวา
	landtype	ประเภทของที่ดิน E : ที่ดินส่วนเกิน L : ที่ดินส่วนขาด
	contactdate	วันที่มาติดต่อกรณีมีที่ดินส่วนเกินหรือขาด
	paymentlandamount	จำนวนเงินค่าที่ดินส่วนเกินหรือขาด
Extraland		ที่ดินส่วนเกิน
	paymentextralandtype	ประเภทการชำระเงินค่าที่ดินส่วนเกิน A : ชำระครบทั้งจำนวน P : ผ่อนชำระเป็นงวด
	paymentextralandterm	จำนวนงวดที่ต้องผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน
	paymentpriceperterm	จำนวนเงินที่ชำระค่าที่ดินส่วนเกินต่องวด
Lackland		ที่ดินส่วนขาด
	termreduceamount	จำนวนงวดที่ลดลงกรณีที่ผ่อนชำระค่าเช่าซื้อแล้วมีที่ดินน้อยกว่าสัญญา
	lastterm	จำนวนงวดสุดท้ายที่จะต้องชำระค่าเช่าซื้อหลังจากหักค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการพิจารณาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการอื่นได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	lasttermpay	จำนวนเงินที่ต้องชำระค่าเช่าซื้อในงวดสุดท้าย
--	-------------	---

• การกำหนด Method ของแต่ละ Class

Method นั้นได้มาจากการทำการวิเคราะห์ระบบแล้วแสดงออกมาอยู่ในรูปแบบของแบบจำลองทั้ง Activity Diagram, Use case Diagram , Sequence Diagram จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลแล้วมากำหนดเป็น Method ของแต่ละ Class แสดงดังตารางที่ 3.4 – 3.13

ตารางที่ 3.4 รายละเอียด Method ของ Project Class

Method	คำอธิบาย
GetProjectName Parameter : projectID Return : projectName	หาชื่อโครงการ

ตารางที่ 3.5 รายละเอียด Method ของ Model Class

Method	คำอธิบาย
GetModelName Parameter : modelID Return : modelName	หาชื่อโมเดล

ตารางที่ 3.6 รายละเอียด Method ของ BuildingType Class

Method	คำอธิบาย
GetBuildingTypeName Parameter : buildingTypeID Return : buildingTypeName	หาชื่อประเภทสิ่งปลูกสร้าง

ตารางที่ 3.7 รายละเอียด Method ของ Quotation Class

Method	คำอธิบาย
GetSpace	หาเนื้อที่ของที่ดินตามราคาขายจากกองการขาย

Parameter : projectID,modelID Return : space	ฝ่ายการตลาด
GetInterstrate Parameter : projectID,modelID Return : standardinterest	หาอัตราดอกเบี้ยเพื่อนำมาคำนวณจำนวนเงิน ค่าที่ดินส่วนเกินที่จะต้องชำระต่องวด

ตารางที่ 3.8 รายละเอียด Method ของ Unit Class

Method	คำอธิบาย
GetPKunit Parameter : debtorcode Return : projectID,modelID,houseNo	หารหัสโครงการ , รหัสโมเดล และบ้านเลขที่

ตารางที่ 3.9 รายละเอียด Method ของ Customer Class

Method	คำอธิบาย
GetName Parameter : customerID Return : firstname,lastname	หาชื่อของลูกค้า

ตารางที่ 3.10 รายละเอียด Method ของ Contract Class

Method	คำอธิบาย
GetName Parameter : contractID Return : title,firstname,lastname	หาชื่อลูกค้า
Getpriceandterm Parameter : contractID Return : priceperterm,term	หาจำนวนเงินที่ต้องชำระค่าเช่าซื้อต่องวด และ จำนวนงวด

ตารางที่ 3.11 รายละเอียด Method ของ Land Class

Method	คำอธิบาย
Getcontractland	หาขนาดที่ดินตามสัญญา

Parameter : projectID,modelID,houseNO Return : contractland	
Updaterealland Parameter : projectID,modelID,houseNO contractland	เพิ่มข้อมูลขนาดที่ดินตาม โฉนด
Getpricepersquare Parameter : projectID,modelID,houseNO Return : pricepersquare	หาราคาของที่ดินต่อตารางวา
Updatelandtype Parameter : projectID,modelID,houseNO	เพิ่มข้อมูลประเภทที่ดิน
Calculatepaymentland Parameter : projectID,modelID,houseNO realland,contractland,pricepersquare	คำนวณราคาที่ดินส่วนเกินหรือขาด
Calculatepriceperterm Parameter : projectID,modelID,houseNo,term, Paymentlandamount	คำนวณจำนวนเงินที่ต้องชำระค่าที่ดินต่องวด
Getcontractinfo Parameter : projectID,modelID,houseNo, return : priceperterm , term	หาข้อมูลจำนวนเงินที่ผ่อนชำระค่าเช่าซื้อต่องวด และจำนวนงวดทั้งหมดที่ต้องชำระ
CalculateTermReduce Parameter : projectID,modelID,houseNo,priceperterm Paymentlandamount	คำนวณจำนวนงวดที่ลดลงและจำนวนเงินที่จะต้องชำระค่าเช่าซื้อในงวดสุดท้าย
Generatereport	สร้างรายงานตามประเภทของรายงาน

ตารางที่ 3.12 รายละเอียด Method ของ Extraland Class

Method	คำอธิบาย
Calculatepriceperterm Parameter : projectID,modelID,houseNo,term,	คำนวณจำนวนเงินที่ต้องชำระค่าที่ดินต่องวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

paymentlandamount	
Getterm Parameter : projectID,modelID,houseNo	รับจำนวนงวดที่ลูกหนี้ต้องการชำระค่าที่ดิน ส่วนเกินมาจากลูกหนี้

ตารางที่ 3.13 รายละเอียด Method ของ Lackland Class

Method	คำอธิบาย
Getcontractinfo Parameter : projectID,modelID,houseNo, return : priceperterm , term	หาข้อมูลจำนวนเงินที่ผ่อนชำระค่าเช่าซื้อต่องวด และจำนวนงวดทั้งหมดที่ต้องชำระ
CalculateTermReduce Parameter : projectID,modelID,houseNo,priceperterm Paymentlandamount	คำนวณจำนวนงวดที่ลดลงและจำนวนเงินที่จะ ต้องชำระค่าเช่าซื้อในงวดสุดท้าย

โดยจะมีการแสดง class diagram ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ซึ่งแสดงให้เห็นทั้ง Attribute และ Method ของแต่ละ class ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 แสดง Class Diagram ในขั้นตอนของการวิเคราะห์

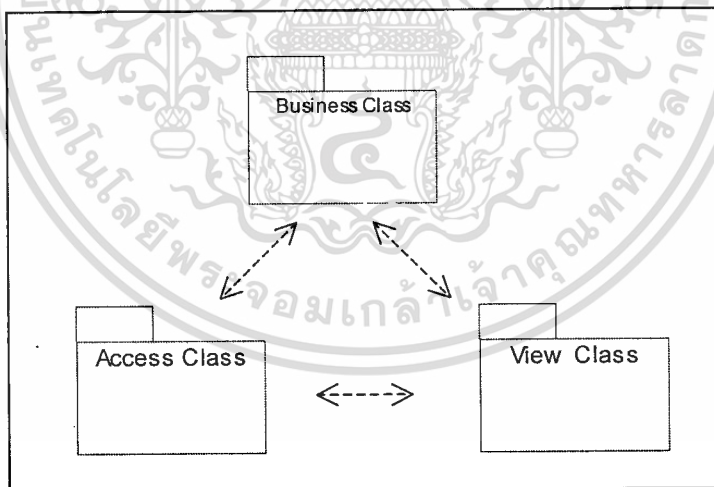
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ขั้นตอนการออกแบบระบบ

สำหรับการออกแบบระบบที่คุ้นเคยกันนั้นจะเริ่มต้นจากการนำ Class Diagram เบื้องต้นที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบมาทำการปรับปรุงเพิ่มเติมรายละเอียดลงไป ใน Class แต่ละตัวโดยจะมีการเพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับ Attribute และ Method ซึ่งได้จากการทำการวิเคราะห์ระบบแล้วแสดงออกมาอยู่ในรูปแบบของแบบจำลองทั้ง Activity Diagram, Use case Diagram, Sequence Diagram

แต่ในขั้นตอนของการออกแบบระบบจะเป็นการปรับปรุง เพิ่มเติม(iterate และ refine) class diagram จากขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบ โดยรายละเอียดที่จะเพิ่มเติมให้แก่ Class นั้นในขั้นตอนของการออกแบบระบบจะมีการแยกรูปแบบของ Class เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบต่อไป เป็น 3 กลุ่มคือ Business Layer Class , Access Layer Class และ View Layer Class ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ในกลุ่มต่างๆ

4.1 Business layer

รายละเอียดของ class ใน business layer ทั้งในส่วน of attribute และ method ได้จากการทำการวิเคราะห์และนำเสนอในแบบจำลองที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งรายละเอียดของ attributed และ

method พร้อมทั้งคำอธิบายบางส่วนได้แสดงไว้แล้วในบทที่ 3 โดยในบทนี้จะอธิบายในส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาเท่านั้น

รายละเอียดของ Attributed และ method ที่ได้จากการทำการปรับปรุงคลาสในขั้นตอนของการออกแบบระบบแสดงดังตารางที่ 4.1 –4.10 หรือ Attribute และคำบรรยายสำหรับ method โดยเป็นการออกแบบ Attribute ให้เหมาะสมกับการพัฒนา ซึ่งจะหมายถึงการกำหนดประเภทข้อมูล ขนาดของข้อมูล ค่าเริ่มต้นซึ่งอาจจะมีการเพิ่มหรือลดจำนวน Attribute

ในส่วนของ method ในบางกรณีอาจต้องมีการเพิ่ม Method ที่อำนวยความสะดวกในการสร้างระบบและการทำงานของระบบด้วย

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Project Class

Ttribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ProjectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ
ProjectName	VARCHAR2(100)	ชื่อโครงการ

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Model Class

Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
modelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล
modelName	VARCHAR2(20)	ชื่อ โมเดล
buildingTypeID	CHAR(2)	ใช้เชื่อม โยงกับ buildingType Class

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ BuildingType Class

Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
BuildingTypeID	CHAR(2)	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง
BuildingTypeName	VARCHAR2(50)	ชื่อประเภทสิ่งปลูกสร้าง

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Quotation Class

Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ProjectID	CHAR(4)	ใช้เชื่อม โยงกับ project class
ModelID	CHAR(2)	ใช้เชื่อม โยงกับ model class

Unitamount	NUMBER(3,0)	จำนวนหน่วยอาศัย
Space	NUMBER(6,2)	เนื้อที่ต่อหน่วย(ตารางวา)
Cost	NUMBER(11,2)	ราคาขายเงินสดต่อหน่วย(บาท)
Standardinterest	NUMBER(4,2)	อัตราดอกเบี้ยการผ่อนชำระค่าเช่าซื้อต่อปี(%)

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Unit Class

Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ProjectID	CHAR(4)	ใช้เชื่อมโยงกับ project class
ModelID	CHAR(2)	ใช้เชื่อมโยงกับ model class
HouseNo	VARCHAR2(9)	บ้านเลขที่
Debtorcode	CHAR(14)	รหัสลูกหนี้
BuildingNo	NUMBER(2)	หมายเลขอาคาร
ContractID	CHAR(8)	รหัสสัญญา

รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Method ของ Unit Class

verifydebKey

Parameter : debtorcode

Return : boolean (true or false)

ตรวจสอบรหัสลูกหนี้ว่ามีบ้านที่กอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Customer Class

Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
CustomerID	CHAR(13)	รหัสลูกค้า (เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน)
title	VAECHAR2(20)	คำนำหน้าชื่อ
firstname	VARCHAR2(20)	ชื่อ
lastname	VARCHAR2(30)	สกุล
regisaddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน
currentaddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ปัจจุบัน เพื่อส่งจดหมายแจ้งหนี้
telephone	CHAR(15)	โทรศัพท์

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Contract Class

Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ContractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา
ContractDate	DATE(8)	วันที่ทำสัญญา
ContractType	CHAR(1)	ประเภทสัญญา R : เช่า B : เช่าซื้อ L : สิ้นเชื่อต่อเดิมอาคาร
ContractStatus	CHAR(1)	สถานะของสัญญา U : ใช้งานอยู่ C : ยกเลิกหรือสิ้นสุด
PaymentType	CHAR(1)	ประเภทการชำระเงิน C : ชำระเงินสด B : ชำระผ่านธนาคาร
PricePerTerm	NUMBER(7,2)	จำนวนงวดที่ต้องชำระ
Term	NUMBER(3,0)	จำนวนเงินที่ชำระในแต่ละงวด
DateFirstTerm	DATE(8)	วันที่ชำระเงินงวดแรก
ContractIDNew	CHAR(8)	รหัสสัญญาใหม่กรณีที่มีการเปลี่ยนสัญญา
CustomerID	CHAR(13)	ใช้เชื่อมโยงกับ customer class

รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Method ของ Contract Class

Getthree_key_from_contract

Parameter : contractID

Return : projectID,modelID,houseNo

หารหัสโครงการ, รหัสโมเดล และบ้านเลขที่เพื่อนำไปเป็นตัวเชื่อมในการหาข้อมูลที่ต้องการ

Getcontractdetail

Parameter : projectID,modelID,houseNo

Return : term,priceperterm

หาจำนวนงวดค่าเช่าซื้อ และจำนวนเงินค่าเช่าซื้อที่จะต้องชำระต่องวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Land Class

Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ProjectID	CHAR(4)	ใช้เชื่อมโยงกับ project ,unit class
ModelID	CHAR(2)	ใช้เชื่อมโยงกับ model , unitclass
HouseNo	VARCHAR2(9)	ใช้เชื่อมโยงกับ unit class
Realland	NUMBER(6,2)	ขนาดที่ดินตามโฉนด
Contractland	NUMBER(6,2)	ขนาดที่ดินตามสัญญา
Pricepersquare	NUMBER(11,2)	ราคาที่ดินต่อตารางวา
Landtype	CHAR(1)	ประเภทของที่ดิน E : ที่ดินส่วนเกิน L : ที่ดินส่วนขาด
Contactdate	DATE(8)	วันที่มาติดต่อกรณีมีที่ดินส่วนเกินหรือขาด
Paymentlandamount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินค่าที่ดินส่วนเกินหรือขาด

รายละเอียดแก้ไขสำหรับ Method ของ Land Class เป็นดังนี้

verifykey

Parameter : projectID,modelID,houseNo

Return : boolean(true or false)

ตรวจสอบคีย์หลักของฐานข้อมูลที่ดินว่ามีการบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่

Getlanddetail

Parameter : projectID,modelID,houseNo

Return : contractland,realland

หาขนาดที่ดินตาม โฉนด และที่ดินตามสัญญาของหน่วยอาศัยต่างๆ

Getlandtype

Parameter : projectID,modelID,houseNo

Return : landtype

หาประเภทของที่ดินว่าที่ดินของหน่วยอาศัยนั้นๆ เป็นประเภทที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาด

updatepaymentamountdetail

Parameter : projectID,modelID,houseNo,paymentlandamount

บันทึกค่าที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาดสำหรับหน่วยอาศัยแต่ละหน่วย หลังจากมีการบันทึกข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนด

updatelanddetail

Parameter : projectID,modelID,houseNo,contractland,realland

บันทึกข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนด ที่ได้รับมาจากกองที่ดิน

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Extraland Class

Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Paymentextralandtype	CHAR(1)	ประเภทการชำระเงินค่าที่ดินส่วนเกิน A : ชำระครบทั้งจำนวน P : ผ่อนชำระเป็นงวด
Paymentextralandterm	NUMBER(3,0)	จำนวนงวดที่ต้องผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน
Paymentpriceperterm	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินที่ชำระค่าที่ดินส่วนเกินต่องวด

รายละเอียดแก้ไขสำหรับ Method ของ ExtraLand Class เป็นดังนี้

updateextralanddetail

Parameter : ProjectID,modelID,houseNo,paymentextralandtype,paymentextralandterm,
paymenpriceperterm

บันทึกลักษณะการชำระเงินค่าที่ดินส่วนเกิน , โดยถ้าลักษณะการชำระเงินเป็นแบบผ่อนชำระเป็นงวดก็จะมีกรบันทึกจำนวนงวด และจำนวนเงินที่จะต้องชำระต่องวดสำหรับค่าที่ดินส่วนเกิน

Getpaytype

Parameter : projectID,modelID,houseNo

Return : paymentextralandtype

หาประเภทการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับ Attribute ของ Lackland Class

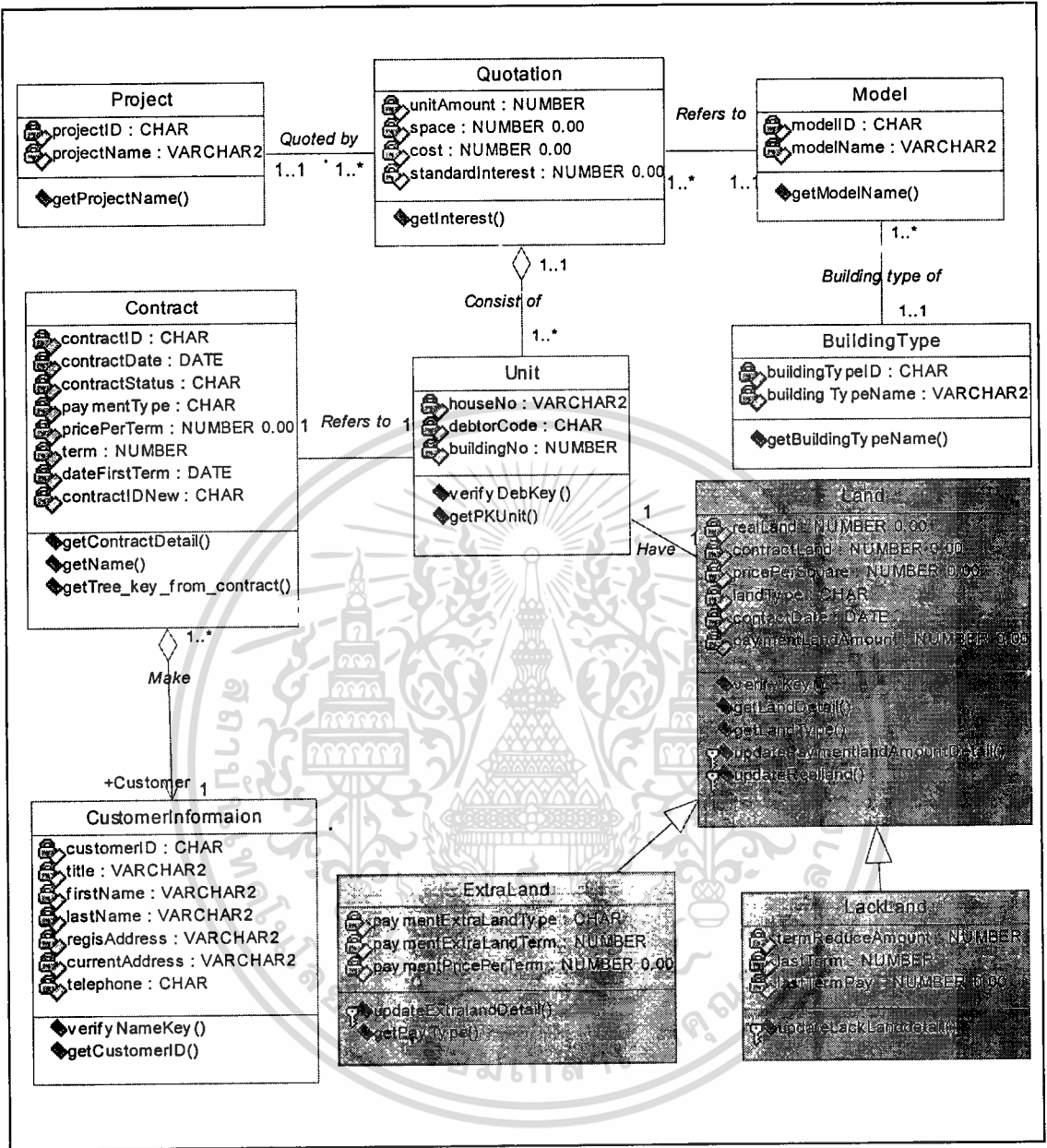
Attribute	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Termreduceamount	NUMBER(3,0)	จำนวนงวดที่ลดลงกรณีที่ย่อนชำระค่าเช่าซื้อแล้วมีที่ดินน้อยกว่าสัญญา
Lastterm	NUMBER(3,0)	จำนวนงวดสุดท้ายที่จะต้องชำระค่าเช่าซื้อหลังจากหักค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญา
Lasttermpay	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินที่ต้องชำระค่าเช่าซื้อในงวดสุดท้าย

รายละเอียดแก้ไขสำหรับ Method ของ LackLand Class เป็นดังนี้
updateextralandeddetail

Parameter : ProjectID,modelID,houseNo,termreduceamount,lastterm,lasttermpay

บันทึกจำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่ลดลง , การชำระค่าเช่าซื้องวดสุดท้ายงวดที่เท่าใด, และชำระเป็นจำนวนเงินเท่าใด เมื่อเกินกรณีที่ดินส่วนขาด และมีการชำระค่าเช่าซื้อแบบผ่อนชำระเป็นงวด

ซึ่งจะมีการแสดง class diagram ในขั้นตอนของการออกแบบดังรูปที่4.2 โดยจะเห็นว่ามีบาง class ที่บิดเบือนไปจาก class อื่นๆ เนื่องจากต้องการแสดงให้เห็นถึง class ที่ระบบที่ดินเป็นผู้รับผิดชอบสามารถที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ ส่วน class ที่เหลือเป็น class ที่ใช้ร่วมกับระบบอื่นๆ ได้แก่ ระบบตั้งหนี้ และระบบลูกหนี้สินเชื่อ



รูปที่ 4.2 แสดง class diagram ในขั้นตอนของการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 Access layer

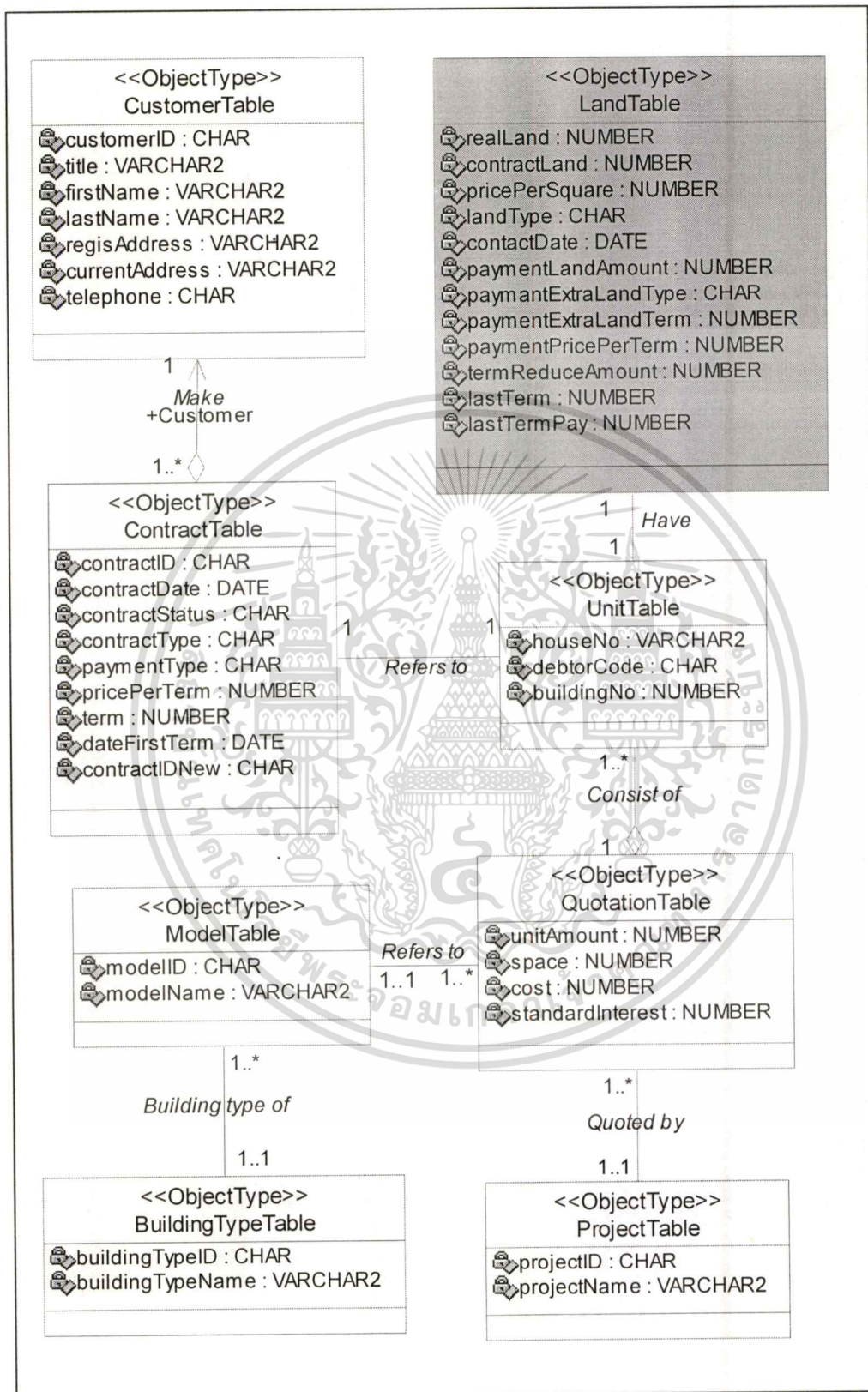
ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบ Class ที่ทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูลจริงของระบบ และรวมถึงการสร้าง โครงสร้างของฐานข้อมูลให้กับระบบอีกด้วย และในขั้นนี้จะเป็นการออกแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับระบบฐานข้อมูลแบบ Relational ของ Oracle ซึ่งเป็น Database Management System ที่ใช้ในระบบที่คุ้นเคยกัน

เนื่องจากระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบเป็นแบบ Relational แต่การวิเคราะห์และ ออกแบบที่ผ่านมาเป็นการทำในเชิงวัตถุซึ่งมีทฤษฎีและแนวทางในการพัฒนาที่แตกต่างกัน เพราะระบบฐานข้อมูลแบบ Relational นั้นเป็นระบบฐานข้อมูลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง แต่ทฤษฎีของ Object-Oriented นั้นจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง การจะเข้าถึงข้อมูลต้อง ผ่านทาง Interface ของ Object

ซึ่งก่อนที่จะทำการแปลง Class ให้อยู่ในโครงสร้างแบบ Relational นั้นจะต้องมีการเปลี่ยน Type ของ class ให้อยู่ในประเภทของ Object Type ก่อน โดยจะมีวิธีการแปลงจาก Class ไปเป็น Table ซึ่งแต่ละวิธีก็เหมาะสมกับความสัมพันธ์ของ Class แต่ละแบบ ซึ่งใน class Diagram ของ ระบบนี้มีการเปลี่ยนแปลง Class Land , Class Extraland และ Class Lackland โดยจะทำการรวมทั้ง 3 Class เข้าเป็น Class เดียวกันเนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่าง Class เป็นแบบ generalization และ เพื่อความเหมาะสมในการสร้างและพัฒนาระบบสำหรับฐานข้อมูลแบบ Relational โดยจะสังเกตเห็นว่า Class แต่ละตัวจะมีชนิดเป็น Object Type เนื่องจากเตรียมพร้อมที่จะแปลงไปเป็น Class ที่มี โครงสร้างเหมาะสมกับฐานข้อมูลแบบ Relational แสดงดังรูปที่ 4.3

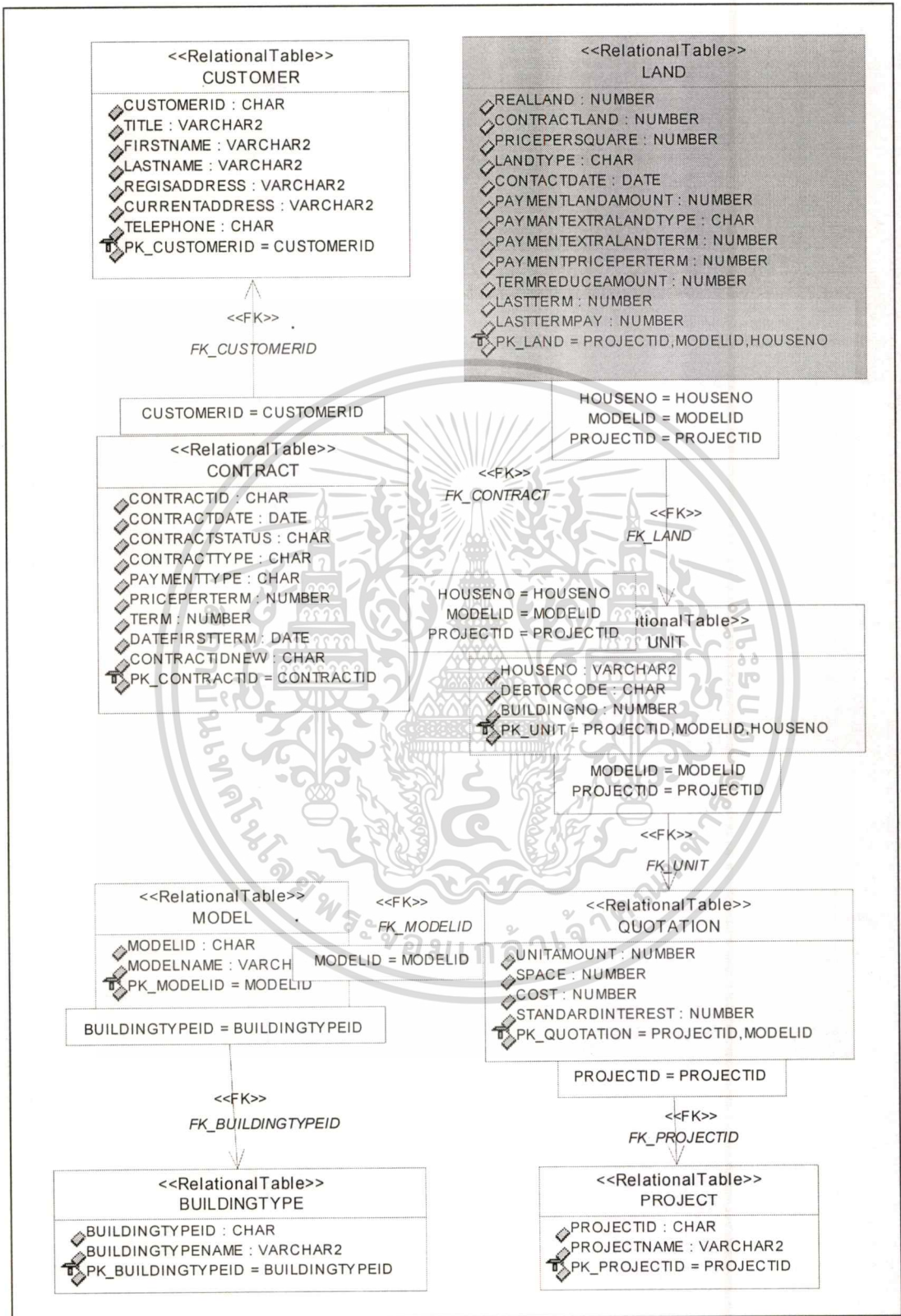
โดยใช้ในระบบฐานข้อมูลแบบ Relational นั้น Schema ต่างๆ จะถูกสร้างเป็น Table ซึ่ง Table จะประกอบไปด้วย Row และ Column และแต่ละ Column จะมีชื่อและประเภทของข้อมูล ประเภทเดียวกัน ส่วนในรูปแบบของ Object นั้นอาจเทียบได้ว่า Class เปรียบได้กับ Table, Object เปรียบได้กับ Row และ Method เปรียบได้กับ Store Procedure ในระบบฐานข้อมูลแบบ Relational

จากความแตกต่างดังกล่าวจึงต้องมีการปรับแบบจำลองที่ออกมาให้มีความเหมาะสมกับ ระบบฐานข้อมูลที่จะสร้างโดยอิงตามลักษณะของระบบฐานข้อมูลแบบ Relational ดังนั้นเมื่อ เปลี่ยน Type ของคลาสแล้ว วิธีการที่จะสร้าง Class ที่มีโครงสร้างแบบ Relational จะใช้ใช้เครื่องมือ Rational Rose 2000 ในส่วนของ Data Type Creation Wizard จะมีการปรับ โดยจะสร้าง Class Diagram ซึ่งจะแสดงเฉพาะ Class ที่มีแค่ Attribute อย่างเดียว ทำการเพิ่ม Attribute ที่ทำหน้าที่เป็น Primary Key และ Foreign Key เพื่อเทียบให้เป็น Table ในระบบฐานข้อมูลแบบ Relation แสดง Class Diagram หลังจาก Map แล้วดังรูปที่ 4.4




รูปที่ 4.3 แสดง Class Diagram ที่ถูกเตรียมไว้สำหรับ Map ไปเป็นฐานข้อมูลแบบ Relational

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดง Class ที่ถูกปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับระบบฐานข้อมูลแบบ Relational

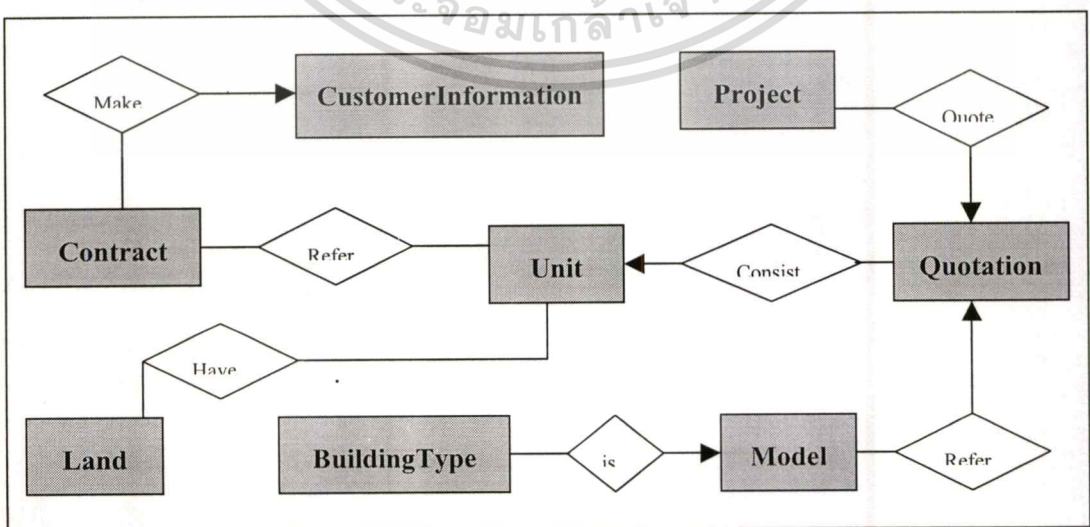
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมเล็กที่อยู่ติดกับ Class ของ Class Diagram ใน UML คือสัญลักษณ์ Qualifier ซึ่งจะแสดง Foreign Key และแสดงชื่อของความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละ Class พร้อมกับ Stereotype เป็น FK ด้วย สำหรับ Qualifier ที่มีการกำหนด Attribute มากกว่า 1 ตัวแสดงว่า Attribute เหล่านั้นเป็น Foreign Key เช่นกัน และยังมีการใช้สัญลักษณ์ () ซึ่งจะแสดงถึง Attribute ที่สร้างขึ้นโดยกำหนดให้เป็น Index ที่ใช้ร่วมกับ Primary Key ใน Class

4.2.1 การแปลง class มาเป็น table ในฐานข้อมูลแบบ Relational

เมื่อมีการทำงานอยู่ในสถานะแวดล้อมของระบบฐานข้อมูลแบบ Relational จึงจำเป็นที่ต้องพิจารณา Class Diagram ที่ได้หลังจากทำการปรับในเหมาะสมกับฐานข้อมูลแบบ Relational นั้นว่า ถ้ามีการแปลง class มาเป็น table เพื่อที่นำไปเป็นฐานข้อมูลในสถานะแวดล้อมแบบ Relational แล้ว นั้นจะมีความถูกต้องตามหลักการฐานข้อมูลแบบ Relation หรือไม่ นั่นก็คือ table ที่เราทำการแปลงมานั้นจะเป็น Third-Normal form ตามทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบในรูปแบบ Relational ซึ่งหากพิจารณาแล้วหลังจากการแปลงแล้ว table ไม่เป็น 3NF จะต้องมีการทำการ Normalize ให้เหมาะสมด้วย

จาก class ที่แสดงดังรูปที่ 4.4 สามารถที่จะแปลงมาเป็น table ได้โดยใช้หลักการในการสร้างตารางในฐานข้อมูลแบบ Relational ได้หนึ่งตารางจากหนึ่งคลาส โดยสามารถนำเสนอในรูปแบบของ Entity Relationship Diagram (ER) ได้ดังรูปที่ 4.5 โดยจะแสดงเฉพาะ Entity และความสัมพันธ์เท่านั้นเนื่องจาก Attribute มีค่อนข้างมากจึงขอละไว้ในฐานที่เข้าใจ และเมื่อตรวจสอบการแปลงแล้ว Table ที่แปลงมามีคุณสมบัติเป็น 3NF คือ



รูปที่ 4.5 แสดง Entity-Relationship Diagram ของระบบที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1NF :** attribute แต่ละตัวใน Table ต้องเป็น atomic value(data item is atomic value)
 โดยจากการแปลงจาก ER Diagram มาเป็น Table นั้นจะได้ 1 NF เลยคือ attribute แต่ละตัว
 ใน Table จะแสดงถึงค่าเพียงค่าเดียว มีความหมายบ่งชี้ถึงสิ่งๆ เดียว
- 2NF :** จะต้องเป็น 1NF และ attribute แต่ละตัวใน Table ที่ไม่ได้เป็น Primary Key จะ
 ต้องขึ้น อยู่กับ Primary Key อย่างสมบูรณ์ (all nonkey is full depend on Primary Key)



รูปที่ 4.6 แสดงตารางและ Attribute ภายในระบบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

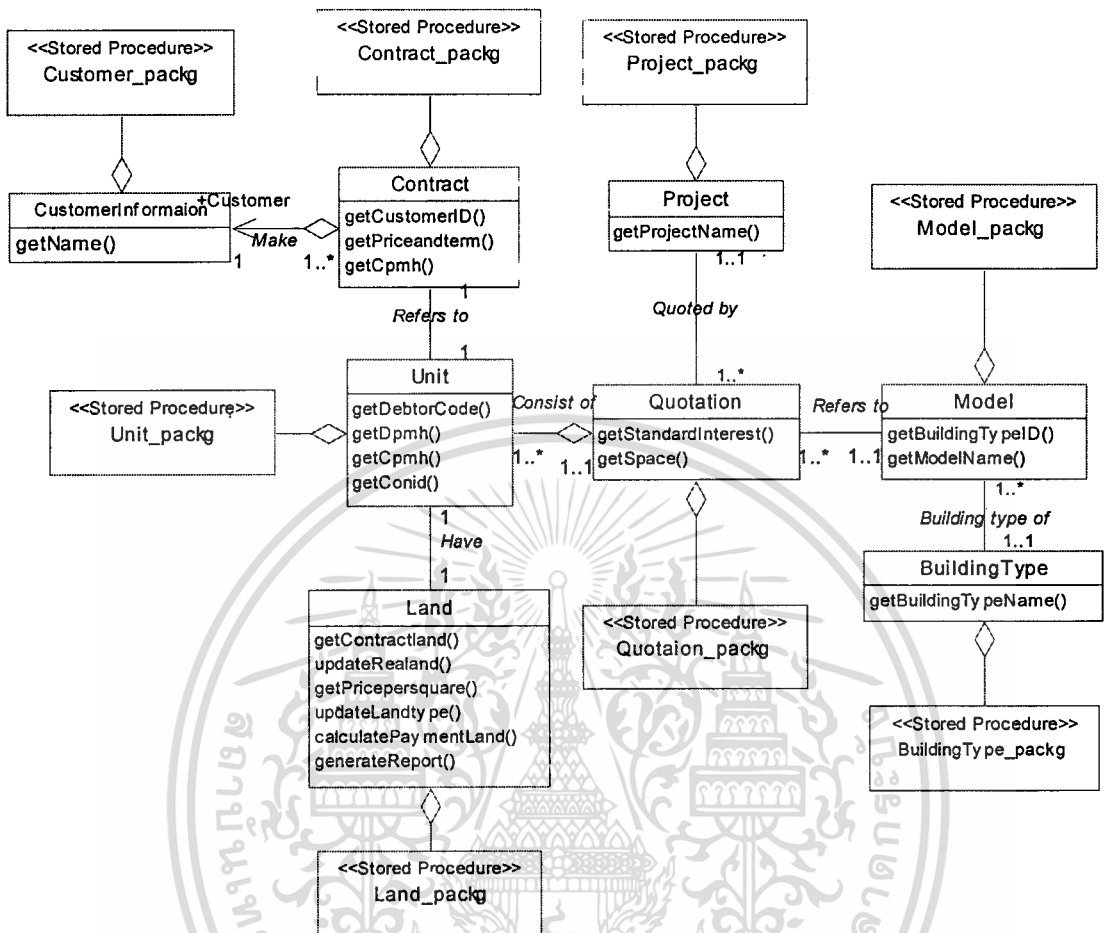
จากรูปที่ 4.6 จะนำตารางและรายละเอียดของ Attribute มาเพื่อทำการพิสูจน์นิยามของ 2NF ซึ่งจากการพิจารณา attribute แต่ละตัวใน Table ไม่มี Attribute ตัวใดไป depend กับ attribute ตัวอื่นที่ไม่ใช่ Primary Key ดังนั้นจึงบอกได้ว่าตารางที่ map มาตอนนี้ เป็น 2NF แล้ว

3NF : จะต้องเป็น 2NF และไม่มี functional dependency ระหว่าง nonkey attributed คือ nonkey จะ dependency กันเองไม่ได้

และในส่วนนี้จะเป็นการพิสูจน์ในนิยามของ 3NF ซึ่งกลุ่มของตารางนี้เป็น 2NF แล้วและจากการพิจารณา Attribute แต่ละตัวก็เช่นเดียวกันไม่มี attribute ตัวใดที่ depend กันเอง ดังนั้นจึงเป็น 3NF แล้ว

และเมื่อพิสูจน์แล้วว่าตารางที่ได้ทำการ Map จาก Class ที่ออกแบบในเชิงวัตถุมาเป็น ตารางซึ่งเป็นโครงสร้างฐานข้อมูลแบบ Relational ซึ่งมีหลักเกณฑ์ว่าฐานข้อมูลจะต้องมีลักษณะหลังจากที่ได้ทำการออกแบบแล้วเป็น 3NF เป็นอย่างน้อย

เนื่องจาก Class ใน Access Layer เป็น class ที่เป็นการดำเนินการของ class ใน Business Layer โดย Method (การดำเนินการ)ของ Class ใน Access Layer นี้จะสร้างเป็น Store Procedure แล้วเก็บไว้ใน DBMS โดย class ใน Business Layer จะร้องขอไปยังฐานข้อมูลโดยเรียกผ่านทาง stored procedure ซึ่งถูกสร้างโดยออกแบบเป็น Package และแต่ละ Package จะเกี่ยวข้องเฉพาะกับ Class ใด Class หนึ่งเท่านั้น โดยแต่ละ Package จะประกอบไปด้วย procedure และ function ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่าง Access Layer กับ Class จะเป็นความสัมพันธ์แบบ Aggregation และจะแสดง Class ทั้งหมดที่ได้ในการออกแบบ โดยรายละเอียดใน Package ของแต่ละ class ที่สร้างขึ้นนั้นภายในจะมี function ,procedure การทำงานเหมือนกับที่อธิบาย method ในแต่ละ Class ไว้ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 Class Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ใน Business Layer กับ Access Layer

4.3 View Layer

class ใน view layer เป็นคลาสที่มีการออกแบบขึ้นเพื่อทำหน้าที่เป็น interface ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ โดยประกอบด้วยคลาส ที่เป็น interface ต่างๆ ได้แก่ เมนูและฟอร์ม

ซึ่งการออกแบบ class ในส่วนนี้มองจาก Use Case ที่สามารถบอกให้ทราบถึงงานต่างๆ ที่ผู้ใช้งานจะทำงาน โดยในการออกแบบจะคำนึงถึงการใช้งานของผู้ใช้ระบบเป็นหลัก เนื่องจาก class ส่วนนี้เป็นส่วนที่จะนำไปใช้ในการออกแบบเป็น User Interface, Graphic User Interface ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานจะใช้ส่วนนี้ในการติดต่อกับระบบที่ดินส่วนเกินและกิจกรรมการทำงานที่ต้องมีขึ้นในระบบ และนอกเหนือจาก Class ที่ทำหน้าที่เป็น Interface หลักๆ ได้แก่ MenuMainLandUI, LandDetailUI, LandDepartmentUI, RecordPayUI, TermReduceUI และ MainReportUI จะมีการเพิ่ม Class menuMainLandUI ขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงการใช้งานในส่วนต่างๆ

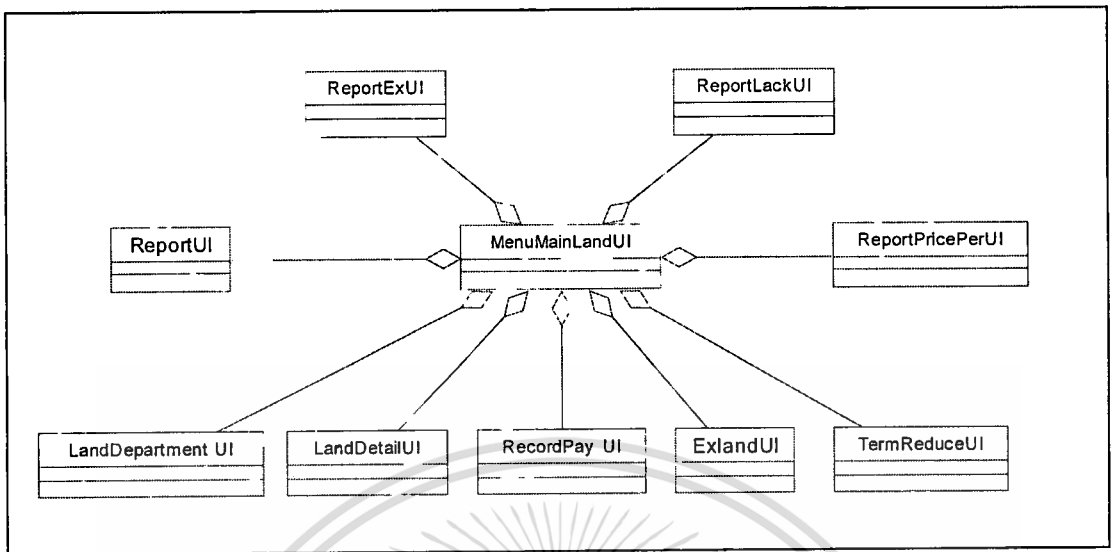
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้อย่างต่อเนื่องกัน ซึ่งจะเป็น user interface หลักที่ออกแบบมาเพื่อใช้เป็น interface แรกที่ให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นที่จะใช้งานระบบสำหรับการทำงานใน function การทำงานต่างๆ ในการพัฒนาระบบต่อไป ดังนั้นจะได้ Class ที่เป็น User Interface ทั้งหมดดังตารางที่ 4.11 และความสัมพันธ์ของ Class ที่ออกแบบมาแสดงดังรูปที่ 4.8

ตารางที่ 4.11 แสดง Class ที่ทำหน้าที่เป็น User Interface ของระบบที่ดินส่วนเกิน

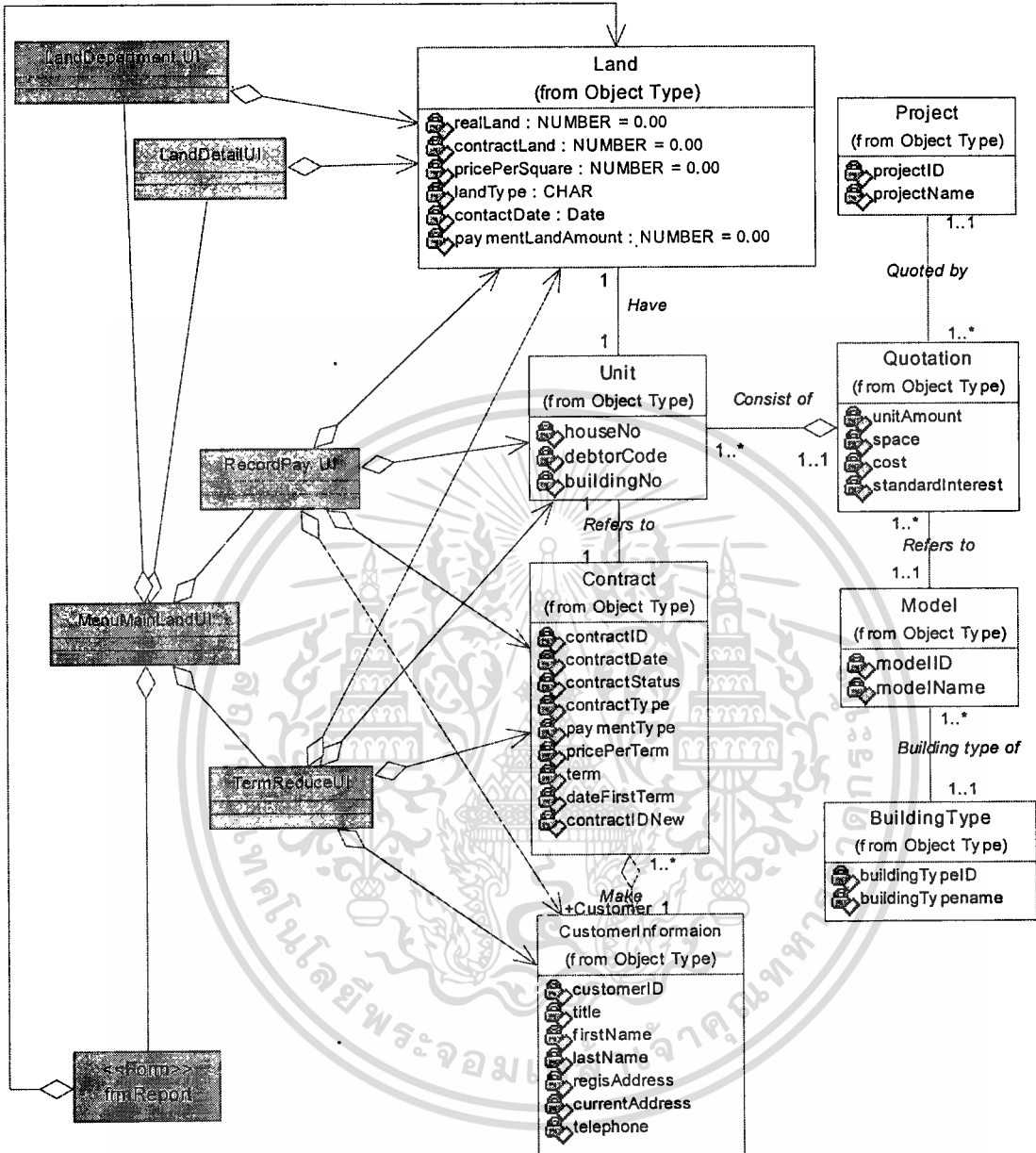
Class	คำอธิบาย
MenuMainLandUI	ทำหน้าที่เป็น User Interface หลักในการใช้ระบบที่ดินส่วนเกิน
LandDepartmentUI	ทำหน้าที่เป็น User Interface สำหรับการรับข้อมูลที่ดินตาม โฉนดจากกองที่ดิน
LandDetailUI	ทำหน้าที่เป็น User Interface เพื่อดูข้อมูลที่ดิน
RecordPayUI	ทำหน้าที่เป็น User Interface สำหรับการบันทึกลักษณะการชำระเงินใน ส่วนของที่ดินส่วนเกินหรือที่ดินมากกว่าสัญญาว่าจะชำระทั้งหมดหรือผ่อนชำระ โดยถ้าเลือกวิธีผ่อนชำระก็จะต้องมีการคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องผ่อนชำระต่องวดด้วย
TermReduceUI	ทำหน้าที่เป็น User Interface สำหรับการแสดงจำนวนงวดที่ลดลงกรณีที่ดินที่ถูกหนี้ได้ทำสัญญาเช่าซื้ออาคารในรูปแบบการผ่อนชำระมีที่ดินน้อยกว่าสัญญา
ReportUI	ที่ทำหน้าที่เป็น User Interface สำหรับการออกรายงานรายละเอียดของที่ดิน
ReportExUI	ที่ทำหน้าที่เป็น User Interface สำหรับการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน
ReportLackLandUI	ที่ทำหน้าที่เป็น User Interface สำหรับการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด
ReportPricePerUI	ที่ทำหน้าที่เป็น User Interface สำหรับการออกรายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินแยกตามลูกหนี้รายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ที่ทำหน้าที่เป็น User Interface ใน View Layer

ความสัมพันธ์ระหว่าง Class ที่ได้ในชั้นการออกแบบ View Layer นี้กับ Class ที่ได้ในการออกแบบใน Business Layer จะเป็นความสัมพันธ์แบบ Aggregation ของ Class คือหมายถึงเป็นทำงานร่วมกันซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 4.9 โดย Class ที่เป็นสีทึบแสดง Class ที่เกิดจากการออกแบบในช่วง View Layer



รูปที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง View Layer กับ Business Layer

เมื่อออกแบบ Class ที่เป็น interface พร้อมทั้งแสดงความสัมพันธ์ข้างต้นแล้วจะนำโครงสร้างดังกล่าวมาออกแบบหน้าจอ (Prototype) ในรูปแบบ Graphic User Interface โดยแต่ละหน้าจอจะพิจารณาถึงกิจกรรมที่ต้องการทำงาน และคำนึงการแสดงผลโดยดึงข้อมูลดังกล่าวมาจาก Attribute ใน Business Layer ให้ครบถ้วนถูกต้องตามการดำเนินงานของกิจกรรมและการแสดงข้อมูลที่สมบูรณ์ให้แก่ผู้ใช้งาน

การสร้าง Prototype ของระบบที่คิดส่วนเกิมนั้นจะมีการนำ Class ที่ออกแบบขึ้นมาเป็นต้นแบบในการสร้างทั้งในรูปแบบของหน้าจอและรายงาน โดยใช้ Oracle Developer 6 ในการสร้างซึ่งจะแสดงในบทที่ 6 การพัฒนาระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาระบบ

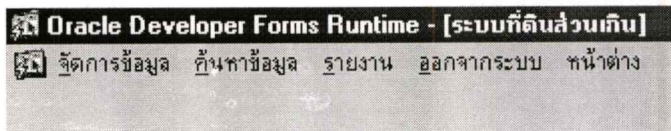
การพัฒนาระบบจะเป็นการเขียนโปรแกรมตามที่ได้มีการออกแบบไว้ โดยการออกแบบรูปแบบสถาปัตยกรรม Client/Server นั้นจะแบ่งเป็นการออกแบบออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือส่วนที่เกี่ยวกับ User Interface และส่วนของ Business Layer(Application Logic) ที่จะถูกพัฒนาไว้ที่ฝั่ง Client และส่วน Access Layer จะถูกพัฒนาไว้บนฝั่ง Server โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ Rational Rose 2000 (CASE Tool), Oracle Developer 6 และ Oracle Server 8

5.1 การออกแบบส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้ระบบ

ส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้ระบบนี้จะอยู่ในส่วนของ Client โดยจะเป็นส่วนที่จะคอยให้บริการกับผู้ใช้งานแล้วส่งการทำงานต่างๆ ผ่านไปหาฝั่ง Server โดยจะเรียกใช้งาน Stored Procedure ที่ถูกสร้างอยู่ในส่วนของ Server เพื่อให้ทำงานต่างๆ ที่ผู้ใช้ระบบต้องการ โดยแต่ละ User Interface ที่ได้ทำการกำหนดไว้ในตอนต้น(View Layer) ได้มีการใช้เครื่องมือ Oracle developer 6 ในการออกแบบแสดงดังต่อไปนี้

5.1.1 การออกแบบเมนูหลัก

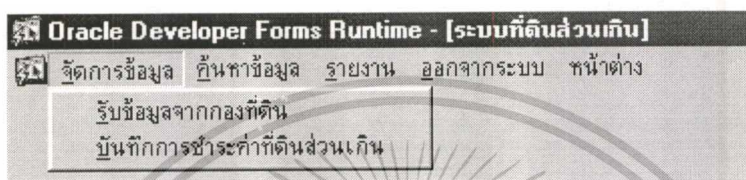
เมนูหลักที่แสดงดังรูปที่ 5.1 ได้ออกแบบขึ้นมาที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่อง และสะดวกในการเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของระบบโดยเมนูหลักประกอบไปด้วยเมนูดังนี้



รูปที่ 5.1 เมนูหลักของระบบที่คืนส่วนเกิน

5.1.2 เมนูจัดการข้อมูล

เมนูจัดการข้อมูลและเมนูย่อยภายในเมนูจัดการข้อมูลที่แสดงดังรูปที่ 5.2 นี้เป็นเมนูที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลของระบบที่ดินส่วนเกินเท่านั้นเนื่องจากการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันกับหลายระบบแต่ระบบที่ดินส่วนเกินจะมีสิทธิที่จะเข้าไปจัดการกับข้อมูลในส่วนที่ตนรับผิดชอบเท่านั้น แต่สามารถจะไปดึงข้อมูลมาแสดงได้แต่ไม่มีอำนาจที่จะเปลี่ยนแปลง



รูปที่ 5.2 แสดงเมนูย่อยที่อยู่ในเมนูจัดการข้อมูล

5.1.2.1 การออกแบบฟอร์มภายในเมนูจัดการข้อมูล

ภายใต้เมนูบริหารข้อมูลประกอบด้วยฟอร์มที่ใช้ในการจัดการข้อมูล 2 ฟอร์มได้แก่

- **ฟอร์มการจัดการข้อมูลที่ดินจากกองที่ดิน**

เป็นฟอร์มที่รับข้อมูลที่ดินตามโฉนดที่ระบบได้รับจากกองที่ดิน เพื่อนำมาบันทึกลงฐานข้อมูล โดยข้อมูลส่วนนี้จะมีการนำไปใช้ในการคำนวณต่อไป ซึ่งเมื่อต้องการบันทึกข้อมูลก็ให้เลือกชื่อโครงการ ชื่อโมเดล และบ้านเลขที่ของที่ดินแต่ละแปลง จากนั้นจึงใส่ข้อมูลที่ตามโฉนดลงไป ในช่องที่ได้เตรียมไว้ จากนั้นกดปุ่มบันทึกข้อมูล ซึ่งก่อนจะทำการบันทึกจะมีการสอบถามความต้องการก่อนว่าต้องการที่จะบันทึกจริงหรือไม่ ถ้าแน่ใจก็จะมีกรบันทึกข้อมูลทันที และสามารถที่จะใส่ข้อมูลที่ดินตามโฉนดของที่ดินแปลงอื่นๆ ได้อีกตามความต้องการ ฟอร์มนี้แสดงดังรูปที่ 5.3

รูปที่ 5.3 โปรแกรมจัดการข้อมูลที่ดินจากกองที่ดิน

- โปรแกรมจัดการข้อมูลลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

ฟอร์มนี้เป็นฟอร์มที่จะบันทึกลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกินว่าโดยจะรับข้อมูลมาจากลูกหนี้ว่าต้องการที่จะชำระข้อมูลครบทั้งจำนวนหรือต้องการผ่อนชำระเป็นงวด ซึ่งวิธีที่จะเลือกข้อมูลขึ้นมาจัดการมี 2 วิธีคือเลือกที่จะค้นหาโดยใช้รหัสลูกหนี้ หรือ ค้นหาโดยใช้ ชื่อ-นามสกุล รวมถึงต้องเลือกโครงการและใส่บ้านเลขที่ด้วย โดยถ้าเลือกวิธีหลังจะต้องมีการบันทึกรายละเอียดเพิ่มในส่วนของจำนวนเงินที่ต้องชำระต่อ งวดว่าต้องการชำระหนี้ในส่วนของที่ดินมากกว่าสัญญาเป็นจำนวนกี่งวด โดยผู้ใช้ระบบจะรับข้อมูลจำนวนงวดมาจากลูกหนี้ที่มาติดต่อแล้วใส่ข้อมูลดังกล่าวลงในช่องที่เตรียมไว้จากนั้น กดปุ่มคำนวณแล้วระบบจะคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระต่องวด โดยสามารถที่จะคำนวณให้ลูกค้าทราบจำนวนเงินที่จะต้องชำระในแต่ละงวดสำหรับ จำนวนงวดต่างๆ จนกว่าลูกหนี้จะพอใจสำหรับจำนวนเงินที่จะต้องชำระเพิ่มขึ้นในส่วนนี้ นอกเหนือจากการชำระค่าเช่าซื้ออาคารแล้ว และทำการบันทึกข้อมูลอยู่ แสดงฟอร์มคำนวณจำนวนเงินที่ต้องชำระต่องวดกรณีที่ดินมากกว่าสัญญาซึ่งแสดง ดังรูปที่ 5.4

ลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

การทะเบียนแห่งชาติ

วันที่ 29 เม.ย. 2000

ระบบที่ดินส่วนเกิน

ชื่อ เลขที่สัญญา โครงการ โมเดล บ้านเลขที่
 นามสกุล เลขที่สัญญา โครงการ โมเดล บ้านเลขที่
 รหัสสัญญา

ค้นหา
เลือก
ล้าง

ชื่อ - สกุล
 บ้านเลขที่
 ชื่อโครงการ
 โมเดล
 ประเภทสิ่งปลูกสร้าง

รายละเอียดที่ดิน

ที่ดินตามสัญญา	46.00
ที่ดินตามโฉนด	47.00
ที่ดินมากกว่าสัญญา	1.00
ค่าที่ดินมากกว่าสัญญา	16,000.00 บาท
อัตราดอกเบี้ย	13.50 %

คำนวณเงิน
บันทึกรายการ
ปิด

การชำระเงินค่าที่ดินมากกว่าสัญญา

จำนวนงวดค่าเช่าซื้อ	195	งวด
ผ่อนชำระงวดละ	24,730.00	บาทต่อเดือน
จำนวนงวดค่าที่ดินส่วนเกิน	15	งวด
ผ่อนชำระงวดละ	1,166.00	บาทต่อเดือน

ชำระเงินครบทั้งจำนวน
 ผ่อนชำระเป็นงวด

รูปที่ 5.4 โปรแกรมการจัดการข้อมูลลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

5.1.3 เมนูค้นหา

เมนูค้นหาที่แสดงดังรูปที่ 5.5 นี้เป็นเมนูที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เหตุผลที่มีเมนูค้นหาเนื่องจากเห็นถึงความจำเป็นจากการวิเคราะห์ระบบงานว่าจะเป็นการเพิ่มความสะดวกในการดำเนินงานมากขึ้นถ้ามีการเพิ่มเมนูนี้ขึ้นมา เนื่องจากเจ้าหน้าที่ที่สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้โดยตรงเมื่อต้องการข้อมูลหรือลูกค้าการเคหะมาสอบถาม โดยจะแสดงข้อมูลให้ผู้ใช้เห็นเท่านั้น ไม่สามารถแก้ไขได้

Oracle Developer Forms Runtime - [ระบบที่ดินส่วนเกิน]

จัดการข้อมูล ค้นหาข้อมูล รายงาน ออกจากระบบ หน้าต่าง

ข้อมูลที่ดิน
 การชำระค่าที่ดินส่วนเกิน
 ข้อมูลจำนวนงวดที่ลดลง

รูปที่ 5.5 แสดงเมนูย่อยที่อยู่ในเมนูค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายใต้เมนูค้นหาประกอบด้วยฟอร์มที่ใช้ในเป็นหัวข้อในการค้นหาข้อมูล 3 ฟอร์มได้แก่

- **ฟอร์มค้นหาข้อมูลที่ที่ดิน**

เป็นฟอร์มที่ให้ผู้ใช้งานระบบสามารถที่จะค้นหารายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับที่ดินแต่ละแปลงของอาคารแต่หน่วยอาศัย โดยจะแสดงข้อมูลที่ที่ดินถึง ขนาดที่ดินตามโฉนด ขนาดที่ดินตามสัญญา ราคาที่ดินต่อตารางวา โดยลักษณะการใช้งานจะเหมือนกับฟอร์มรับข้อมูลที่ที่ดินตามโฉนดมาจากกองที่ดินเพียงแต่ไม่สามารถกระทำการใดๆ กับข้อมูลที่แสดงขึ้นมาได้ ฟอร์มแสดงดังรูปที่ 5.6

ชื่อโครงการ: บางกะปิร่มเกล้า

โฉนด: E

บ้านเลขที่: 0300/0001

ประเภทสิ่งปลูกสร้าง: บ้านเดี่ยว

รายละเอียดที่ดิน		
ขนาดที่ดินตามสัญญา	48.00	ตารางวา
ขนาดที่ดินตามโฉนด	47.00	ตารางวา
ราคาที่ดินเกิน/ขาดจากแปลงมาตรฐาน ตรว. ละ	16,000.00	บาท
ขนาดที่ดิน มากกว่าสัญญา	1.00	ตารางวา
ค่าที่ดิน มากกว่าสัญญา	16,000.00	บาท

Buttons: ค้นหา, ล้าง, ปิด

วันที่ 29 เม.ย. 2000

รูปที่ 5.6 ฟอร์มค้นหาข้อมูลที่ที่ดิน

- **ฟอร์มค้นหาข้อมูลการชำระหนี้ในกรณีมีที่ดินมากกว่าสัญญา**

ฟอร์มนี้เป็นการแสดงข้อมูลการชำระหนี้ของลูกหนี้แต่ละรายที่มีหนี้เพิ่มขึ้นกรณี ที่อาคารหน่วยอาศัยที่ลูกหนี้ซื้อไปแล้วมีที่ดินมากกว่าสัญญาและมีการชำระค่าอาคาร โดยการผ่อนชำระในรูปแบบค่าเช่าซื้อ โดยผ่อนชำระเป็นงวดว่าจะมีการชำระหนี้ใน ส่วนนี้แบบชำระครบทั้งจำนวนหรือผ่อนชำระเป็นงวด โดยสามารถเลือกคีย์ในการค้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หารายละเอียดได้ 2 แบบคือใช้ รหัสลูกหนี้ หรือใช้ ชื่อ - นามสกุล ในการค้นหา
ฟอร์มนี้แสดงดังรูปที่ 5.7

ลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

ระบบที่ดินส่วนเกิน วันที่ 29 เม.ย. 2000

การลงทะเบียนชาติ

ชื่อ เลขที่สัญญา โครงการ โมเดล บ้านเลขที่

นามสกุล เลขที่สัญญา โครงการ โมเดล บ้านเลขที่

รหัสลูกหนี้

ค้นหา

เลือก

ล้าง

ชื่อ - สกุล บ้านเลขที่ ชื่อโครงการ โมเดล ประเภทสิ่งปลูกสร้าง

รายละเอียดที่ดิน

ที่ดินตามสัญญา	46.00
ที่ดินตามโฉนด	47.00
ที่ดินมากกว่าสัญญา	1.00
ค่าที่ดินมากกว่าสัญญา	16,000.00 บาท
อัตราดอกเบี้ย	13.50 %

ปิด

การชำระเงินค่าที่ดินมากกว่าสัญญา

ชำระเงินครบทั้งจำนวน

ผ่อนชำระเป็นงวด

จำนวนงวดค่าเช่าซื้อ	195	งวด
ผ่อนชำระงวดละ	24,730.00	บาทต่อเดือน
จำนวนงวดค่าที่ดินส่วนเกิน	10	งวด
ผ่อนชำระงวดละ	1,701.00	บาทต่อเดือน

รูปที่ 5.7 ฟอร์มค้นหาข้อมูลการชำระหนี้กรณีมีที่ดินส่วนเกิน

- ฟอร์มค้นหาข้อมูลจำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่ลดลงกรณีมีที่ดินน้อยกว่าสัญญา

ฟอร์มนี้เป็นการแสดงข้อมูลกรณีที่อาคารหน่วยอาศัยที่ลูกหนี้คนใดซื้อไปแล้วมีที่ดินน้อยกว่าสัญญาและมีการชำระค่าอาคารโดยการผ่อนชำระในรูปแบบค่าเช่าซื้อโดยชำระเป็นงวด ซึ่งรูปแบบในการเลือกหรือค้นหารายละเอียดนั้นจะเหมือนกับฟอร์มการบริหารข้อมูลลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกินที่ คือสามารถเลือกคีย์ในการค้นหารายละเอียดได้ 2 แบบคือใช้ รหัสลูกหนี้ในการค้นหา หรือใช้ ชื่อ-นามสกุล เป็นคีย์ในการค้นหา ฟอร์มนี้แสดงดังรูปที่ 5.8

กรมที่ดินน้อยกว่าสัญญา

การทะเบียนชาติ

ระบบที่ดินส่วนเกิน วันที่ 29 เม.ย. 2000

ชื่อ เลขที่สัญญา โครงการ โมเดล บ้านเลขที่

นามสกุล เลขที่สัญญา โครงการ โมเดล บ้านเลขที่

รหัสลูกหนี้

ชื่อ-สกุล รายละเอียดที่ดิน

บ้านเลขที่ ที่ดินตามสัญญา ตารางวา

โครงการ ที่ดินตามโฉนด ตารางวา

โมเดล ที่ดินน้อยกว่าสัญญา ตารางวา

ประเภทสิ่งปลูกสร้าง ราคาที่ดินตารางวาละ บาท

ค่าเช่าซื้อ

จำนวนงวดค่าเช่าซื้อ งวด

จำนวนเงินที่ชำระต่องวด บาท

จำนวนงวดที่ลดลง งวด

ชำระค่าเช่าซื้องวดสุดท้ายงวดที่ งวด

ชำระเป็นจำนวนเงิน บาท

ค้นหา

เลือก

ล้าง

ปิด

รูปที่ 5.8 โปรแกรมค้นหาข้อมูลจำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่ลดลงกรณีมีที่ดินน้อยกว่าสัญญา

5.1.4 เมนูรายงาน

เมนูรายงานประกอบด้วยเมนูย่อยที่ทำหน้าที่เปิดฟอร์มการจัดการออกรายงาน โดยแต่ละเมนูย่อยจะแสดงถึงการเปิดฟอร์มการจัดการรายงานประเภทใดประเภทหนึ่ง ดังรูปที่ 5.9 ส่วนรายงานที่ได้ทำการออกแบบไว้ นั้นได้แสดงไว้ที่ภาคผนวก

Oracle Developer Forms Runtime - [ระบบที่ดินส่วนเกิน]

จัดการข้อมูล ค้นหาข้อมูล รายงาน ออกจากระบบ หน้าต่าง

รายละเอียดของที่ดิน
สรุปค่าที่ดินส่วนเกิน
สรุปค่าที่ดินส่วนขาด
การผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

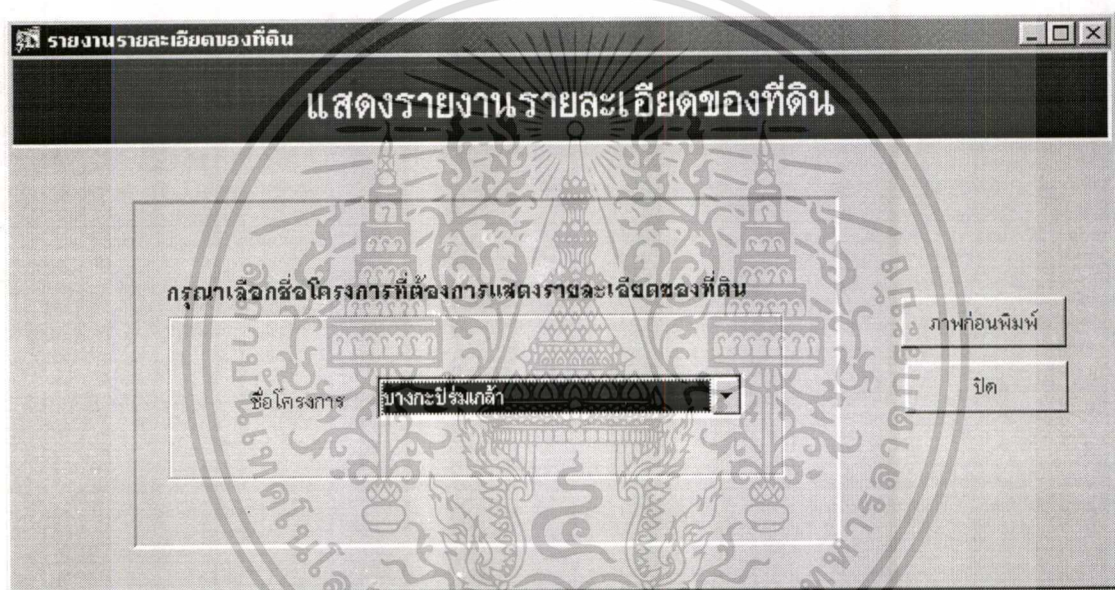
รูปที่ 5.9 แสดงเมนูย่อยที่อยู่ในเมนูรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการออกรายงานแต่ละประเภทดังที่แสดงในเมนูย่อยของเมนูรายงานนั้น จะมีฟอร์มที่ทำหน้าที่เลือกพารามิเตอร์หรือข้อมูลที่ต้องการจะออกรายงาน ดังนั้นจึงได้มีการออกแบบฟอร์มสำหรับการออกรายงานไว้ 4 ฟอร์มดังนี้

- ฟอร์มออกรายงานรายละเอียดของที่ดิน

โดยฟอร์มนี้จะมีการออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกชื่อ โครงการที่ต้องการข้อมูลรายละเอียดของที่ดิน โดยจะมีปุ่ม “ภาพก่อนพิมพ์” เพื่อแสดงรายงานก่อนที่จะมีการพิมพ์ลงในกระดาษแสดงดังรูปที่ 5.10



รูปที่ 5.10 แสดงฟอร์มการออกรายงานรายละเอียดของที่ดิน

- ฟอร์มออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน

โดยฟอร์มนี้จะมีการออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกชื่อ โครงการที่ต้องการข้อมูลสรุปค่าที่ดินส่วนเกินของหน่วยอาศัยแต่ละหน่วยในแต่ละโครงการ โดยจะมีปุ่ม “ภาพก่อนพิมพ์” เพื่อแสดงรายงานก่อนที่จะมีการพิมพ์ลงในกระดาษแสดงดังรูปที่ 5.11

รูปที่ 5.11 แสดงฟอร์มการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน

- ฟอร์มออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด

โดยฟอร์มนี้จะมีการออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกชื่อโครงการที่ต้องการข้อมูลสรุปค่าที่ดินส่วนขาดของหน่วยอาศัยแต่ละหน่วยในแต่ละโครงการ โดยจะมีปุ่ม “ภาพก่อนพิมพ์” เพื่อแสดงรายงานก่อนที่จะมีการพิมพ์ลงในกระดาษ แสดงดังรูปที่ 5.12

รูปที่ 5.12 แสดงฟอร์มการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

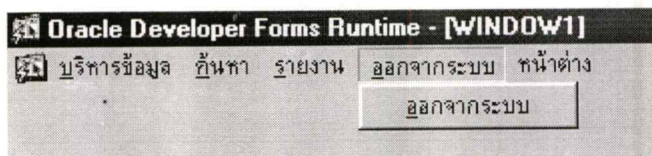
- ฟอรั่มออกรายงานการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินแยกตามลูกหนี้รายตัว
โดยฟอรั่มนี้จะมีการออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะระบุลูกหนี้ที่ต้องการข้อมูลการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน โดยสามารถที่จะระบุถึงลูกหนี้ได้โดยใช้ทั้งรหัสลูกหนี้ หรือใช้ชื่อและนามสกุลของลูกหนี้ โดยจะมีปุ่ม “ภาพก่อนพิมพ์” เพื่อแสดงรายงานก่อนที่จะมีการพิมพ์ลงในกระดาษแสดงดังรูปที่ 5.13

เลขที่สัญญา	โครงการ	โมเดล	บ้านเลขที่
00000002	บางกะปิร่มเกล้า	D2	0200/0001
00000010	บางกะปิร่มเกล้า	E	0300/0001

รูปที่ 5.13 แสดงฟอรั่มการออกรายงานการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินแยกตามลูกหนี้รายตัว

5.1.5 เมนูออกจากระบบ

เมนูจัดการระบบประกอบด้วยเมนูย่อยเพียงตัวเดียวคือ เมนูออกจากระบบ โดยจะเป็นการสิ้นสุดการทำงานหรือออกจากโปรแกรมในส่วนของระบบที่ดินส่วนเกินดังรูปที่ 5.14

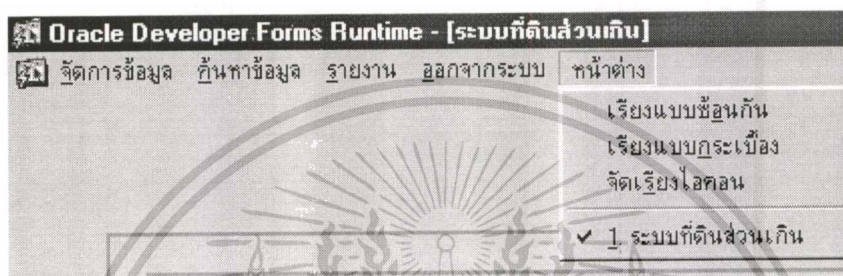


รูปที่ 5.14 แสดงเมนูย่อยที่อยู่ในเมนูจัดการออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 เมนูหน้าต่าง

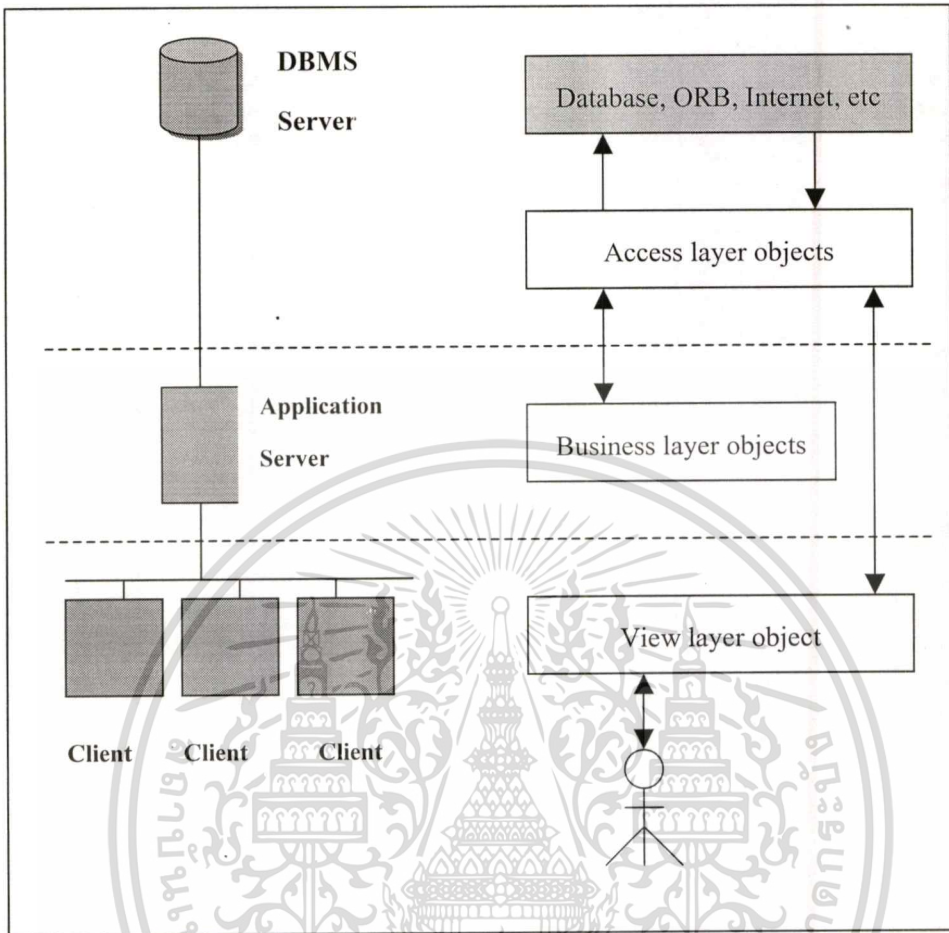
เมนูนี้เป็นเมนูที่ระบบการจัดการภายใน oracle developer 6 แสดงขึ้นมาให้เอง ซึ่งประกอบด้วยเมนูย่อยที่ใช้ในการจัดการการทำงานของ Window ขณะ Run โปรแกรม ดังรูปที่ 5.15 โดยเมนูย่อย 3 ตัวบนใช้ในการจัดการ Window ส่วนเมนูย่อยตัวสุดท้ายจะแสดง Window ที่กำลังเปิดใช้อยู่



รูปที่ 5.15 เมนูย่อยของเมนูที่ระบบจัดการให้

5.2 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบนั้นจะมีการแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักคือ ในส่วนการพัฒนาที่ Client และการพัฒนาที่ Server โดยรูปที่ 5.16 แสดงถึงสถาปัตยกรรมแบบ 3-tier ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมโดยรวมของการพัฒนาระบบของโครงการนี้ และยังมี การแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละ tier กับแต่ละส่วนของ class ที่เรานำออกเป็น 3 Layer ได้แก่ Access Layer, Business Layer และ View Layer ด้วย



รูปที่ 5.16 แสดงสถาปัตยกรรม 3-tier

5.2.1 การพัฒนาบนฝั่ง Client

การพัฒนาบนฝั่ง Client นั้นเป็นการสร้าง User Interface โดยการนำ Class ที่ได้ออกแบบไว้ในส่วนของ View Layer มาเป็นต้นแบบและโครงสร้างในการออกแบบและพัฒนา User Interface ด้วยโดยเครื่องมือที่เลือกใช้คือ Oracle Developer 6 ซึ่ง User Interface เหล่านี้จะเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลของระบบ (Class ใน Business Layer) โดยเรียกใช้ผ่าน Stored Procedure ที่เก็บอยู่ที่ Database Server ซึ่งก็คือ Class ใน Access Layer

5.2.2 การพัฒนาบนฝั่ง Server

จากขั้นตอนของการออกแบบ Access Layer จะแสดงกลุ่มของ Class ที่ทำงานอยู่ในส่วนของ Server โดยขั้นตอนการสร้างระบบฐานข้อมูลของระบบที่คืนส่วนเกินจาก Schema ที่ได้มา จากขั้นตอนของการออกแบบ และการสร้าง Store Procedure ไว้บนฝั่ง Server โดยจะมีขั้นตอนคร่าวๆ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทำการติดตั้ง Database Management System

โดยการพัฒนาในระบบในโครงการนี้ใช้ Oracle Personal เวอร์ชัน 8i หลังจากติดตั้ง DBMS เรียบร้อยแล้ว ก็ทำการสร้าง Database ให้กับระบบงานที่คืนส่วนเกิน ซึ่งคล้ายกับเป็นการกำหนดขนาดของ Database เพื่อให้สามารถรองรับส่วนต่างๆ ต่อไป (เช่น Table, Store Procedure เป็นต้น) ต่อจากการสร้าง Database จะเป็นการสร้าง User ของที่ใช้งานกับ Database (พร้อมกับการกำหนดสิทธิที่เหมาะสม) เพื่อเป็น User ของระบบงาน

จากนั้นจะเป็นการกำหนดทางเชื่อมต่อ (หรือที่เรียกว่า Host String) เพื่อให้ผู้พัฒนาเข้าถึง Database ได้ โดยใช้เครื่องมือที่มีมาให้คือ Net Easy Config ช่วยในการกำหนด และขณะนี้ Database ในฝั่ง Server พร้อมรับการบริการ แต่ยังไม่มีการสร้างฐานข้อมูลของระบบอยู่

2 การสร้าง Table ลงใน Database เพื่อเก็บข้อมูลของระบบ

การสร้าง Table ของระบบจะอาศัย Rational Rose 2000 เป็นเครื่องมือช่วยในการสร้างฐานข้อมูล ซึ่งโดยปกติแล้วต้องสร้างฐานข้อมูลขึ้นมาด้วยตัวเอง แต่เครื่องมือนี้จะอาศัยแบบจำลองที่ได้มีการออกแบบไว้แล้ว เป็นข้อมูลในการสร้าง Table บนฝั่ง Server

เนื่องจากการพัฒนาระบบที่คืนส่วนเกินนี้มีการพัฒนาบนระบบฐานข้อมูลที่เป็นแบบ Relational ดังนั้นจึงต้องมีการแปลงจาก Class ที่ได้มีการออกแบบซึ่งเป็นรูปแบบของ Object ไปเป็น Class ที่สนับสนุนการสร้าง Schema แบบ Relational บนฐานข้อมูล ซึ่ง Class จะมีลักษณะคือไม่มี Method

การแปลง Class มี 2 วิธีคือ ใช้ Wizard ช่วย และการสร้าง Class ขึ้นมาใหม่ด้วยตัวเอง ซึ่งการแปลงในที่นี้จะใช้วิธี Wizard เป็นเครื่องมือช่วยในการแปลงเพื่อความสะดวก รวดเร็ว ซึ่งการใช้ Wizard ใน Rational Rose ช่วยในการ Map Wizard จะทำการ Map จาก Class ที่มี Stereotype เป็น Object Types หรือ Relational Tables เท่านั้น โดยก่อนที่จะเริ่มต้นนั้นควรกำหนดรายละเอียดของ Class Diagram ให้มีความละเอียดเพียงพอเนื่องจากเมื่อทำการแปลงแล้วคุณสมบัติที่กำหนดไว้ใน Class Diagram จะถูกถ่ายทอดมาด้วย

โดยเมื่อทำการแปลง class ให้อยู่ในโครงสร้างที่สนับสนุนการสร้าง Schema แบบ Relational แล้ว(โดยคุณผลลัพธ์จากการแปลงได้จากรูปที่ 4.4 ในบทที่ 4 ซึ่งแสดง class ที่ถูกแปลงให้เหมาะสมกับการทำงานในสภาพแวดล้อมในฐานข้อมูลแบบ Relational) จึงให้ Rational Rose เริ่มต้นสร้าง Table โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการสร้าง Table ที่กำหนดให้ใช้ oracle เป็น DBMS นั้นเราจะได้ Script File นามสกุล .DDL (Data Definition Language)

เมื่อได้ผลลัพธ์ของการสร้าง Script นี้ แล้วถ้าต้องการสร้าง Table ลงบน DBMS ในฝั่ง Server ทันทีก็สามารถสร้างได้โดยกดปุ่ม Execute แต่ถ้ายังไม่สร้าง Table ในทันที ก็อาจจะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Script File ที่ได้ขึ้นไป Run บน DBMS ภายหลังได้ โดยเมื่อ Run Script File แล้วก็จะได้ Table ที่ต้องการสร้างโดยจะมีคุณสมบัติต่างๆ ทั้งจำนวนของ attributed , ขนาด หรือชนิดของข้อมูลที่กำหนดให้กับ attribute Primary Key หรือ Foreign Key ที่ได้กำหนดไว้ในตอนต้น ก็จะกลายเป็นคุณสมบัติของ Table ในฐานะข้อมูลซึ่งยังไม่มีข้อมูลใดๆ เก็บอยู่

3. การสร้าง Store Procedure ใน Database

เป็นการสร้าง Store Procedure จาก Class ในกลุ่ม Access Layer โดยจะสร้างเป็น Package 1 Package ต่อ Class 1 Class ใน Access Layer หรือสามารถจะนำ Component Diagram ในขั้นตอนการออกแบบมาเป็น Diagram สำหรับการอ้างอิงได้เช่นกัน

การสร้าง Store Procedure ของระบบที่คิดส่วนเกินจะใช้ Oracle Developer 6 เป็นเครื่องมือในการสร้าง โดยจะให้ Developer 6 ทำการติดต่อไปยัง Server และสร้าง Store Procedure บนฝั่ง Server ผ่านทาง Developer 6 และใช้ภาษา PL/SQL สร้าง Store Procedure ของระบบ

Package ของ Oracle นั้นจะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่เป็น Program Specification และ Program Body ซึ่ง Program Specification จะเปรียบเสมือนเป็นการกำหนดตัวแปรหรือฟังก์ชันการทำงานที่มีทั้งหมดใน Package โดยจะมี ชื่อ Function และ/หรือ Procedure และ Parameter ต่างๆ พร้อมกับ ค่าที่ต้องการจะส่งกลับ และส่วน Program Body จะเป็นรายละเอียด Code โปรแกรม ที่มี Function และ/หรือ Procedure ตรงกับที่ประกาศไว้ในส่วนของ Program Specification

ตัวอย่างของ Package ที่นำมาแสดงนั้นส่วนของ Program Specification แสดงไว้ในรูปที่ 5.17 และแสดง Program Body ไว้ในรูปที่ 5.18

```

PACKAGE search_packg IS

type landrecord is record (con_land land.contractland%type,
                           real_land land.realland%type);
type landtab is table of landrecord
  index by binary_integer;

Function verifykey      (project_id unit.projectid%type,
                        model_id   unit.modelid%type,
                        house_no   unit.houseno%type) return boolean;

Function getbuildingtypename(model_id model.modelid%type)
  return buildingtype.buildingtypename%type;

procedure getlanddetail(project_id unit.projectid%type,
                        model_id   unit.modelid%type,
                        house_no   unit.houseno%type,
                        recordset  in out search_packg.landtab);

procedure updatereallanddetail(project_id land.projectid%type,
                               model_id   land.modelid%type,
                               house_no   land.houseno%type,
                               real_land  land.realland%type);

```

Modified Not Compiled

Mod: LANDDEPARTMENT File: h:\Jan\helpme\LANDDEPARTMENT_w.fmb

รูปที่ 5.17 แสดงตัวอย่าง Program Specification ของระบบที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oracle Developer Form Builder - C:\WINDOWS\Desktop\Send 7 march\Jan\helpme\LANDDEPARTMENT_w.fmb - [PL/SQL E...]

File Edit Program Tools หน้าต่าง วิจัยใช้

Compile Revert New... Delete Close Help

Type: Program Unit Object:

Name: SEARCH_PACKG* (Package Body)

```

Function getbuildingtypename(model_id model.modelid&type)
return buildingtype.buildingtypename&type is
tmpbuildname buildingtype.buildingtypename&type;
begin
select buildingtypename into tmpbuildname
from buildingtype,model
where model_id = model.modelid and
model.buildingtypeid = buildingtype.buildingtypeid;
return tmpbuildname;
end;

procedure getlanddetail(project_id unit.projectid&type,
model_id unit.modelid&type,
house_no unit.houseno&type,
recordset in out search_packg.landtab)is
begin
select contractland,realland
into recordset(1).con_land,recordset(1).real_land
from land
where project_id = land.projectid and
model_id = land.modelid and
house_no = land.houseno;
end;

```

Modified Not Compiled

Mod: LANDDEPARTMENT File: h:\Jan\helpme\LANDDEPARTMENT_w.fmb

รูปที่ 5.18 แสดงตัวอย่าง Program Body ของระบบที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

จากการทำการพัฒนาระบบสารสนเทศในเชิงวัตถุ โดยใช้ระบบที่คืนส่วนเกินของการเคหะแห่งชาติเป็นกรณีศึกษานั้น เนื่องจากการพัฒนาระบบในโครงการนี้ได้ทำการพัฒนาระบบตั้งแต่ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ และสุดท้ายการนำโครงสร้างของระบบที่ได้ออกแบบนั้นมาทำการพัฒนาเป็นระบบที่ใช้งานได้จริง แล้วนั้นสามารถที่จะสรุปการทำโครงการได้ดังนี้

แรกเริ่มในการพัฒนาระบบนั้นมีวัตถุประสงค์ที่จะ เลือกใช้วิธีการพัฒนาระบบในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบเป็นไปในเชิงวัตถุ ส่วนการลงมือพัฒนาจริงนั้นปลายทางคือระบบฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ ซึ่งประสบปัญหาในขั้นตอนของการนำการพัฒนาทั้ง 2 วิธีการนี้มาผสมผสานกันในการพัฒนาระบบ โดยยังคงหลักการของ 2 วิธีการเนื่องจากแนวความคิดในขั้นตอนวิเคราะห์และออกแบบระบบนั้นมีข้อดีคือ เราสามารถที่จะมองตัว Object ต่างๆ ที่ออกแบบขึ้นมาว่ามันมีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยเมื่อต้องการปรับเปลี่ยนก็สามารถที่จะทำได้โดยไม่มีผลกระทบต่อส่วนอื่นเนื่องจากเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของ Object-Oriented และยังสามารถนำสิ่งที่พัฒนาไว้แล้วมาใช้ซ้ำได้ แต่การที่แปลงจากโครงสร้างที่ถูกออกแบบมาในเชิงวัตถุให้มีโครงสร้างที่เหมาะสมกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และยังสามารถที่จะยังคงคุณสมบัติของ Object-Oriented ได้นั้นก็ไม่ใช่เรื่องง่ายนัก เนื่องจากเครื่องมือแต่ละประเภทที่ถูกพัฒนาขึ้นมาก็มีขีดความสามารถและความเหมาะสมในการใช้งานเฉพาะตัว แม้ว่า oracle 8i จะกล่าวว่าสนับสนุนการทำงานในเชิงวัตถุแต่ในความเป็นจริงในการทำงานแล้วยังไม่เป็นระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุที่สมบูรณ์ เพียงแต่มีฟังก์ชันการทำงานรองรับการทำงานในเชิงวัตถุ นั่นก็คือ Store Procedure

อีกประการหนึ่งเนื่องจากการพัฒนาเชิงวัตถุมีแนวความคิด Encapsulation data นั่นก็คือจะอนุญาตเฉพาะ Class ของตนเองเท่านั้นที่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลของตนเองได้ จึงทำให้ไม่สามารถใช้ประสิทธิภาพและความสามารถของภาษา SQL ได้อย่างเต็มที่ตัวอย่างเช่นเรื่องของการ Join ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ได้ ด้วยเหตุที่การ Join เป็นวิธีการเข้าถึงข้อมูลโดยตรงไปยัง Table หรือ Sub-Query ก็ไม่สามารถใช้ได้เช่นกัน

สำหรับการพัฒนาระบบในอนาคตนั้น ของวิธีการการพัฒนาระบบเชิงวัตถุน่าที่จะมีแนวโน้มในการที่จะได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี วิธีการ เครื่องมือที่สนับสนุนการพัฒนาระบบเชิงวัตถุที่ได้รับการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันก็มีอยู่บ้างแต่ยังไม่สมบูรณ์ เพราะถ้าปัจจัยดังกล่าวพร้อมการพัฒนาระบบเชิงวัตถุก็จะเป็นวิธีการหนึ่งที่คุณพัฒนาระบบจะนำมาพิจารณาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบของตน เนื่องจากข้อดีหลายอย่างเช่น สามารถที่จะรองรับระบบที่มีความซับซ้อน หรือมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการบ่อยๆ อีกทั้งยังสนับสนุนการนำกลับมาใช้ใหม่อีกด้วย ทำให้เวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบลดลงถ้าเทียบกับการพัฒนาแบบเดิมที่จะต้องมีการพัฒนาทุกอย่างใหม่หมด แม้ว่าจะเป็นระบบที่มีการดำเนินงานคล้ายกันก็ตาม



บรรณานุกรม

- Bahrami, Ali. 1998. Object Oriented Systems Development using Unified Modeling Language. Singapore: McGraw-Hill.
- Coad, P. and Yourdon, E. 1991. Object-Oriented Design. New Jersey: Yourdon Press.
- Eliksson, Hans-Erik and Magnus Penker. 1998. UML Toolkit. John Wiley & Sons.
- Montgomery, Stephen L. 1998. Building Object-Oriented Software. McGraw-Hill.
- Quatrani, Terry. 1998. Visual Modeling with Rational Rose and UML. Wesley Longman.
- Silberschatz, Abraham and Henry F. Korth and S.Sudarshan. 1996. Database System Concepts. 3rd ed. Singapore: McGraw-Hill.
- Wirfs-Brock, Rebecca., Brian Wilerson And Lauren Wiener. 1992. Designing Object-Oriented Software. New Jersey: Prentice-Hall.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานของระบบที่ดินส่วนเกินประกอบด้วย

- รายงานรายละเอียดของที่ดิน
- รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน
- รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด
- รายงานการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

ซึ่งจะตัวอย่างของรายงานดังที่กล่าวไว้ข้างต้นดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเคหะแห่งชาติ
National Housing Authority

หน้า 1 ของ 1
พิมพ์วันที่ 02/05/00

รายงานรายละเอียดของที่ดิน

โครงการ ร่มเกล้าวิเศษ

ประเภทอาคาร	บ้านเลขที่	แบบอาคาร	ที่ดินตามสัญญา	ที่ดินตามโฉนด	ราคาที่ดินตรว.
ทาวน์เฮ้าส์	0100/0001	D1	21.00		13,000.00
รวมรายการทั้งหมด					1 รายการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเคหะแห่งชาติ
National Housing Authority

หน้า 1 ของ 1

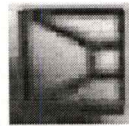
พิมพ์วันที่ 02/05/00

รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน

โครงการ	บางกะปิริมเกล้า	ประเภทอาคาร	เลขที่สัญญา	รหัสลูกหนี้	ชื่อ - นามสกุล	บ้านเลขที่	แบบอาคาร	ที่ดิน ตามสัญญา	ที่ดิน ตามโฉนด	ที่ดิน ส่วนเกิน	ราคาที่ดินสร. 3	ค่าที่ดินส่วนเกิน
ทาวน์เฮ้าส์	00000002	0005040200000	นายระพี ทรัพย์นาถ	D2	0200/0001			21.00	23.00	2.00	14,000.00	28,000.00
	00000005	0005030100000	นางโยปวีร์ วรวิทย์	D1	0100/0002			21.00	22.50	1.50	13,000.00	19,500.00
	00000006	0005040200000	นายไหว่ ทัพพงษ์	D2	0200/0003			21.00	23.05	2.05	14,000.00	28,700.00
	00000007	0005040200000	นางรมณี คงยิ่งยศ	D2	0200/0004			21.00	22.35	1.35	14,000.00	18,900.00
บ้านเดี่ยว	00000012	0005050300000	นางสาวอุษณีย์ ไม้ยมประเดิม	E	0300/0003			46.00	46.75	0.75	16,000.00	12,000.00

รวมค่าที่ดินส่วนเกินทั้งหมดเป็นจำนวนเงิน 107,100.00 บาท

รวมมีรายการทั้งหมด 5 รายการ



การเคหะแห่งชาติ
National Housing Authority

หน้า 1 ของ 1

พิมพ์วันที่ 02/05/00

รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด

โครงการ	บางกะปิริมเกล้า	ชื่อ - นามสกุล	บ้านเลขที่	แบบอาคาร	ที่ดิน ตามสัญญา	ที่ดิน ตามโฉนด	ที่ดิน ส่วนขาด	ราคาที่ดินตรว. ค่าที่ดินส่วนขาด
ทาวน์เฮ้าส์	00000001	นางสาวศักดิ์ไป วิทยธร	0100/0001	D1	21.00	20.50	0.50	13,000.00
	00000003	นางฟ้าใหม่ เจริญเลิศ	0200/0002	D2	21.00	19.50	1.50	14,000.00
	00000008	นางรมณี คงยิ่งยศ	0100/0003	D1	21.00	20.75	0.25	13,000.00
	00000009	นางกนกกร ภักธนาภ	0100/0004	D1	21.00	20.05	0.95	13,000.00
บ้านเดี่ยว	00000011	นายรัชสิทธิ์ ธรรมชาติ	0300/0002	E	46.00	44.25	1.75	16,000.00

รวมค่าที่ดินส่วนขาดทั้งหมดเป็นจำนวนเงิน 71,100.00 บาท

รวมมีรายการทั้งหมด 5 รายการ



การเคหะแห่งชาติ
National Housing Authority

พิมพ์วันที่ 02/05/00

รายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

เลขที่สัญญา 00000002

รหัสลูกหนี้ 00050402000001

ชื่อ - นามสกุล นายระพี บุญนาค

บ้านเลขที่ 0200/0001

โครงการ บางกะปิร่มเกล้า

ประเภทอาคาร ทาวน์เฮ้าส์

แบบอาคาร D2

อัตราดอกเบี้ย 13.00 % ต่อปี

วันที่มาติดต่อ 25 เม.ย. 2000

ที่ดินตามสัญญา	ที่ดินตามโฉนด	ที่ดินส่วนเกิน	ราคาที่ดินครว.	ค่าที่ดินส่วนเกิน	จำนวนงวดค่าที่ดิน	ผ่อนชำระงวดละ
21.00	23.00	2.00	14,000.00	28,000.00	15	2,033.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือพัฒนาระบบ

ข้อมูลในส่วนนี้จะรวบรวมเนื้อหาและแบบจำลองของการพัฒนาระบบที่ดินส่วนเกินของการเคหะแห่งชาติ โดยใช้การพัฒนาระบบในเชิงวัตถุ (ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ) ดังนั้นผู้ที่สนใจหรือผู้ที่จะนำโครงการนี้ไปพัฒนาต่อหรือนำไปศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบใด ก็สามารถที่จะเนื้อหาในส่วนนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบได้

1. ผู้พัฒนา

ผู้พัฒนาหรือผู้อ่านเนื้อหาในส่วนนี้นั้นมีข้อจำกัดบางประการ คือ เนื่องจากวิธีการในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่โครงการนี้เลือกที่จะนำมาใช้นั้น ได้นำการพัฒนาระบบในเชิงวัตถุมาใช้ ในส่วนของทั้งขั้นตอนในการวิเคราะห์และส่วนของการออกแบบ ดังนั้นวิธีการและการนำเสนอ จึงมีข้อที่แตกต่างไปจากการพัฒนาในแบบเดิม(SDLC) จึงทำให้ผู้ที่จะมาพัฒนาหรืออ่านในส่วนนี้ จะต้องเป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ของการพัฒนาระบบในเชิงวัตถุอยู่บ้างอีกทั้งยังต้องสามารถที่จะอ่านและทำความเข้าใจสัญลักษณ์ของแบบจำลองที่ใช้ในการนำเสนอสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้

2. ความต้องการของระบบ

เมื่อลูกหนี้ทำสัญญาเช่าซื้ออาคารประเภทใดๆ จากการเคหะแห่งชาติไม่ว่าจะเลือกวิธีการในการชำระเงินแบบครบจำนวนหรือผ่อนชำระเป็นงวด จะต้องมีการตรวจสอบหนี้ในส่วนที่ดินส่วนเกินที่ลูกหนี้จะต้องชำระเงินเพิ่มหรือถ้าเกิดกรณีที่ที่ดินส่วนขาดทางการเคหะก็จะดำเนินการหักลบจากยอดจำนวนเงินที่ลูกหนี้จะต้องชำระในการซื้ออาคารแบบชำระครบทั้งจำนวน หรือลดจำนวนงวดค่าเช่าซื้อในการผ่อนชำระลงตามอัตราส่วน

กรณีที่ชำระเงินครบทั้งจำนวนในการซื้ออาคารใดๆ จากการเคหะแห่งชาติ เมื่อตรวจสอบที่ดินตามโฉนดที่ได้รับข้อมูลจากกองที่ดินแล้ว เกิดที่ดินส่วนเกินก็จะมีการคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระเพิ่ม โดยใช้อัตราค่าที่ดินต่อตารางวา ตามข้อมูลที่ระบุสัญญาซื้อขาย ถ้าเกิดกรณีที่ที่ดินส่วนขาดก็จะมีการคำนวณค่าที่ดินส่วนขาดในลักษณะเดียวกับค่าที่ดินส่วนเกิน แล้วนำค่าที่ดินส่วนขาดที่คำนวณได้มาหักลบออกจากจำนวนเงินที่ต้องชำระทั้งหมด

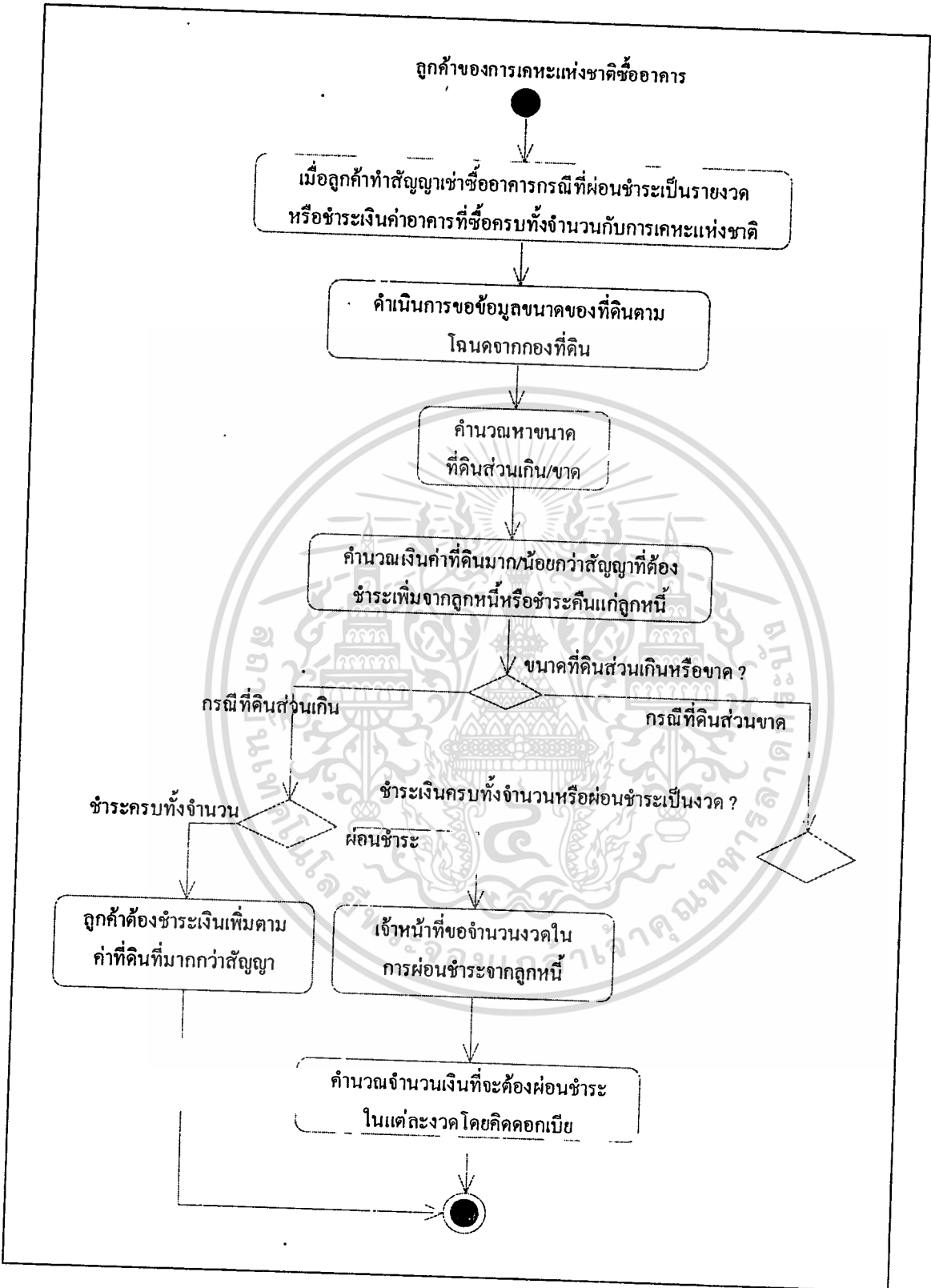
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ถูกหนีเลือกวิธีการที่จะชำระเงินในการซื้ออาคารจากการเคหะโดยการทำสัญญาเช่าซื้อเพื่อที่จะผ่อนชำระเงินเป็นงวดๆ นั้น ถ้าเกิดกรณีที่ดินส่วนเกินก็จะต้องมีการคำนวณค่าที่ดินส่วนเกินเช่นเดียวกับการชำระแบบครบทั้งจำนวน แล้วให้ลูกหนีแต่ละรายทำการตัดสินใจเลือกว่าจะชำระหนี้ในส่วนนี้แบบครบทั้งจำนวนหรือผ่อนชำระเป็นงวดเช่นเดียวกับค่าเช่าซื้อที่จะต้องชำระเป็นประจำอยู่แล้วในแต่ละเดือน โดยถ้าชำระครบทั้งจำนวนก็จะชำระตามอัตราค่าที่ดินส่วนเกินที่คำนวณออกมาได้ แต่ถ้าเลือกแบบผ่อนชำระเป็นงวดนั้นก็จะต้องมีการคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระในแต่ละงวด โดยจำนวนงวดทั้งหมดที่จะต้องชำระหนี้ในส่วนค่าที่ดินส่วนเกินนั้นลูกหนีจะเป็นผู้ระบุ แล้วระบบจะคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระในแต่ละงวดให้โดยคิดอัตราดอกเบี้ยในการผ่อนชำระในอัตราเดียวกับการคิดจำนวนเงินที่จะต้องชำระค่าเช่าซื้อที่ได้ระบุไว้ตอนทำสัญญากรณีที่ดินส่วนขาดจะมีการหักค่าที่ดินส่วนขาดออกจากค่าเช่าซื้อที่จะต้องชำระทั้งหมด โดยการลดจำนวนงวดที่ต้องชำระตามอัตราส่วนค่าเช่าซื้อที่จะต้องชำระต่องวดกับค่าที่ดินส่วนขาด

ระบบสามารถออกรายงานรายละเอียดของที่ดิน , รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน , รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด และรายงานการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินรายบุคคล

3. แบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจ (Activity Diagram)

รูปที่ ข.1 และ รูปที่ ข.2 แสดงแบบจำลองของกระบวนการทางธุรกิจ โดยจะแสดงถึงภาพรวมของระบบทั้งในกรณีเกิดที่ดินส่วนเกินและที่ดินส่วนขาดตามลำดับ



รูปที่ ข.1 แสดง Activity Diagram ของภาพรวมของระบบกรณีมีที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้าของการเคหะแห่งชาติซื้ออาคาร

เมื่อลูกค้าทำสัญญาเช่าซื้ออาคารกรณีที่มีผ่อนชำระเป็นรายงวด
หรือชำระเงินค่าอาคารที่ซื้อครบทั้งจำนวนกับการเคหะแห่งชาติ

ดำเนินการขอข้อมูลขนาดของที่ดินตาม
โฉนดจากกองที่ดิน

คำนวณหาขนาด
ที่ดินส่วนเกิน/ขาด

คำนวณเงินค่าที่ดินมาก/น้อยกว่าสัญญาที่ต้อง
ชำระเพิ่มจากลูกหนี้หรือชำระคืนแก่ลูกหนี้

ขนาดที่ดินส่วนเกินหรือขาด ?

กรณีที่ดินส่วนเกิน

กรณีที่ดินส่วนขาด

ชำระเงินครบทั้งจำนวนหรือผ่อนชำระเป็นงวด ?

ผ่อนชำระ

ชำระครบทั้งจำนวน

นำค่าที่ดินที่น้อยกว่าสัญญาไปหักจากยอด
เงินที่ต้องชำระทั้งสิ้นจากการผ่อนชำระ

นำค่าที่ดินที่น้อยกว่าสัญญาไปหักจากยอด
เงินที่ลูกค้าต้องชำระสำหรับค่าอาคาร



รูปที่ ข.2 แสดง Activity Diagram ของภาพรวมของระบบกรณีที่ดินส่วนขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบจำลอง Use Case (Use Case Diagram)

4.1 Actor ของระบบ

actor สำหรับระบบที่ดินส่วนเกินประกอบด้วย

- **Customer** : ลูกค้า
ผู้ซึ่งเป็นลูกหนี้ของการเคหะ โดยจะเป็นผู้ให้ข้อมูลจำนวนงวดที่ต้องการสำหรับระยะเวลาในการผ่อนชำระกรณีที่มีที่ดินส่วนเกิน
- **Land Department** : กองที่ดิน
เป็นระบบภายนอกที่รับผิดชอบในส่วนของการให้ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของที่ดินที่ไปทำการรังวัดขนาดของที่ดินจริง โดยจะระบุที่ดินดังกล่าวว่าเป็นขนาดของที่ดินตามโฉนด
- **Officer** : เจ้าหน้าที่ของระบบที่ดินส่วนเกิน
เป็นผู้ซึ่งจะทำการตรวจสอบที่ดินส่วนเกิน / ขาด พร้อมทั้งดำเนินการคำนวณจำนวนเงินของที่ดินที่เกินหรือขาด พร้อมทั้งให้บริการแก่ลูกค้าสำหรับการคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องผ่อนชำระในแต่ละเดือนตามความต้องการของลูกค้าในการผ่อนชำระหนี้ในส่วนนี้

4.2 แบบจำลอง Use case

กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบที่ดินส่วนเกินประกอบด้วย

- **Receive Land Information** : กิจกรรมรับข้อมูลขนาดที่ดินจากกองที่ดิน
ระบบที่ดินส่วนเกินจะรับข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนด คือขนาดที่ดินจริงๆ ที่ทางกองที่ดินได้ไปทำการรังวัดแล้วส่งรายละเอียดมาให้ที่ระบบที่ดินส่วนเกิน
- **Calculate Amount Payment** : กิจกรรมที่คำนวณจำนวนเงินกรณีที่มีที่ดินส่วนเกินหรือขาด
คือ จะมีการทำการคำนวณเปรียบเทียบระหว่างขนาดของที่ดินตามสัญญาที่ได้รับข้อมูลมาจากกองการขายฝ่ายการตลาด กับขนาดของที่ดินตามโฉนดที่ได้รับข้อมูลจากกองที่ดินว่ามีที่ดินส่วนขาด หรือส่วนเกินอย่างไร
และเมื่อทราบแล้วว่าที่ดินแต่ละแปลงของลูกค้าแต่ละรายนั้นมีที่ดินส่วนเกินหรือขาดหลังจากทำการเปรียบเทียบระหว่างที่ดินตามสัญญากับที่ดินตาม

โฉนดแล้วก็จะมาทำการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกค้าจะต้องชำระเพิ่มในกรณีที่มีที่ดิน ส่วนเกินหรือการเคหะจะต้องชำระคืนให้แก่ลูกค้าในกรณีที่เป็นที่ดินส่วนขาด

- **Calculate Price Per Term** : กิจกรรมที่คำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระต่องวด กรณีที่มีที่ดินส่วนเกิน

เมื่อลูกค้าทราบแล้วว่าที่ดินแปลงที่ดินได้ทำสัญญาเช่าซื้อไว้กับการเคหะ มีที่ดินส่วนเกินเพิ่มขึ้นมากกว่าที่ระบุไว้ในสัญญา ลูกค้าก็ต้องมาทำสัญญาชำระเงิน เพิ่มขึ้นในส่วนนี้ โดยกิจกรรมนี้จะทำการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกค้าต้องชำระต่อ งวดเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากค่าเช่าซื้อที่ระบุไว้ในสัญญาตอนซื้ออาคารที่พักอาศัย โดยจะเป็นการคำนวณเงินตามจำนวนงวดทั้งหมดที่ลูกค้าต้องการผ่อนชำระในหน้ ส่วนของที่ดินส่วนเกินที่เพิ่มขึ้นมา โดยสามารถคำนวณได้ว่าถ้าจำนวนงวดเท่านี้ จะต้องชำระเงินต่องวดเท่าใด เพื่อข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการทำสัญญาต่อไป

- **Calculate Term Reduce** : กิจกรรมที่คำนวณจำนวนงวดของการผ่อนชำระค่าเช่าซื้อที่ต้องลดลงกรณีที่มีค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญา

เมื่อลูกหนี้ที่มาทำสัญญาเช่าซื้อเพื่อซื้ออาคารของการเคหะนั้นราคาของที่ดิน ได้รับการคำนวณมาจากขนาดของที่ดินแปลงมาตรฐานที่กำหนดโดยกองการ ขาย ฝ่ายการตลาด แต่เมื่อทำการตรวจสอบขนาดของที่ดินแต่ละแปลงแล้วพบว่า ขนาดของที่ดินที่ทำสัญญาค่าเช่าซื้อกับลูกหนี้มีขนาดใหญ่กว่าขนาดที่ดินจริงที่ได้ จากการรังวัดจากกองที่ดิน ดังนั้นจึงต้องมีการชำระเงินในส่วนของค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญาคืนแก่ลูกหนี้ โดยนำค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญาไปหักจากยอดเงินที่ลูกหนี้ จะต้องชำระทั้งหมด ซึ่งระบบจะดำเนินการโดยลดจำนวนของงวดที่ลูกหนี้จะต้อง ชำระค่าเช่าซื้อลงตามสัดส่วนของค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญากับจำนวนเงินที่ลูกหนี้จะ ต้องชำระในแต่ละงวด

- **Create Report** : กิจกรรมสร้างรายงานต่างๆ ที่ใช้ในระบบ

เป็นการสร้างรายงานรูปแบบต่างๆ ที่แอดเดอร์หรือระบบภายนอก ต้องการนำไปใช้

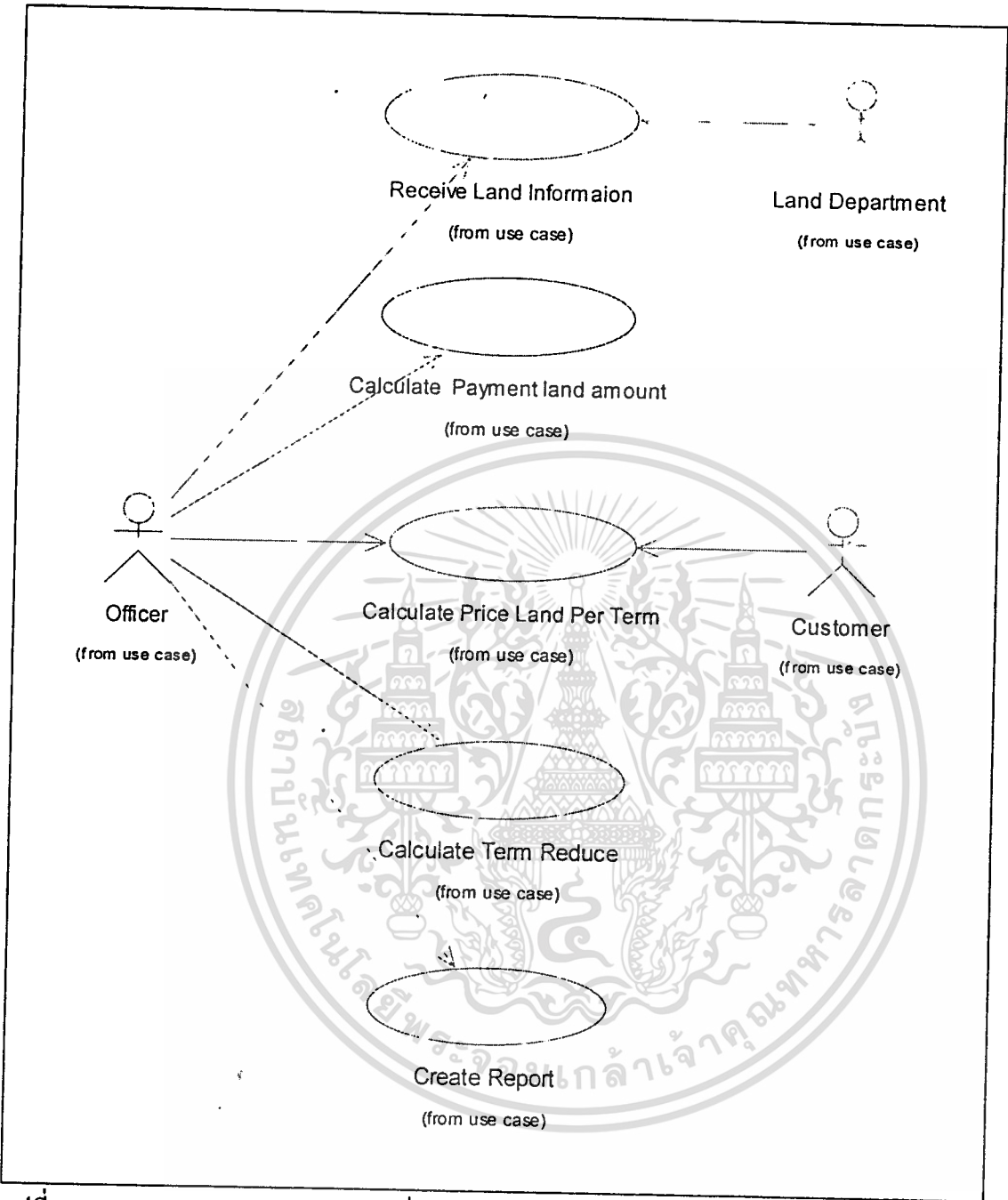
ความสัมพันธ์หรือการติดต่อสื่อสาร (communication)ระหว่าง Actor กับ Use Case ใน แบบจำลอง ของ Use Case แสดงดังตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Actor กับ Use Case

Actor	Use Case	คำอธิบาย
Officer	Receive Land Information	เป็นผู้ที่รับข้อมูลที่ดินตามโฉนดจากกองที่ดินเพื่อมาบันทึกลงฐานข้อมูล
	Calculate Amount Payment	เมื่อรับข้อมูลที่ดินตามโฉนดมาจากกองที่ดินแล้วที่จะทำการคำนวณจำนวนเงินทั้งในกรณีที่ดินมากกว่าสัญญาหรือที่ดินน้อยกว่าสัญญา เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปใช้ต่อไป
	Calculate Price Per Term	เป็นผู้รับข้อมูลจำนวนงวดมาจากลูกหนี้ในการคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระต่องวด โดยจะทำการสอบถามความพอใจของลูกหนี้สำหรับจำนวนเงินและจำนวนงวดที่จะต้องชำระกรณีเมื่อที่ดินของลูกหนี้เป็นที่ดินมากกว่าสัญญา
	Calculate Term Reduce	เป็นผู้ที่จะมาคำนวณรายละเอียดข้อมูลของลูกหนี้และเตรียมข้อมูลที่ดินเมื่อที่ดินของลูกหนี้ประเภทลูกหนี้เช่าซื้อมีขนาดที่ดินที่ได้ทำสัญญาไว้มีขนาดที่ดินน้อยกว่าที่ดินตามโฉนด
	Create Report	เป็นผู้ออกรายงานประเภทต่างๆ ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่
Land Department	Receive Land Information	เป็นผู้ให้ข้อมูลที่ดินตามโฉนดที่ทางกองที่ดินเองได้ไปทำการรังวัดและเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นจึงจัดส่งให้แก่ระบบที่ดินส่วนเกินเพื่อใช้ในการดำเนินงานต่อไป
Customer	Calculate Price Per Term	เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนงวดในการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

แบบจำลองยูสเคส (Use Case Diagram) ที่แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในระบบที่ดินส่วนเกินนั้น แสดงดังรูป ข.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.3 Use Case Diagram ของระบบที่ดินส่วนเกิน

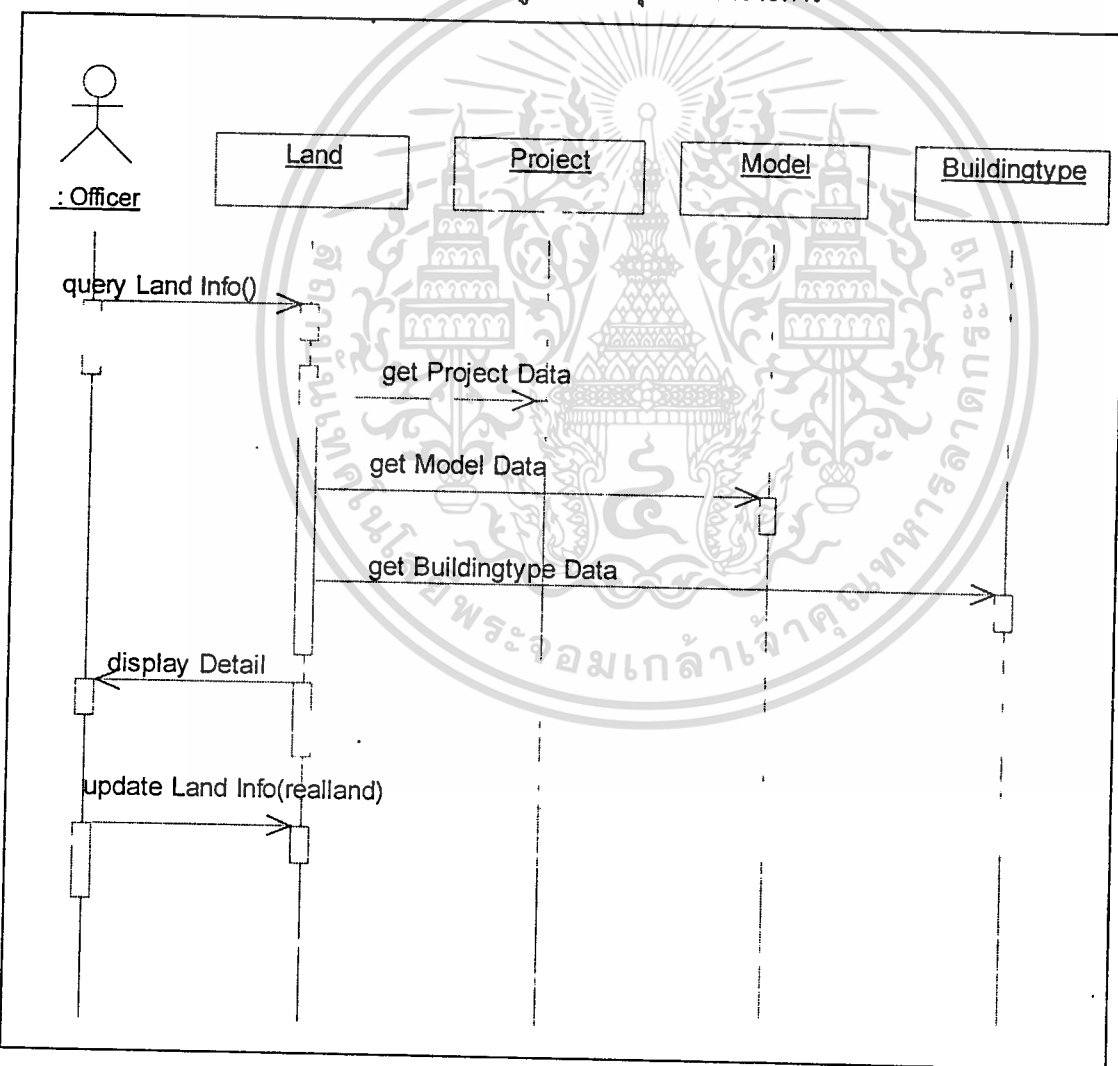
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 Interaction Diagram

แสดง Sequence Diagram ของแต่ละ Use Case ดังนี้

5.1 Sequence Diagram ของ Receive Land Information

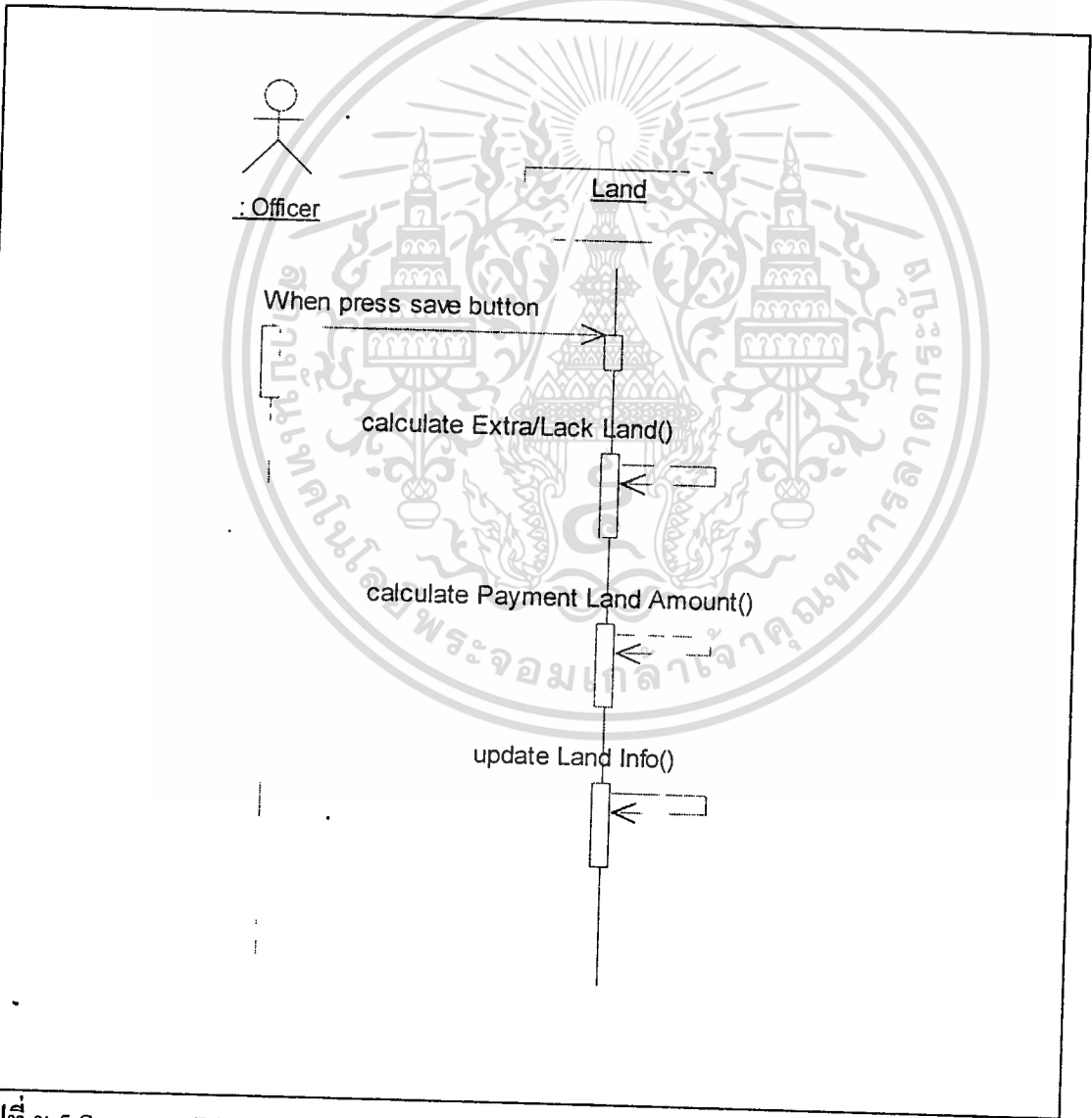
Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ ข.4 : แสดงถึงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลขนาดที่ดินส่วนเกินที่ได้รับข้อมูลดังกล่าวมาจากกองที่ดิน โดยผู้ใช้ระบบ(เจ้าหน้าที่ของระบบบัญชีลูกหนี้ในส่วนของบริษัทที่ดินส่วนเกิน) จะต้องเลือกชื่อโครงการ ชื่อโมเดล และบ้านเลขที่ของแปลงที่ดินที่ต้องการใส่ข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนด เมื่อรายละเอียดแสดงขึ้นที่หน้าจอก็จะตรวจสอบรายละเอียด แล้วใส่ข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนดลงไป ไม่ว่าจะเป็นการใส่ครั้งแรกหรือเป็นการแก้ไขก็สามารถทำได้ จากนั้นบันทึกข้อมูลโดยกดปุ่มบันทึกรายการ



รูปที่ ข.4 Sequence Diagram ของ Receive Land Information

5.2 Sequence Diagram ของ Calculate Payment Land Amount

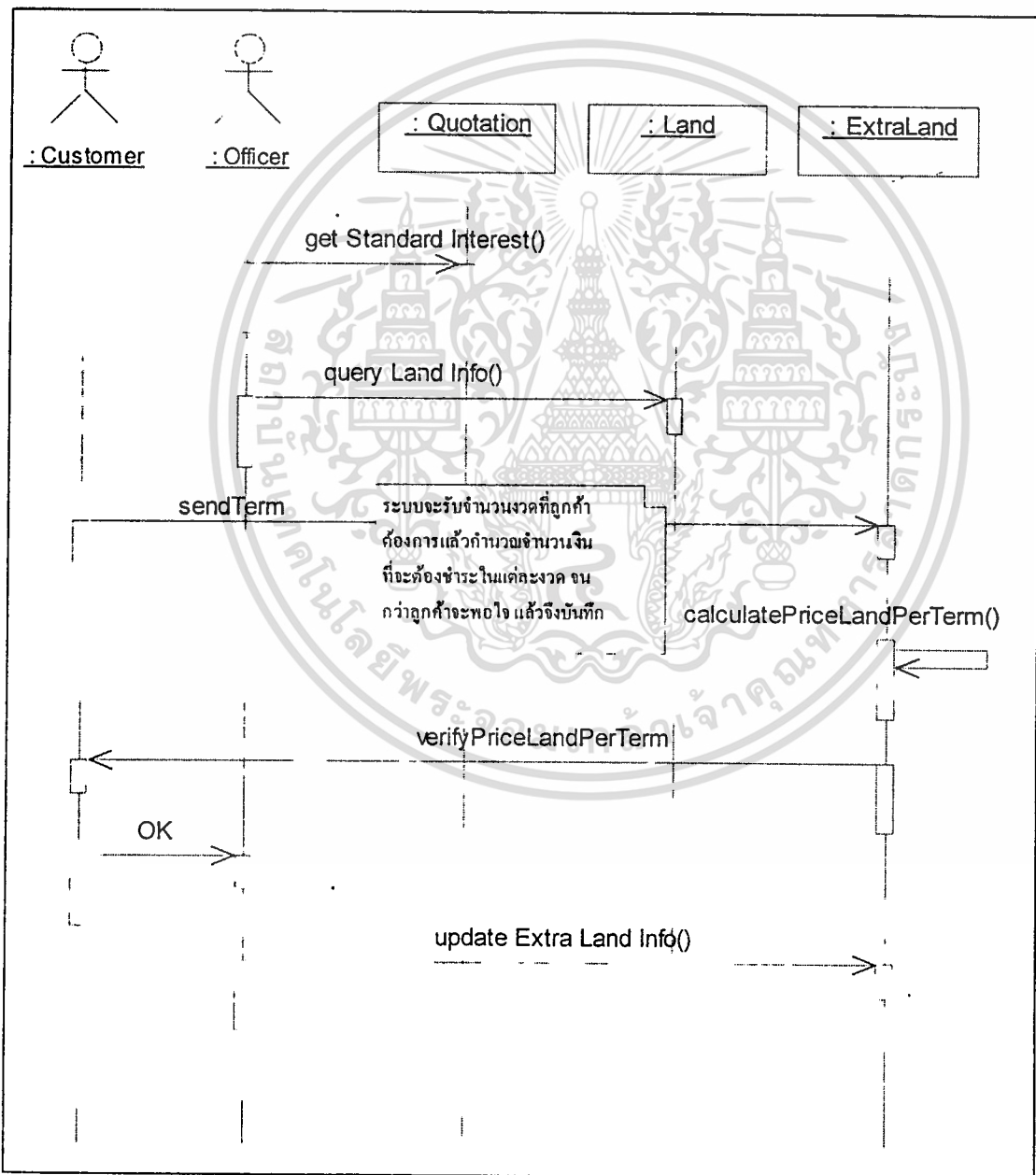
Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ ๕.5 โดยแสดงขั้นตอนในการคำนวณค่าที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญา โดยจะมีการเริ่มต้นการทำการคำนวณขนาดของที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาด ก่อนหลังจากที่มีการรับข้อมูลขนาดของที่ดินมากจากกองที่ดิน โดยเมื่อเจ้าหน้าที่กดปุ่ม บันทึกที่รายการก็จะมีการดึงข้อมูลขนาดที่ดินตามสัญญา และขนาดที่ดินตามโฉนดมาคำนวณหาขนาดที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญาว่าที่ขนาดเท่าใด จากนั้นจะดึงข้อมูลราคาที่ดินต่อตารางวา มาคูณกับขนาดที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญาที่ได้คำนวณไว้ก่อนหน้าเพื่อคำนวณหาค่าที่ดินมากหรือน้อยกว่าสัญญา แล้วทำการบันทึกรายการลงฐานข้อมูลของระบบ



รูปที่ ๕.5 Sequence Diagram ของ Calculate Payment Land Amount

5.3. Sequence Diagram ของ Calculate Price Land Per Term

Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ ข.6, โดยแสดงขั้นตอนในการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้จะต้องชำระต่องวดในกรณีที่ต้องการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน โดยไปดึงข้อมูลอัตราดอกเบี้ยจากฐานข้อมูลการขาย และค่าที่ดินส่วนเกินที่ได้คำนวณไว้จากฐานข้อมูลที่ดิน จากนั้นรับจำนวนงวดจากลูกหนี้ว่าต้องการที่จะผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินเป็นจำนวนกี่งวด แล้วคำนวณจำนวนเงินที่ต้องชำระต่องวดและแจ้งให้ลูกหนี้ทราบ และจะมีการคำนวณจนกว่าจะลูกหนี้จะพอใจแล้วทำการบันทึกรายการจำนวนเงินที่ต้องชำระต่องวดลงฐานข้อมูลที่ดิน

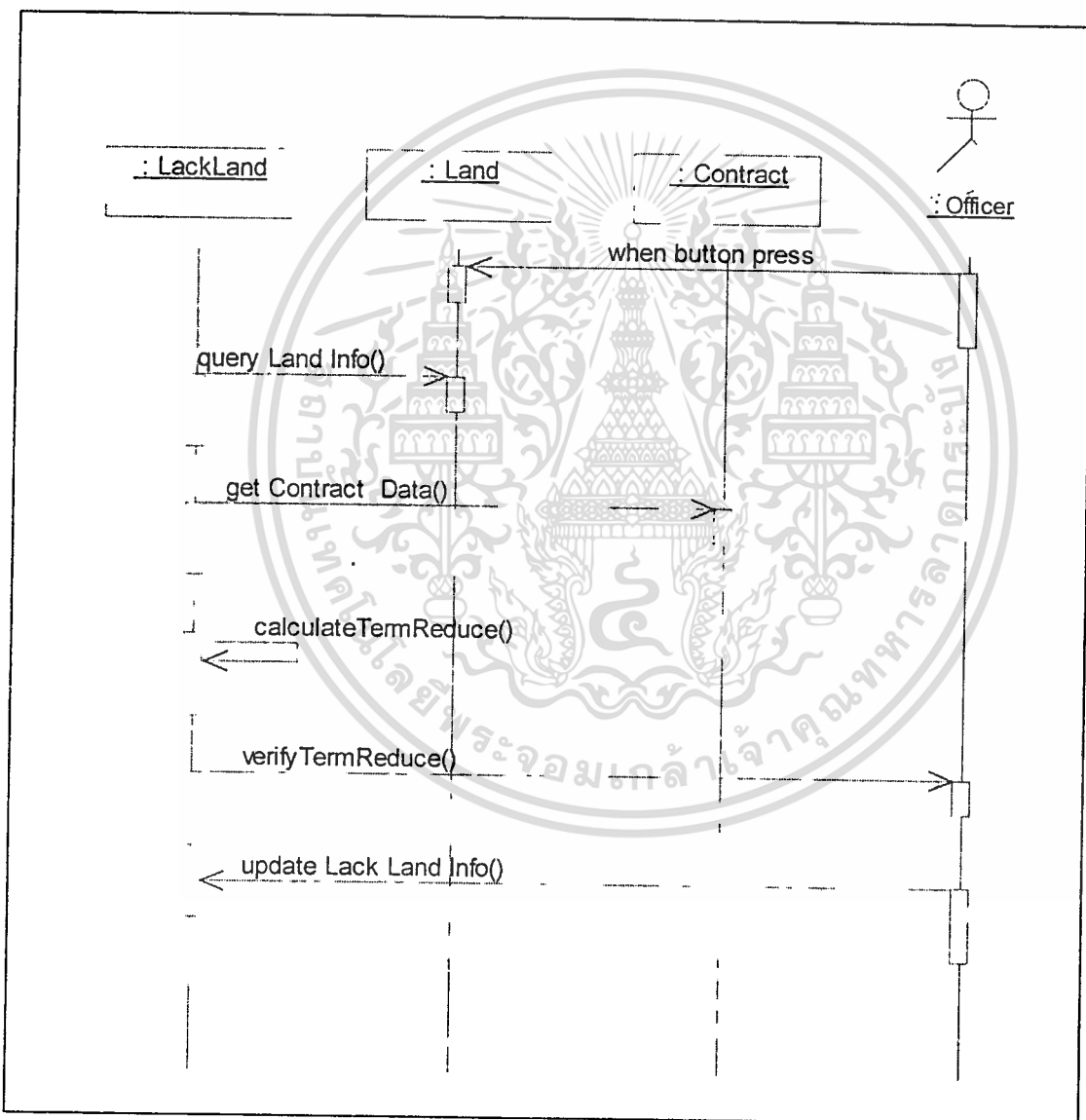


รูปที่ ข.6 Sequence Diagram ของ Calculate Price Land Per Term

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4. Sequence Diagram ของ Calculate Term Reduce

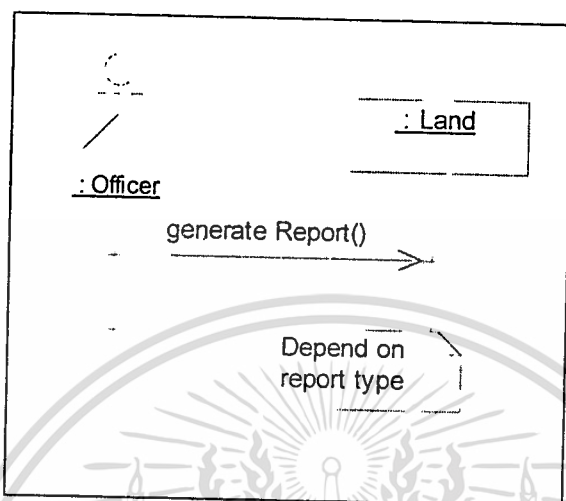
Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ ข.7 โดยแสดงขั้นตอนในการคำนวณจำนวนงวดที่จะต้องลดลงกรณีที่มีการผ่อนชำระค่าเช่าซื้อ และมีที่ดินน้อยกว่าสัญญา โดยเริ่มแรกจะต้องไปดึงข้อมูลจำนวนเงินค่าเช่าซื้อที่ต้องชำระต่องวดจากฐานข้อมูลของสัญญาค่าเช่าซื้อ และค่าที่ดินส่วนขาดที่ได้คำนวณไว้แล้วจากฐานข้อมูลที่ดิน จากนั้นนำมาคำนวณจำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่จะต้องลดลง จากนั้นทำการบันทึกรายการลงฐานข้อมูลที่ดิน



รูปที่ ข.7 Sequence Diagram ของ Calculate Term Reduce

5.5 Sequence Diagram ของ Create Report

Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ ข.8



รูปที่ ข.8 Sequence Diagram ของ Create Report

6 Class Diagram

6.1 Class

คลาสของระบบที่ดินส่วนเกินในขั้นตอนของการวิเคราะห์ประกอบด้วยคลาสต่างๆ ดังนี้ ตารางที่ ข.2 แสดงคลาสของระบบที่ดินส่วนเกินในขั้นตอนการวิเคราะห์

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
Project	เก็บข้อมูลรายชื่อ โครงการของการเคหะแห่งชาติ
Unit	เก็บข้อมูลหน่วยอาศัยแต่ละหน่วย
BuildingType	เก็บข้อมูลประเภทอาคารประเภทต่างๆ ที่เป็นสิ่งปลูกสร้างภายในการเคหะ
Model	เก็บข้อมูล โมเดลของอาคารแต่ละแบบ
Quotation	เก็บข้อมูลการขายที่รวบรวมข้อมูลมาจากกองการขายฝ่ายการตลาด
Contract	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสัญญาของลูกค้า ที่ได้ทำไว้กับทางการเคหะ
CustomerInformation	เก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของลูกค้า
Land	เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับที่ดินทั่วไป
ExtraLand	เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับที่ดินส่วนเกิน
LackLand	เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับที่ดินส่วนขาด

6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

ตารางที่ ข.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class ในระบบที่ดินส่วนเกิน

คลาสที่สัมพันธ์กัน	ความสัมพันธ์	คำอธิบาย
1. BuildingType กับ Model	Building type of	โมเดลแต่ละโมเดลจะอยู่ในประเภทสิ่งปลูกสร้างประเภทใดประเภทหนึ่งเท่านั้น
2. Project กับ Quotation	Quote by	โครงการหนึ่งจะมีการเสนอขายหลายรายการ ซึ่งรายการหนึ่งสำหรับแต่ละโมเดล
3. Quotation กับ Unit	Consist of	ในข้อมูลการขายหนึ่งรายการจะต้องประกอบด้วยหน่วยอาศัยหลายหน่วย
4. Quotation กับ Model	Refers to	ในแต่ละโมเดล จะต้องประกอบด้วยหน่วยอาศัยหลายหน่วย
5. Contract กับ Unit	Refers to	จะมีการทำสัญญาเช่าซื้อ 1 สัญญาต่อหนึ่งหน่วยอาศัย
6. Contract กับ Customer Information	Make	ลูกค้า 1 คนสามารถที่จะทำสัญญาได้มากกว่า 1 สัญญา แต่สัญญา 1 ฉบับจะเป็นของลูกค้า 1 คนเท่านั้น
7. Unit กับ Land	Have	หน่วยอาศัยหนึ่งหน่วย จะมีรายละเอียดเกี่ยวกับที่ดิน 1 รายการ
8. Land กับ Extraland	Generalization	Extraland จะมีการถ่ายทอดคุณสมบัติจาก Land ซึ่งเป็น Super Class
9. Land กับ LackLand	Generalization	Lackland จะมีการถ่ายทอดคุณสมบัติจาก Land ซึ่งเป็น Super Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 Attributed ของแต่ละ Class

ตารางที่ ข.4 แสดง Attribute ของแต่ละ class

Attribute	Type	คำอธิบาย
Project		โครงการ
ProjectID	CHAR(4)	รหัสโครงการ
ProjectName	VARCHAR2(100)	ชื่อโครงการ
Model		โมเดล
ModelID	CHAR(2)	รหัสโมเดล
ModelName	VARCHAR2(20)	ชื่อโมเดล
BuildingType		ประเภทสิ่งปลูกสร้าง
BuildingTypeID	CHAR(2)	รหัสประเภทสิ่งปลูกสร้าง
BuildingTypeName	VARCHAR2(50)	ชื่อประเภทสิ่งปลูกสร้าง
Quotation		ข้อมูลการขาย
Unitamount	NUMBER(3,0)	จำนวนหน่วยอาศัย
Space	NUMBER(6,2)	เนื้อที่ต่อหน่วย(ตารางวา)
Cost	NUMBER(11,2)	ราคาขายเงินสดต่อหน่วย(บาท)
Standardinterest	NUMBER(4,2)	อัตราดอกเบี้ยต่อปี(%)
Unit		หน่วยอาศัย
HouseNo	VARCHAR2(9)	บ้านเลขที่
DebtorCode	CHAR(14)	รหัสลูกหนี้
BuildingNo	NUMBER(2)	หมายเลขอาคาร
Customer		ลูกค้า
CustomerID	CHAR(13)	รหัสลูกค้า (เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน)
Title	VARCHAR2(20)	คำนำหน้าชื่อ
Firstname	VARCHAR2(20)	ชื่อ
Lastname	VARCHAR2(30)	นามสกุล
Regisaddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Currentaddress	VARCHAR2(255)	ที่อยู่ปัจจุบัน เพื่อส่งจดหมายแจ้งหนี้
Telephone	CHAR(15)	โทรศัพท์
Contract		สัญญา
ContractID	CHAR(8)	เลขที่สัญญา
ContractDate	DATE(8)	วันที่ทำสัญญา
ContractStatus	CHAR(1)	สถานะของสัญญา U : ใช้งานอยู่ C : ยกเลิกหรือสิ้นสุด
ContractType	CHAR(1)	ประเภทสัญญา R : เช่า B : เช่าซื้อ L : สิ้นเชื่อต่อเติมอาคาร
PaymentType	CHAR(1)	ประเภทการชำระเงิน C : ชำระเงินสด B : ชำระผ่านธนาคาร
PricePerTerm	NUMBER(7,2)	จำนวนงวดที่ต้องชำระ
Term	NUMBER(3,0)	จำนวนเงินที่ชำระในแต่ละงวด
DateFirstTerm	DATE(8)	วันที่ชำระเงินงวดแรก
ContractIDNew	CHAR(8)	รหัสสัญญาใหม่กรณีที่มีการเปลี่ยนสัญญา
Land		ที่ดิน
Realland	NUMBER(6,2)	ขนาดที่ดินตาม โฉนด
Contractland	NUMBER(6,2)	ขนาดที่ดินตามสัญญา
Pricepersquare	NUMBER(11,2)	ราคาที่ดินต่อตารางวา
Landtype	CHAR(1)	ประเภทของที่ดิน E : ที่ดินส่วนเกิน L : ที่ดินส่วนขาด
Contactdate	DATE(8)	วันที่มาติดต่อกกรณีที่ดินส่วนเกินหรือขาด
Paymentlandamount	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินค่าที่ดินส่วนเกินหรือขาด
ExtraLand		ที่ดินส่วนเกิน
Paymentextralandtype	CHAR(1)	ประเภทการชำระเงินค่าที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากฝ่ายวิชาการ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		A : ชำระครบทั้งจำนวน P : ผ่อนชำระเป็นงวด
Paymentextralandterm	NUMBER(3,0)	จำนวนงวดที่ต้องผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน
Paymentpriceperterm	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินที่ชำระค่าที่ดินส่วนเกินต่องวด
LackLand		ที่ดินส่วนขาด
Termreduceamount	NUMBER(3,0)	จำนวนงวดที่ลดลงกรณีที่ผ่อนชำระค่าเช่าซื้อแล้ว มีที่ดินน้อยกว่าสัญญา
Lastterm	NUMBER(3,0)	จำนวนงวดสุดท้ายที่จะต้องชำระค่าเช่าซื้อหลังจาก หักค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญา
Lasttermpay	NUMBER(11,2)	จำนวนเงินที่ต้องชำระค่าเช่าซื้อในงวดสุดท้าย

6.4 Method

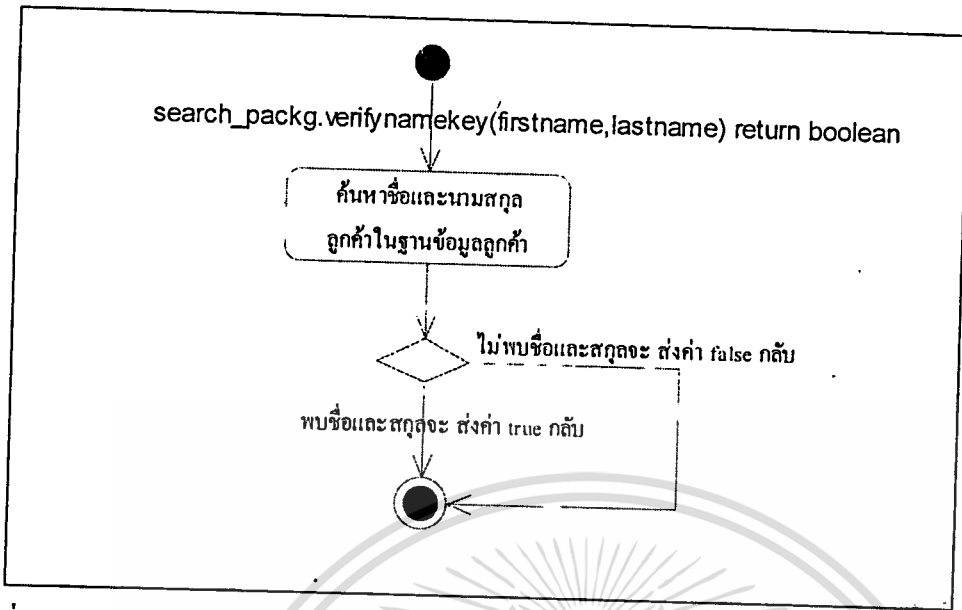
จาก Class Diagram ที่แสดงข้างต้นมีการแสดงถึง method ของแต่ละคลาส โดย ณ. ที่นี้จะทำการอธิบายถึงการทำงานของแต่ละ Method ว่ามีลักษณะการทำงานอย่างไรและจะมีการอธิบาย Algorithm สำหรับ Method ที่มีโครงสร้างค่อนข้างซับซ้อน

Class CustomerInformation

Public

verifynamekey(firstname,lastname) return boolean

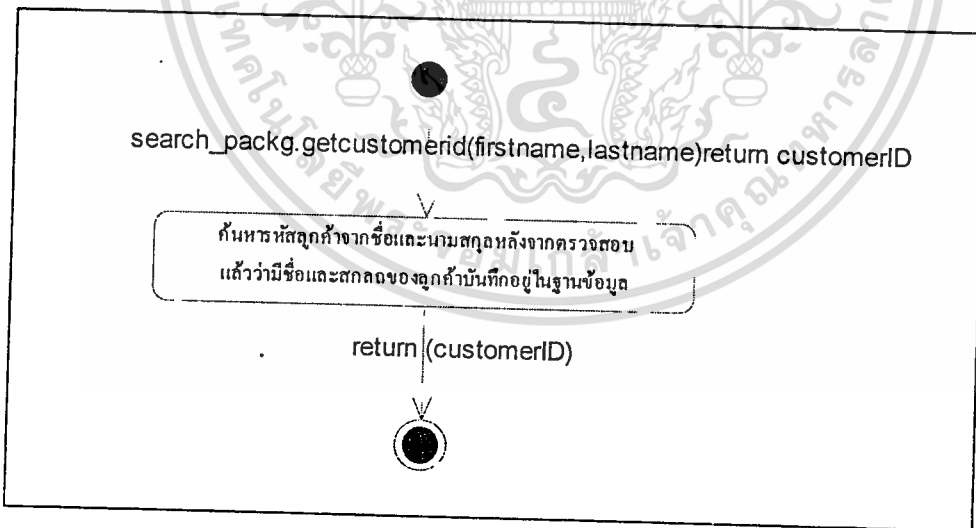
เป็น method ที่มีหน้าที่ทำการตรวจสอบชื่อและนามสกุลของลูกค้าว่าได้มีข้อมูลของลูกค้าชื่อสกุลนี้บันทึกอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่โดยส่วนมากจะนำ method นี้ไปใช้ในกรณีค้นหา โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.9



รูปที่ ข.9 แสดง Algorithm ของ verifynamekey Method

getcustomerid(firstname,lastname) return customerID

เป็น method ที่มีหน้าที่ค้นหาข้อมูลรหัสลูกค้าจากฐานข้อมูลลูกค้า โดยคีย์ที่ส่งมาค้นหาได้แก่ชื่อและนามสกุลของลูกค้า โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.10

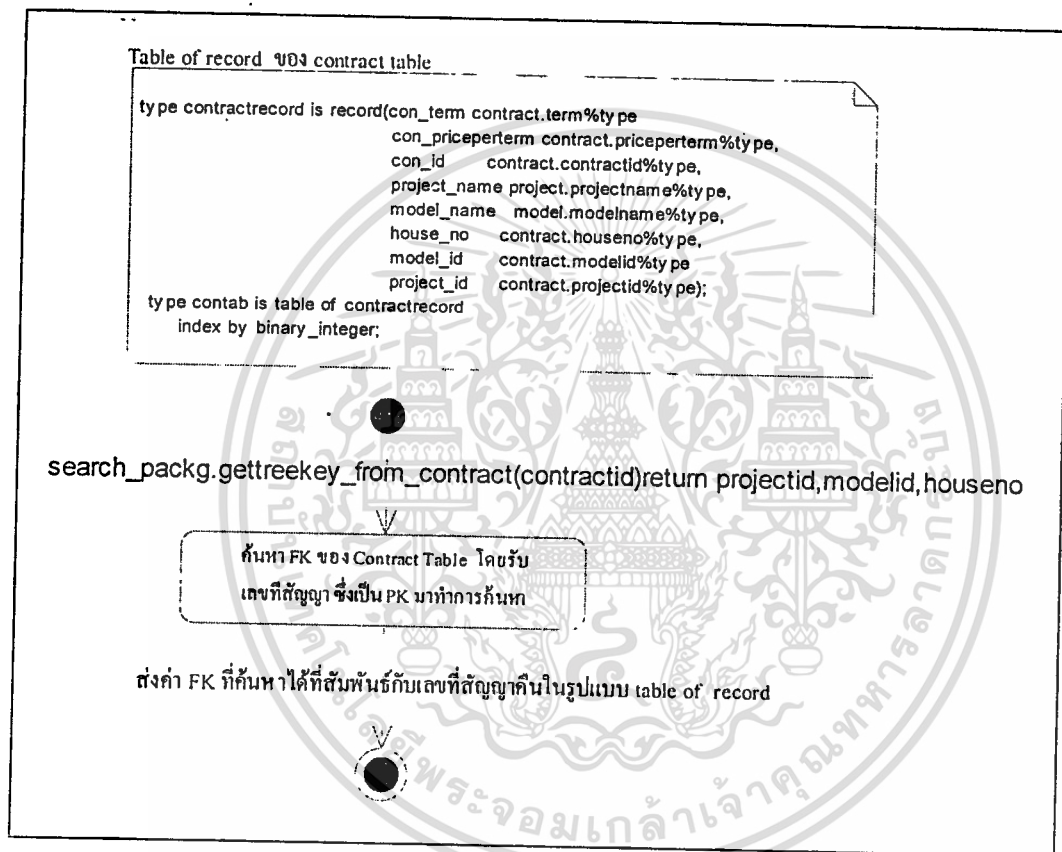


รูปที่ ข.10 แสดง Algorithm -ของ getcustomerID Method

Class ContractPublic

getthree_key_from_contract(contractID) return projectID,modelID,houseNo

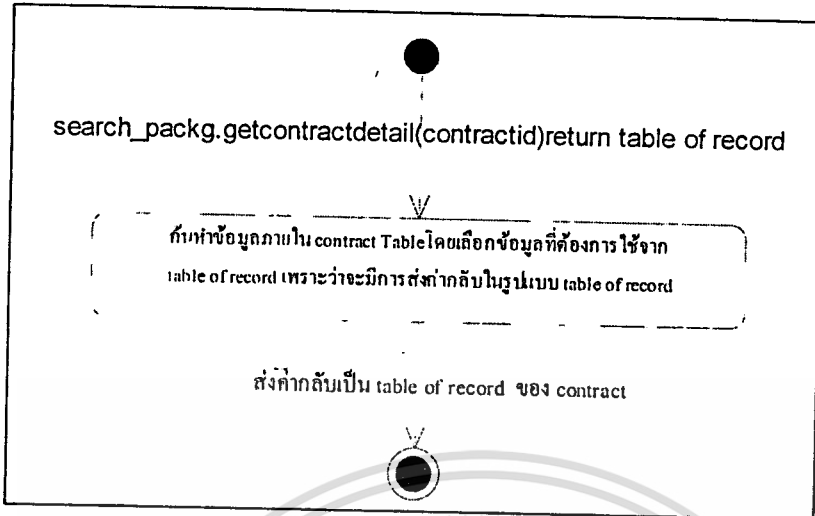
เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับคีย์(เลขที่สัญญา) เข้ามาแล้วทำการค้นหา FK ของ Contract Table ซึ่งประกอบไปด้วย projectID,modelID,houseNo และจะมีการส่งคืนในลักษณะ table of record โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.11



รูปที่ ข.11 แสดง Algorithm ของ getthree_key_from_contract Method

getContractDetail(projectID,modelID,houseNo) return table of record ของ contract

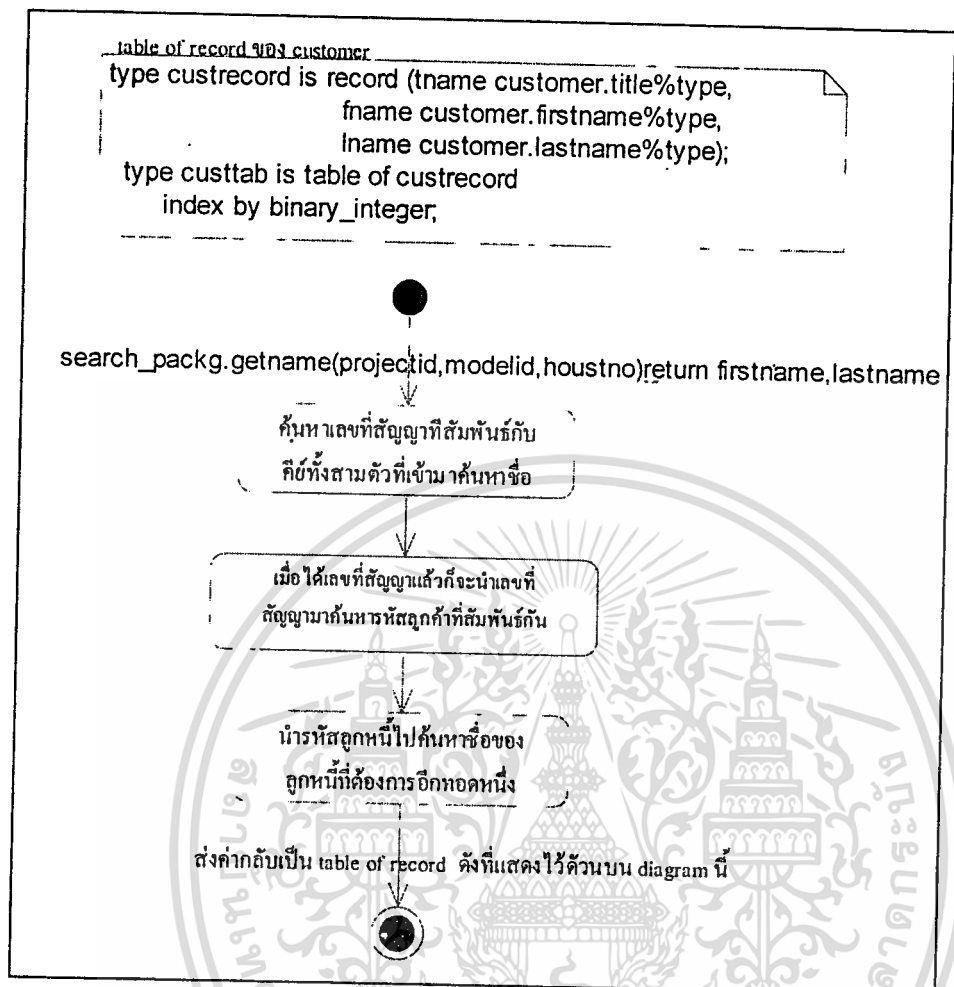
เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับคีย์(รหัสโครงการ,รหัสโมเดล,บ้านเลขที่) เข้ามาแล้วทำการค้นหารายละเอียดของฐานข้อมูลสัญญา ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าผู้พัฒนาจะเลือกใช้ข้อมูลอะไรใน table of record ก็ทำการดึงข้อมูลออกมา โดยจะมีการส่งคืนในลักษณะ table of record มี Algorithm ดังรูปที่ ข.12



รูปที่ ข.12 แสดง Algorithm ของ getContractDetail Method

getName(projectID,modelID,houseNo) return firstname,lastname

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับคีย์(รหัสโครงการ,รหัสโมเดล,บ้านเลขที่) เข้ามาแล้วทำการค้นหาเลขที่สัญญาจากฐานข้อมูลสัญญา แล้วค้นหารหัสลูกหนี้ซึ่งเป็น FK ของฐานข้อมูลสัญญาจากรหัสสัญญา แล้วนำรหัสลูกหนี้ที่หาได้ไปค้นหาชื่อและนามสกุลของลูกหนี้จากฐานข้อมูลลูกค้าอีกรอบหนึ่ง โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.13



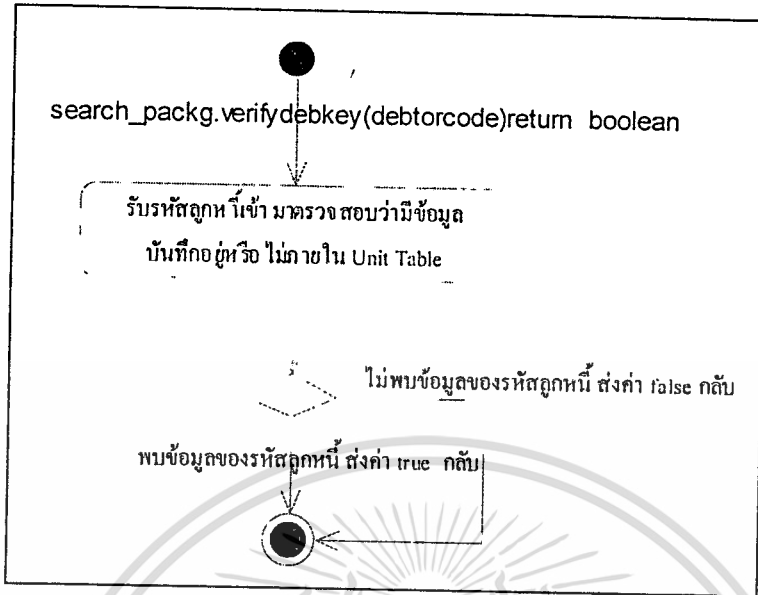
รูปที่ ข.13 แสดง Algorithm ของ getName Method

Class Unit

Public

verifyDebkey(debtorcode) return boolean

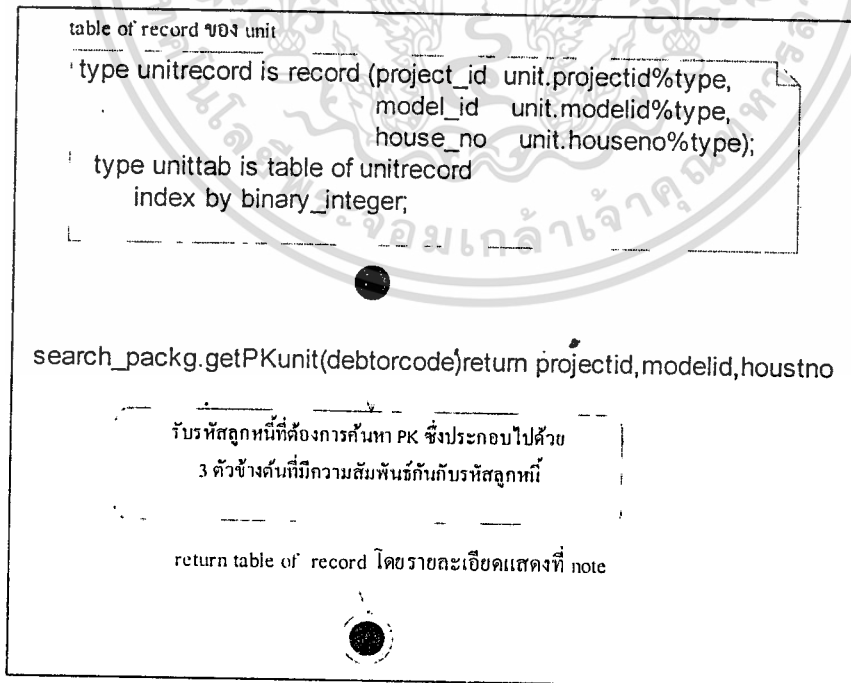
เป็น method ที่มีหน้าที่ทำการตรวจสอบรหัสของลูกหนี้ว่า ได้มีข้อมูลลูกหนี้ที่ได้รับการบันทึกอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่โดยส่วนมากจะนำ method นี้ไปใช้ในกรณีค้นหา โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.14



รูปที่ ข.14 แสดง Algorithm ของ verifyDebkey Method

getPKunit(debtorcode) return projectID,modelID,houseNo

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับคีย์(รหัสลูกหนี้) เข้ามาแล้วทำการค้นหาคีย์หลัก ของ Unit Table ซึ่งประกอบไปด้วย projectID,modelID,houseNo และจะมีการส่งคืนในลักษณะ table of record โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.15



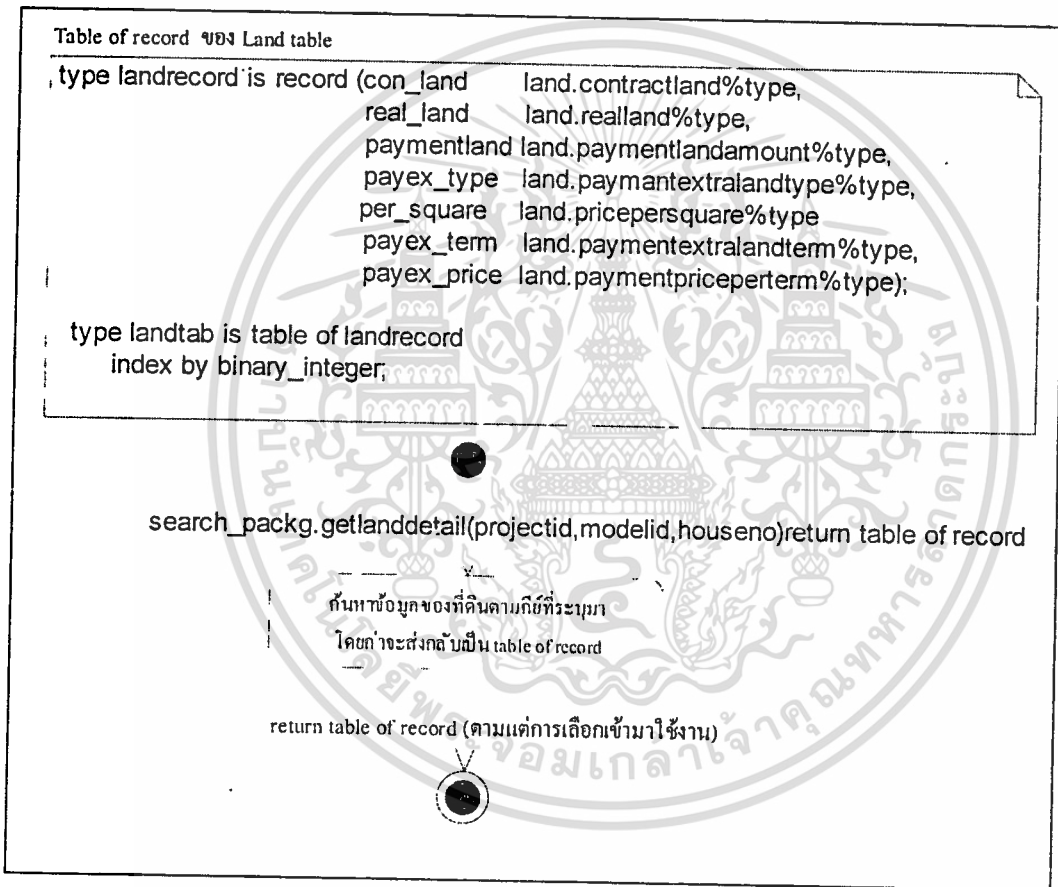
รูปที่ ข.15 แสดง Algorithm ของ getPKunit Method

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Class Land**Public**

getLandDetail(projectID,modelID,houseNo) return table of record

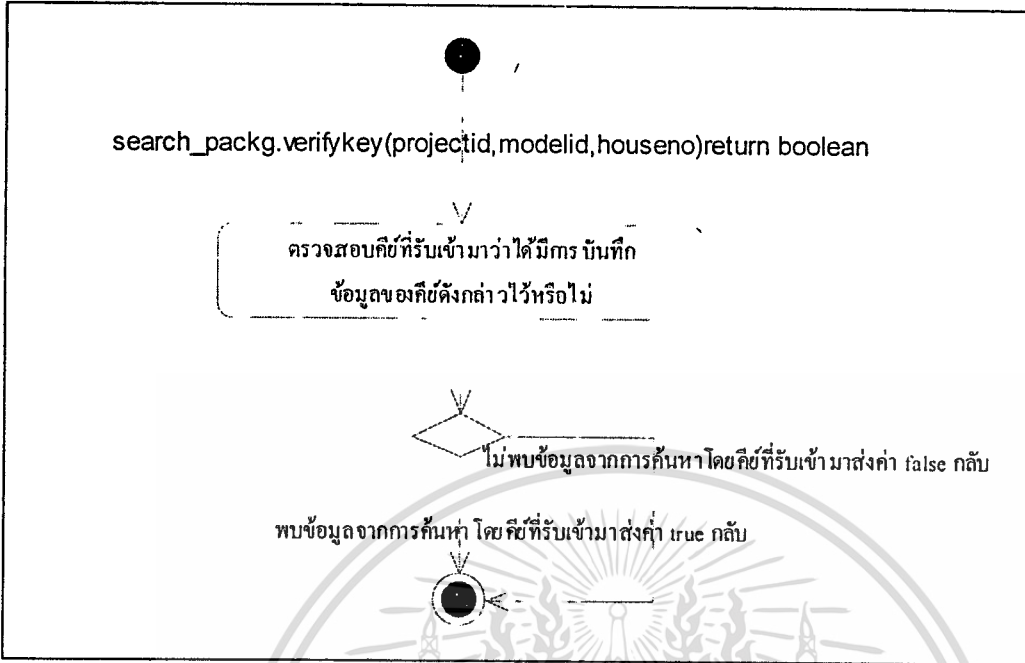
เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับคีย์(รหัสโครงการ,รหัสโมเดล,บ้านเลขที่) เข้ามาแล้วทำการค้นหารายละเอียดของฐานข้อมูลที่ดิน ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าผู้พัฒนาจะเลือกใช้ข้อมูลอะไรใน table of record ก็ทำการดึงข้อมูลออกมา โดยจะมีการส่งคืนในลักษณะ table of record โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.16



รูปที่ ข.16 แสดง Algorithm ของ getLandDetail Method

verifykey(projectID,modelID,houseNo) return boolean

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับคีย์(รหัสโครงการ,รหัสโมเดล,บ้านเลขที่) เข้ามาแล้วทำการตรวจสอบว่ามีข้อมูลของคีย์ดังกล่าวที่ได้รับการบันทึกไว้ในฐานข้อมูลที่ดินแล้วหรือไม่ โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.17

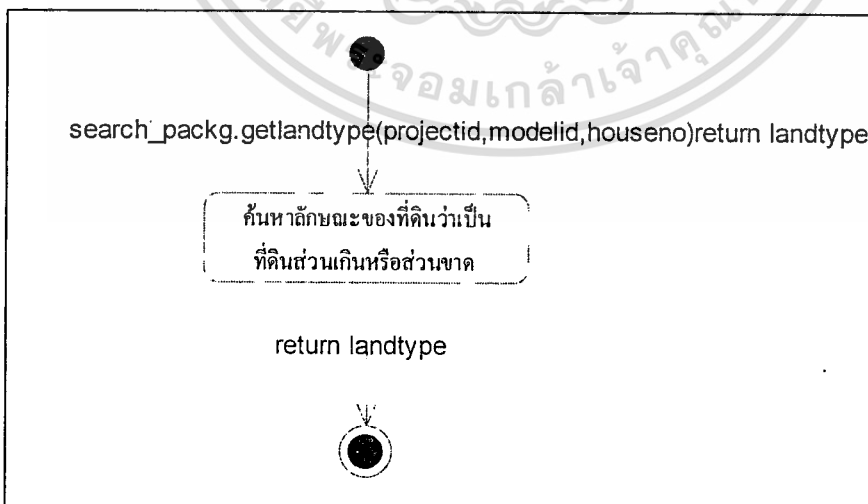


รูปที่ ข.17 แสดง Algorithm ของ verifyKey Method

`getLandType(projectID,modelID,houseNo) return LandType`

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับคีย์(รหัสโครงการ,รหัสโมเดล,บ้านเลขที่) เข้ามาแล้วทำ

การค้นหาว่าคีย์ดังกล่าวที่ส่งเข้ามานั้นมีข้อมูลลักษณะที่ดินเป็นอย่างไร แล้วส่งคืนกลับไปยังตัวที่เรียกใช้งาน โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.18



รูปที่ ข.18 แสดง Algorithm ของ getLandType Method

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

getPayType(projectID,modelID,houseNo) return Paytype

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับคีย์(รหัสโครงการ,รหัสโมเดล,บ้านเลขที่) เข้ามาแล้วทำการค้นหาว่าคีย์ดังกล่าวที่ส่งเข้ามานั้นมีข้อมูลลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกินเป็นอย่างไร แล้วส่งคืนกลับไปยังตัวที่เรียกใช้งาน โดยลักษณะ Algorithm ในการทำงานจะคล้ายกับ getLandType Method ดังรูปที่ ข.18

Private

updatePaymentAmountDetail(projectID,modelID,houseNo,paymentamount)

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับข้อมูลทั้งรหัสโครงการ รหัสโมเดล บ้านเลขที่ และราคาที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาด ซึ่งจะทำการบันทึกข้อมูลราคาที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาดลงฐานข้อมูลของที่ดินตาม รหัสโครงการ รหัสโมเดล บ้านเลขที่ ที่ส่งเข้ามา

updateRealland(projectID,modelID,houseNo,realland ,landtype)

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับข้อมูลทั้งรหัสโครงการ รหัสโมเดล บ้านเลขที่ ที่ดินตามโฉนดและลักษณะของที่ดินว่าเป็นที่ดินส่วนเกินหรือขาด ซึ่งจะทำการบันทึกข้อมูลที่ดินตามโฉนดและ ลักษณะของที่ดิน ตาม รหัสโครงการ รหัสโมเดล บ้านเลขที่ ที่ส่งเข้ามา

updateExtralandDetail(projectID,modelID,houseNo,paytype,term ,priceperterm)

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับข้อมูลทั้งรหัสโครงการ รหัสโมเดล บ้านเลขที่ ประเภทของการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน จำนวนงวด และเงินที่จะชำระต่องวดในกรณีที่เลือกที่จะผ่อนชำระเป็นงวดๆ ซึ่งจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าว ตาม รหัสโครงการ รหัสโมเดล บ้านเลขที่ ที่ส่งเข้ามา

updateLacklandDetail(projectID,modelID,houseNo,termreduce,last_term,last_pay)

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับข้อมูลทั้งรหัสโครงการ รหัสโมเดล บ้านเลขที่ จำนวนงวดที่ลดลง งวดค่าเช่าซึ่งงวดสุดท้ายที่ลูกหนี้จะต้องชำระค่าเช่าซื้อ โดยชำระเป็นจำนวนเงินเท่าใด และจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าว ตาม รหัสโครงการ รหัสโมเดล บ้านเลขที่ ที่ส่งเข้ามา

Class Project

Public

getProjectName(projectID) return projectName

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับข้อมูลรหัสโครงการ เพื่อค้นหาชื่อโครงการที่สอดคล้องกับรหัสโครงการที่ส่งเข้ามาภายในฐานข้อมูลโครงการ โดย Algorithm ในการทำงานก็จะไปในแนวทางเดียวกับ getLandType และ getPayType Method

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Class ModelPublic

getModelName(ModelID) return ModelName

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับข้อมูลรหัสโมเดล เพื่อค้นหาชื่อ โมเดลที่สอดคล้องกับรหัส โมเดลที่ส่งเข้ามาในฐานะข้อมูลโมเดล

Class BuildingTypePublic

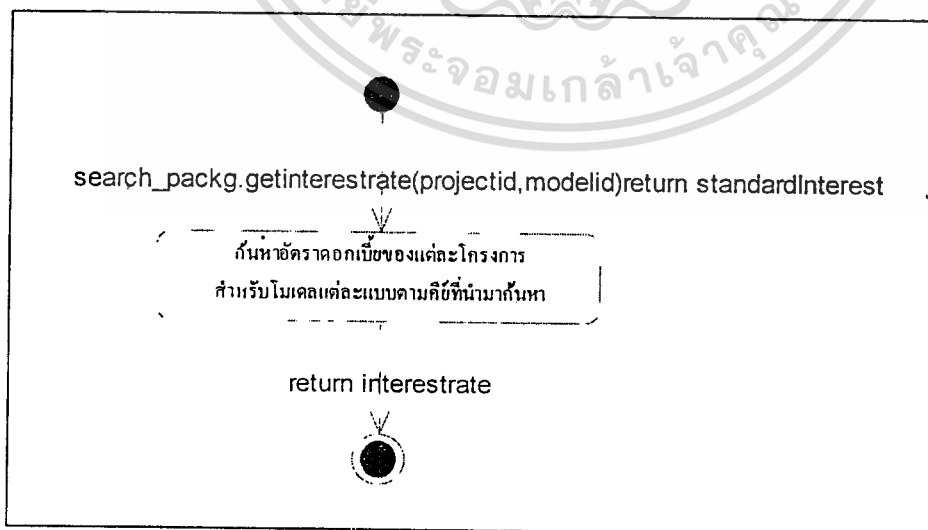
getBuildingTypeName(modelID) return buildingTypeName

เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับข้อมูลรหัสโมเดล เพื่อค้นหาชื่อของประเภทอาคาร (BuildingTypeID) ที่สอดคล้องกับรหัสโมเดลนั้นในฐานะข้อมูลโมเดล จากนั้นจึงนำรหัสประเภท อาคารไปค้นหาชื่อประเภทอาคารที่ต้องการจากฐานข้อมูลประเภทอาคาร

Class QuotationPublic

getInterestRate(projectID,modelID) return standardInterest

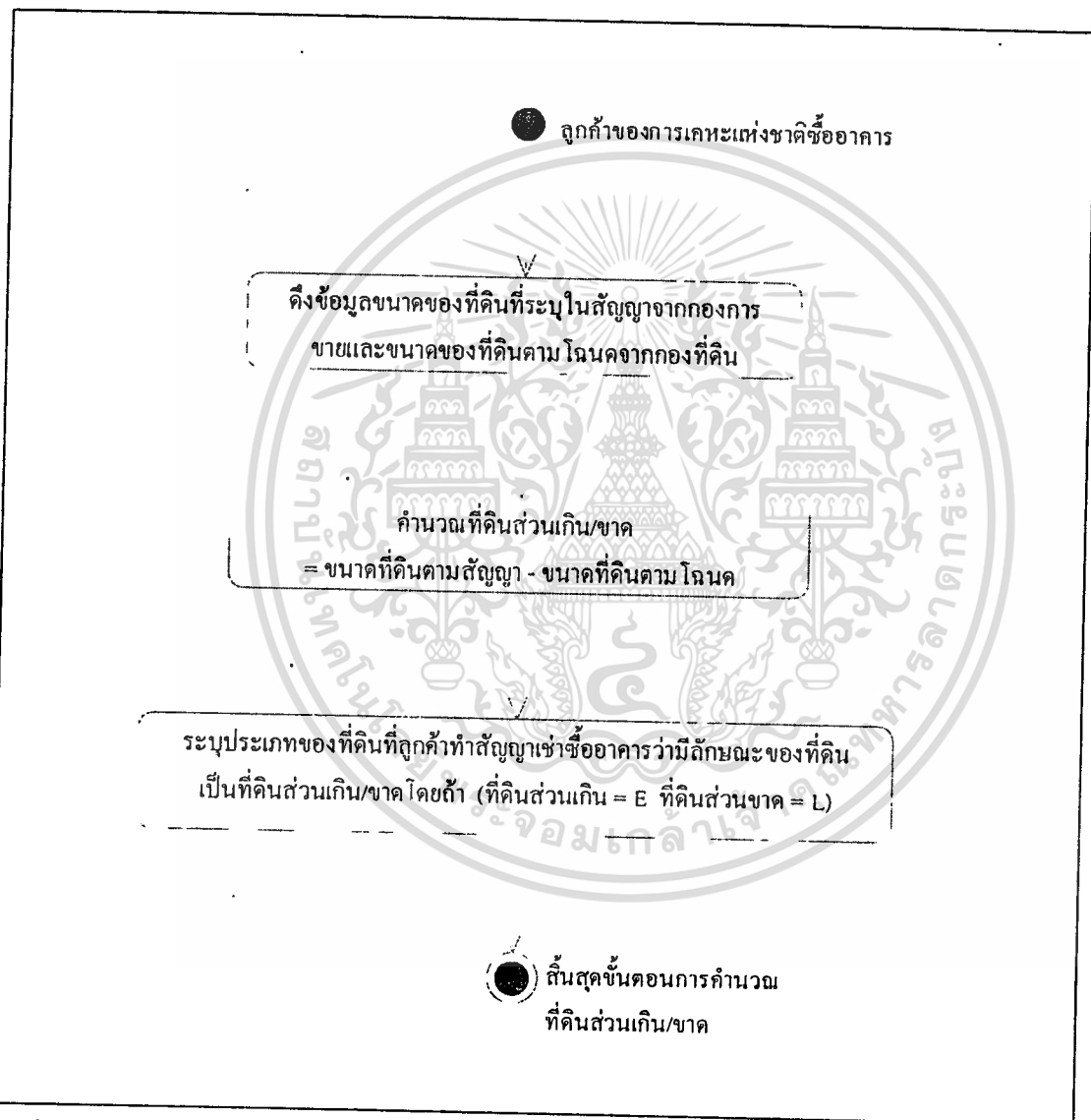
เป็น method ที่มีหน้าที่ในการรับข้อมูลรหัสโครงการและรหัส โมเดลเพื่อทำการค้นหาอัตรา ดอกเบี้ยของที่ดินเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้จะต้องชำระต่องวด โดยมี Algorithm ดังรูปที่ ข.19



รูปที่ ข.19 แสดง Algorithm ของ getInterestRate Method

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน Algorithm ที่ใช้ในการคำนวณค่าที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาด การคำนวณจำนวนเงินที่ถูกหนีจะต้องชำระต่องวด จำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่ลดลง ทางผู้พัฒนา application นี้ได้ฝังไว้ที่ trigger ของปุ่มในฟอร์มต่างๆ ไม่ได้ทำการสร้างมาเป็นฟังก์ชันการทำงานแต่มี algorithm ในการทำงานของส่วนต่างๆ ดังนี้

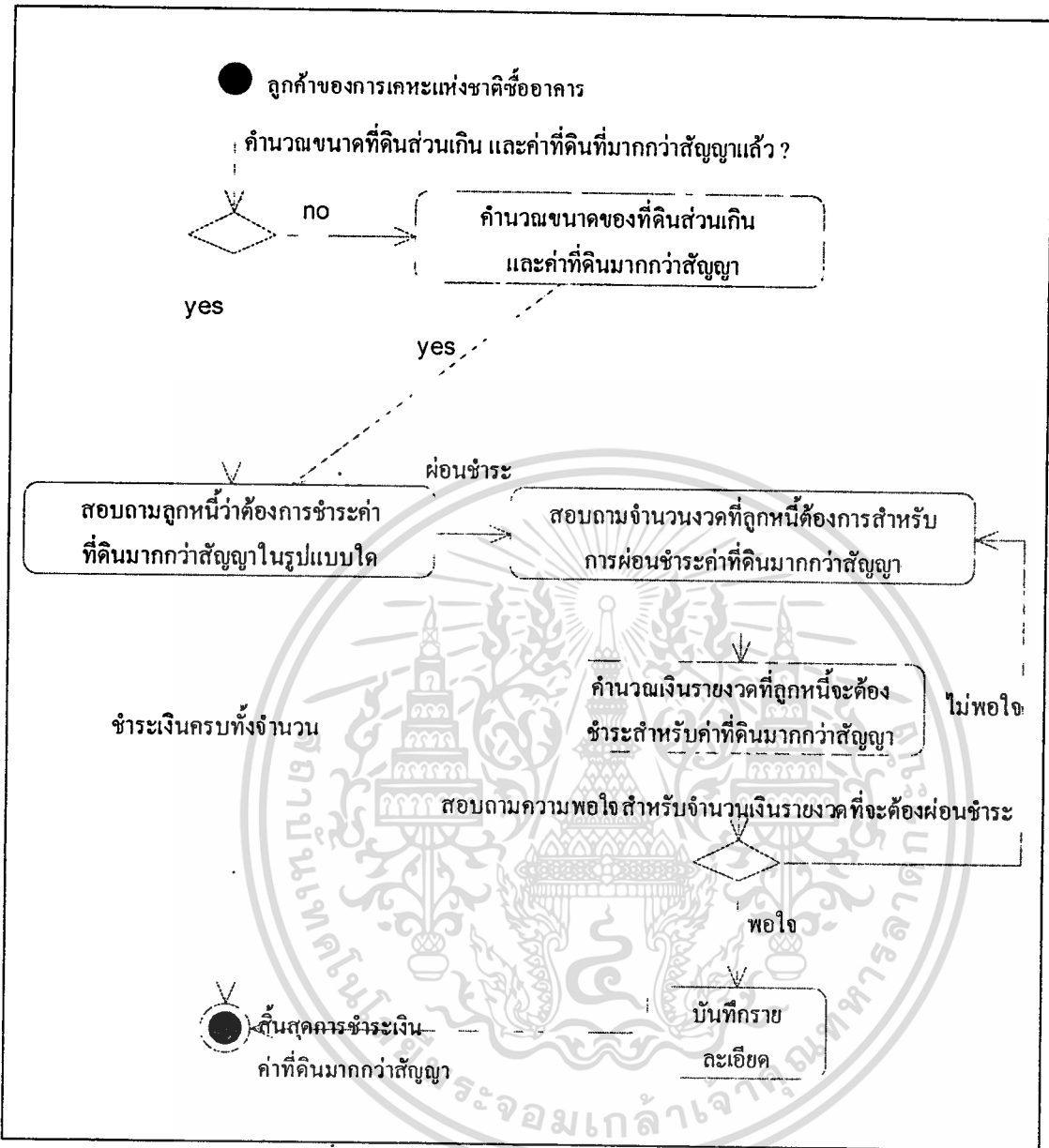


รูปที่ ข.20 แสดง Algorithm ของการคำนวณหาขนาดที่ดินส่วนเกินหรือขาด



รูปที่ ข.21 แสดง Activity Diagram ของการคำนวณจำนวนเงินกรณีมีที่ดินส่วนเกินหรือส่วนขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

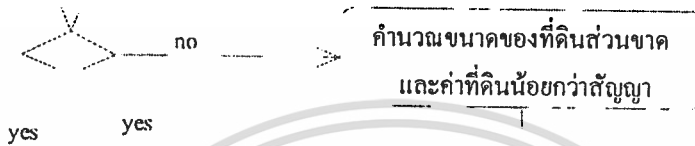


รูปที่ ข.22 แสดง Activity Diagram ของการคำนวณจำนวนเงินที่ลูกหนี้ต้องชำระกรณีที่ดินส่วนเกินในแต่ละงวดกรณีทีลูกหนี้ทำสัญญาเช่าซื้อกับทางเคหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● **ลูกค้าของการเคหะแห่งชาติซื้ออาคาร**

คำนวณขนาดที่ดินส่วนขาด และค่าที่ดินที่น้อยกว่าสัญญาแล้ว ?



ตรวจสอบรูปแบบการชำระเงินของลูกค้า
สำหรับการซื้ออาคารแต่ละประเภท

ชำระเงินครบทั้งจำนวน

ผ่อนชำระ

นำค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญามากหักออกจาก
จำนวนเงินค่าอาคารที่ลูกค้าต้องชำระทั้งหมด

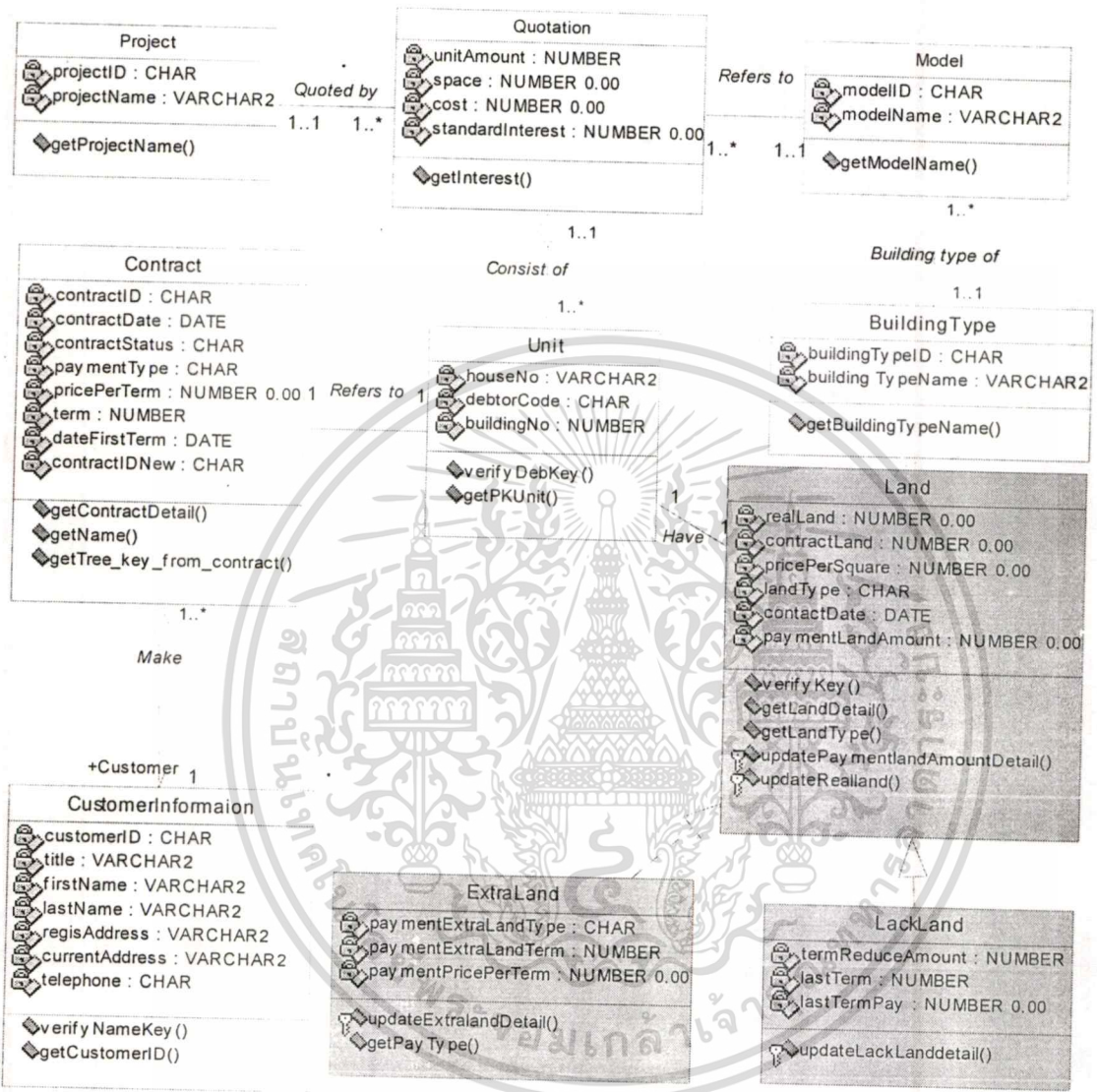
นำค่าที่ดินน้อยกว่าสัญญาและค่าเช่าซื้อที่ต้อง
ชำระแต่ละงวด มากคำนวณหาจำนวนงวด

บันทึกราย
ละเอียด

● **สิ้นสุดขั้นตอนการชำระค่าที่ดินน้อยกว่า
สัญญาคืนแก่ลูกค้า**

รูปที่ ข.23 แสดง Activity Diagram ของการดำเนินการของระบบกรณีที่มีที่ดินส่วนขาด

6.5 Class Diagram in Application Logic

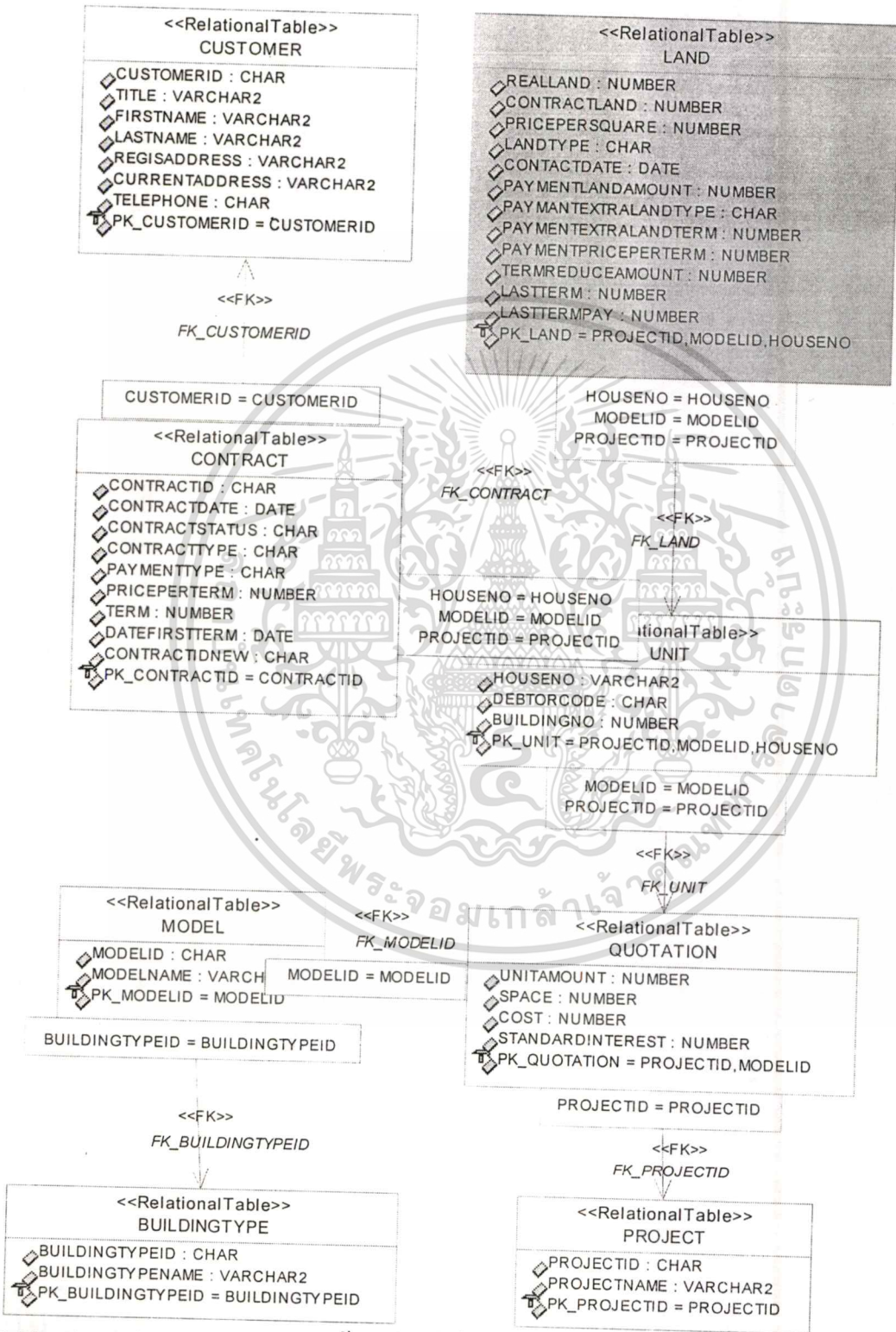


รูปที่ ข.24 แสดง Class Diagram ในส่วนของ ApplicationLogic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 Class Diagram in Access Layer

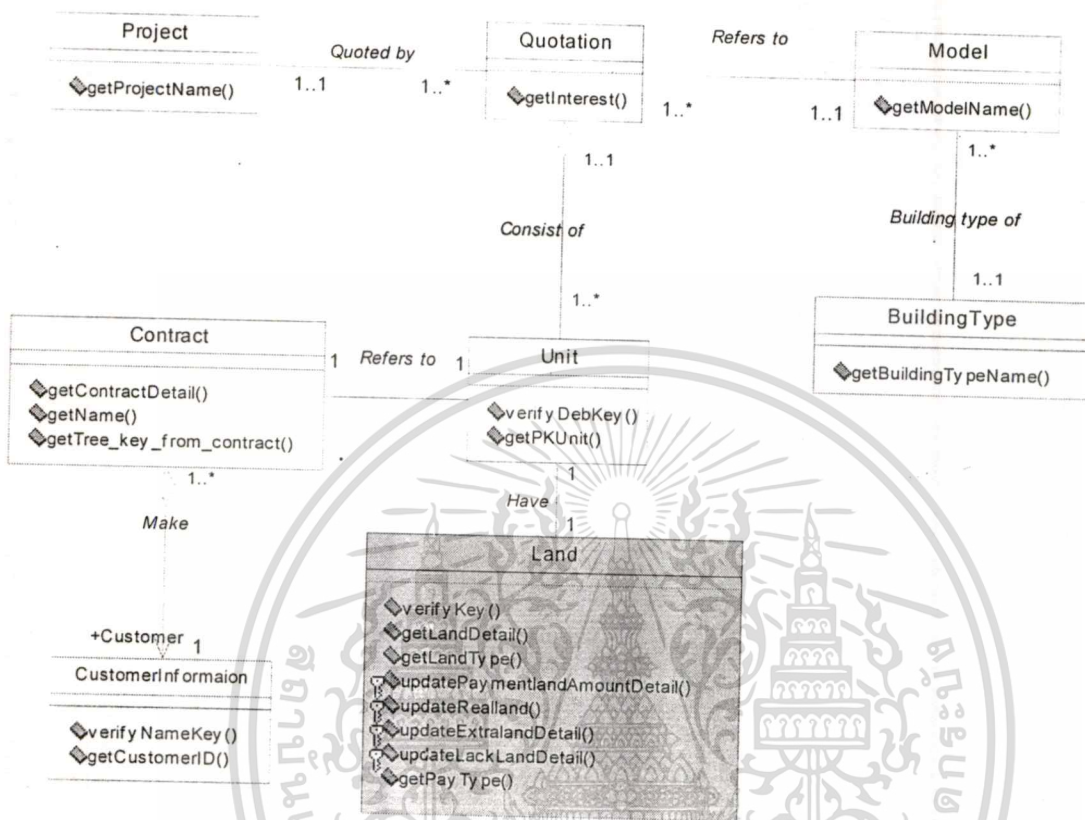
6.6.1 Schema



รูปที่ ข.25 แสดง Schema ของระบบฐานข้อมูลโดยใช้ Class Diagram

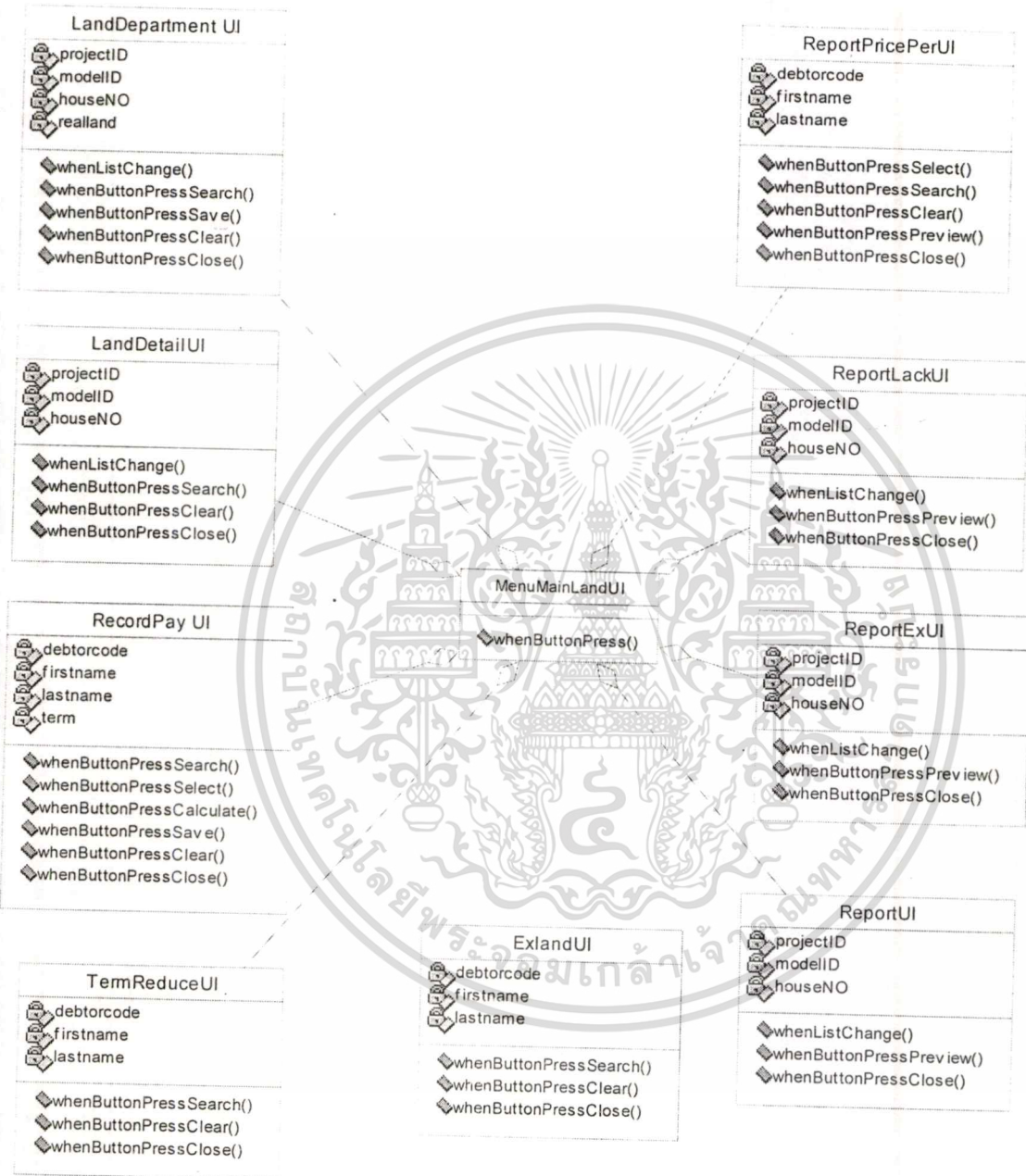
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6.2 Class Diagram in Access Layer



รูปที่ ข.26 แสดง Class Diagram ในส่วนของ Access Layer

6.7 Class Diagram in View Layer



รูปที่ ข.27 แสดง Class Diagram ในส่วนของ View Layer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

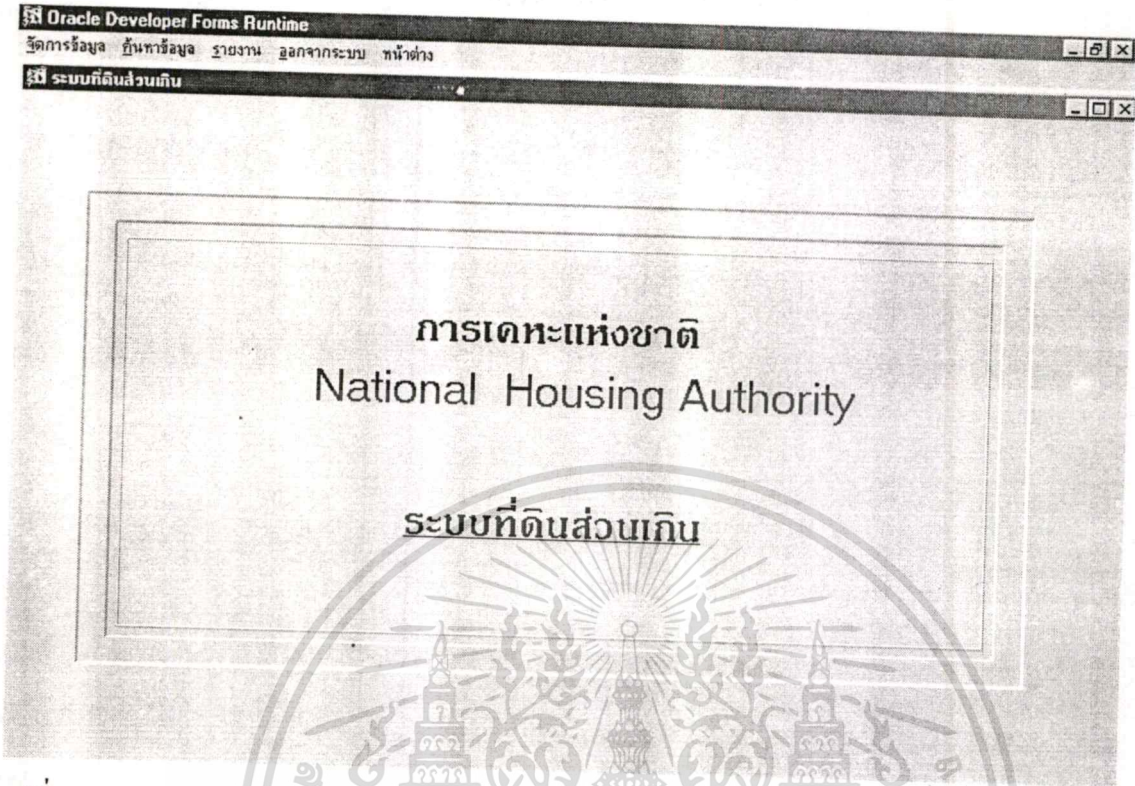
คู่มือผู้ใช้งาน

1. วิธีการเข้าสู่โปรแกรม

ก่อนที่ผู้ใช้งานจะสามารถทำงานกับโปรแกรมนี้ได้ ผู้ใช้งานจะต้องติดตั้งชุดโปรแกรมที่เรียกว่า Oracle Client ลงบนเครื่องที่ต้องการทำงานก่อน หลังจากมีการติดตั้งชุดโปรแกรม Oracle Client เรียบร้อยแล้ว จะสามารถทำงานกับโปรแกรมระบบที่คืนส่วนเกินได้ โดยขั้นตอนแรกเมื่อเริ่มเข้าสู่โปรแกรม จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ ค.1 ซึ่งเป็นรูปภาพที่แสดงการ Login เข้าสู่ระบบ

รูปที่ ค.1 แสดงการ Login เข้าสู่ระบบ

เมื่อนำจอปรากฏดังรูปที่ ค.1 ให้ผู้ใช้งานใส่ชื่อผู้ใช้งาน (User Name) รหัสผ่าน (Password) และฐานข้อมูล (Host String) ลงไป ถ้าข้อมูลทั้งสามส่วนที่ผู้ใช้งานใส่ลงไปถูกต้องทั้งหมด ผู้ใช้งานก็จะสามารถเข้าสู่โปรแกรมได้และจะแสดงหน้าจอขึ้นมาดังรูปที่ ค.2 โดยแสดงถึงหน้าจอหลักของโปรแกรม

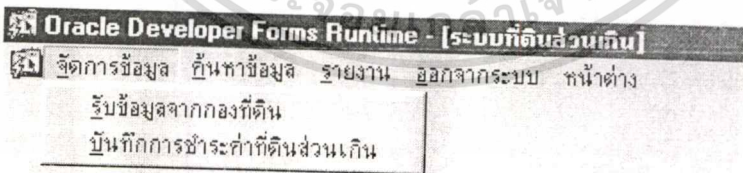


รูปที่ ค.2 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม

2. ฟังก์ชันการทำงานของระบบ

2.1 การบันทึกข้อมูลที่ดินตามโฉนดที่ได้รับมาจากกองที่ดิน

1. กดเลือกที่เมนูจัดการข้อมูล โดยเมื่อกดแล้วจะแสดงเมนูย่อยดังรูปที่ ค.3



รูปที่ ค.3 แสดงเมนูย่อยในเมนูจัดการข้อมูล

2. เลือกเมนูย่อย "รับข้อมูลจากกองที่ดิน" โดยหลังจากเลือกแล้วจะแสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลที่ดินตามโฉนดจากกองที่ดินดังรูปที่ ค.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4 แสดงหน้าจอในการบันทึกข้อมูลที่ดินตาม โฉนดที่ได้รับจากกองที่ดิน

ชื่อโครงการ: บางกะปิร่มเกล้า

โฉนด: E

บ้านเลขที่: 0300/0001

ประเภทสิ่งปลูกสร้าง: บ้านเดี่ยว

ขนาดที่ดินตามสัญญา: 46.00 ตารางวา

ขนาดที่ดินตามโฉนด: 47.00 ตารางวา

ค้นหา

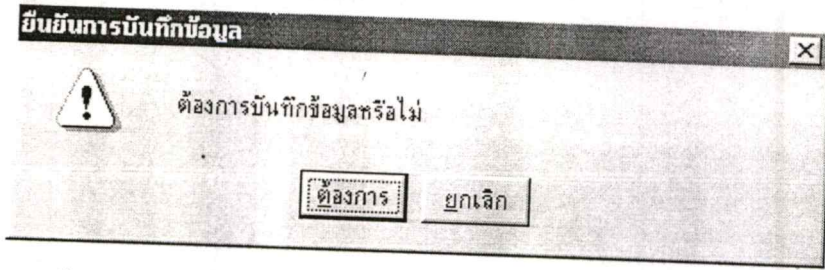
บันทึกรายการ

ล้าง

ปิด

รูปที่ 4 แสดงหน้าจอในการบันทึกข้อมูลที่ดินตาม โฉนดที่ได้รับจากกองที่ดิน

- 3 จากนั้นผู้ใช้จะต้องระบุถึงหน่วยอาศัยที่ผู้ใช้ต้องการที่จะบันทึกขนาดที่ดินตามโฉนด
- 4 โดยเลือกโครงการและโฉนดจากรายการที่โปรแกรมได้เตรียมไว้ให้ ซึ่งวิธีการเลือกข้อมูลทั้ง 2 ตัวมีรูปแบบที่เหมือนกันคือ กดปุ่มที่มีลูกศรชี้ลงแล้วโปรแกรมจะแสดงรายการต่างๆ ให้เลือก โดยจะต้องเลือกชื่อโครงการก่อน โฉนด
- 5 ใส่บ้านเลขที่ลงในช่องว่างที่เตรียมไว้
- 6 กดปุ่ม “ค้นหา”
- 7 ถ้าข้อมูลที่ค้นหาแสดงขึ้นมาแล้วไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานผู้ใช้สามารถที่จะทำการค้นหาใหม่ได้โดยการกดปุ่ม “ล้าง” ซึ่งโปรแกรมจะทำการ clear หน้าจอให้แล้วกลับไปทำในขั้นตอนที่ 2-5 อีกครั้ง
- 8 แต่ถ้าเป็นข้อมูลที่ต้องการแล้วก็ทำการใส่ข้อมูลขนาดที่ดินส่วนเกิน
- 9 และถ้าต้องการบันทึกข้อมูลก็กดปุ่ม “บันทึกรายการ” ซึ่งก่อนที่จะทำการบันทึกจริงจะมีข้อความแสดงขึ้นมาเพื่อขอคำยืนยันในการบันทึกข้อมูลแสดงดังรูปที่ ค.5



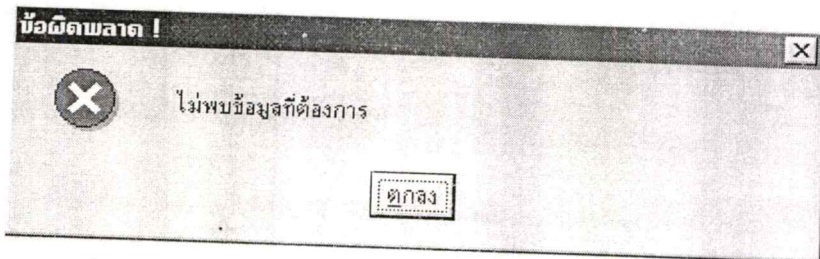
รูปที่ ค.5 แสดงหน้าจอยืนยันการบันทึกข้อมูล

- 10 ถ้ากดปุ่ม “ต้องการ” จะมีการบันทึกข้อมูลที่คืนส่วนเกินลงฐานข้อมูล และหลังจากข้อมูลถูกบันทึกเรียบร้อยแล้วจะมีการแสดงหน้าจอดังรูปที่ ค.6 เพื่อบอกผู้ใช้งานว่าได้ทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ค.6 แสดงหน้าจอหลังจากบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

- 11 แต่ถ้าไม่ต้องการบันทึกก็กดปุ่ม “ยกเลิก” และสามารถที่จะดำเนินการค้นหาข้อมูลอื่นๆ ต่อไปได้เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลขนาดที่คืนส่วนเกินสำหรับรายการต่อไปหรือ
- 12 กดปุ่ม “ปิด” เพื่อออกจากหน้าจอนี้
- 13 แต่ถ้าข้อมูลที่ผู้ใช้งานใส่ลงได้แล้วไม่มีข้อมูลดังกล่าวจะมีการแสดงเตือนดังรูปที่ ค.7 ว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการ



รูปที่ ค.7 แสดงหน้าจอเมื่อไม่พบข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

1. กดเลือกที่เมนูจัดการข้อมูล โดยเมื่อกดแล้วจะแสดงเมนูย่อยดังรูปที่ ค.3
2. เลือกเมนูย่อย "บันทึกการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน" โดยหลังจากเลือกแล้วจะแสดงหน้าจอการ บันทึกการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน ดังรูปที่ ค.8

ระบบที่ดินส่วนเกิน วันที่ 29 เม.ย. 2000

ชื่อ: ระบุ
นามสกุล: นพคุณ
รหัสลูกหนี้: _____

เลขที่สัญญา	โครงการ	โมดูล	บ้านเลขที่
00000002	บางกะปิร่มเกล้า	D2	0200/0001
00000010	บางกะปิร่มเกล้า	E	0300/0001

ค้นหา
เลือก
ล้าง

รายละเอียดที่ดิน

ที่ดินตามสัญญา	46.00
ที่ดินตามโฉนด	47.00
ที่ดินมากกว่าสัญญา	1.00
ค่าที่ดินมากกว่าสัญญา	16,000.00 บาท
อัตราดอกเบี้ย	13.50 %

คำนวณเงิน
บันทึกรายการ
ปิด

ชื่อ-สกุล นาย ระบุ นพคุณ
บ้านเลขที่ 0300/0001
ชื่อโครงการ บางกะปิร่มเกล้า
โมดูล E
ประเภทสิ่งปลูกสร้าง บ้านเดี่ยว

การชำระเงินค่าที่ดินมากกว่าสัญญา

ชำระเงินครบทั้งจำนวน
 ชำระเป็นงวด

จำนวนงวดชำระ	195	งวด
ผ่อนชำระงวดละ	24,730.00	บาทต่อเดือน
จำนวนงวดที่ดินส่วนเกิน	15	งวด
ผ่อนชำระงวดละ	1,166.00	บาทต่อเดือน

รูปที่ ค.8 แสดงหน้าจอการบันทึกการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

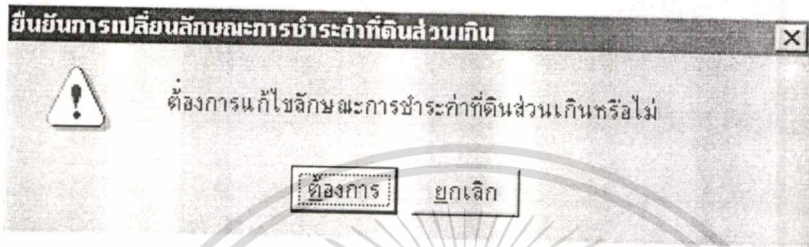
3. จากหน้าจอดังรูปที่ ค.8 ผู้ใช้งานสามารถที่จะค้นหาข้อมูลเพื่อที่จะทำการบันทึกข้อมูลการชำระค่าที่ดินส่วนเกินได้จากทั้งรหัสลูกหนี้และชื่อ-นามสกุลของลูกหนี้เองอย่างใดอย่างหนึ่ง
4. วิธีเลือกที่จะใช้ข้อมูลตัวใดเป็นข้อมูลในการค้นหาโดยเลือกจากปุ่มกลมๆ หน้าข้อมูลนั้นๆ ถ้าข้อมูลตัวใดถูกเลือกจะมีวงกลมที่บดบังอยู่ภายใน จะเห็นว่าจากรูปที่ ค.8 ยกตัวอย่างการค้นหาข้อมูลโดยใช้ชื่อ - นามสกุลของลูกหนี้
5. กรณีที่เลือกชื่อ-นามสกุลของลูกหนี้เพื่อใช้ในการดำเนินการค้นหาข้อมูลนั้น เมื่อใส่ชื่อและนามสกุลของลูกหนี้ลงไปแล้วโดยไม่ต้องใส่คำนำหน้าชื่อว่า นาย ,นาง หรือ นางสาว ให้กดปุ่ม "ค้นหา"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หลังจากกดปุ่มค้นหาแล้ว โปรแกรมจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับลูกหนี้ตามรายชื่อที่ผู้ใช้งานใส่ลงไป เนื่องจากลูกหนี้แต่ละรายสามารถที่จะทำธุรกรรมกับการเคหะแห่งชาติได้มากกว่าหนึ่งสัญญา
7. เมื่อโปรแกรมแสดงข้อมูลขึ้นมาแล้วก็ให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกข้อมูลที่ต้องการ โดยกดที่ช่องเลขที่สัญญาแล้วกดปุ่ม “เลือก” เพื่อที่จะดึงข้อมูลในส่วนที่ผู้ใช้งานต้องการมาแสดงรายละเอียด
8. ถ้าข้อมูลที่ค้นหาแสดงขึ้นมาแล้วไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานผู้ใช้สามารถที่จะทำการค้นหาใหม่ได้โดยการกดปุ่ม “ล้าง” ซึ่งโปรแกรมจะทำการ clear หน้าจอให้แล้วกลับไปทำในขั้นตอนที่ 4-7 อีกครั้ง
9. สำหรับกรณีค้นหาข้อมูลที่ต้องการบันทึกข้อมูลลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกินจากรหัสลูกหนี้ มีวิธีการที่กระชับกว่าโดยเมื่อผู้ใช้งานเลือกที่จะใช้รหัสลูกหนี้แล้ว จากนั้นใส่ข้อมูลรหัสลูกหนี้ที่ต้องการลงไป แล้วกดปุ่ม “ค้นหา”
10. ถ้าข้อมูลที่ค้นหาแสดงขึ้นมาแล้วไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานผู้ใช้สามารถที่จะทำการค้นหาใหม่ได้โดยการกดปุ่ม “ล้าง” ซึ่งโปรแกรมจะทำการ clear หน้าจอให้แล้วกลับไปทำในขั้นตอนที่ 9 อีกครั้ง
11. เมื่อได้ข้อมูลตรงตามความต้องการแล้วก็สอบถามลูกหนี้ว่าต้องการที่จะชำระค่าที่ดินส่วนเกินในรูปแบบใด โดยมีให้เลือก 2 แบบ คือ ชำระครบทั้งจำนวน หรือจะผ่อนชำระเป็นงวด โดยถ้าเลือกชำระเงินครบทั้งจำนวนและผู้ใช้งานระบบจะทำการบันทึกลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกินในรูปแบบนี้โดยกดปุ่ม “บันทึกรายการ” ซึ่งมีลักษณะการใช้งานเหมือนกัน การบันทึกข้อมูลที่ดินตามโฉนดที่ได้รับมาจากกองที่ดิน
12. ถ้าเลือกที่จะชำระเงินโดยวิธีการผ่อนชำระเป็นงวด ก็จะต้องมีการสอบถามจำนวนงวดที่ลูกหนี้มีความประสงค์ที่จะผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน เมื่อรับจำนวนงวดมาแล้วก็นำข้อมูลดังกล่าวมาใส่ในช่องที่โปรแกรมได้จัดเตรียมไว้เพื่อที่จะทำการคำนวณจำนวนเงินที่จะต้องชำระต่องวด โดยเมื่อใส่จำนวนงวดเรียบร้อยแล้วก็นำมาคำนวณโดยกดปุ่ม “คำนวณ” ซึ่งผู้ใช้สามารถที่เปลี่ยนจำนวนงวดแล้วกดปุ่มคำนวณซ้ำได้จนกว่าลูกหนี้จะพอใจ แล้วกดปุ่ม “บันทึกรายการ” เพื่อที่จะทำการบันทึกข้อมูลจำนวนงวดและจำนวนเงินที่ต้องชำระต่องวด
13. กดปุ่ม “ปิด” เพื่อออกจากหน้าจอนี้
14. สำหรับข้อความที่จะแสดงขึ้นเพื่อเตือนในกรณีต่างๆดังนี้

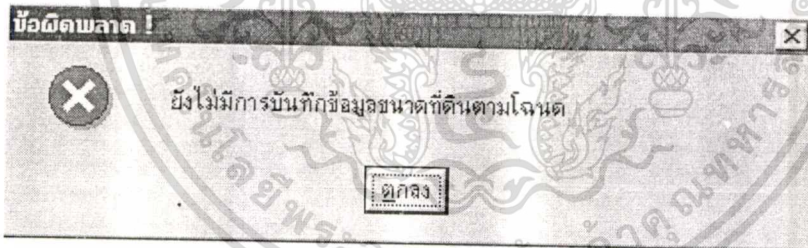
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 14.1 เนื่องจากก่อนหน้านี้ได้มีการบันทึกลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกินไปแล้วจึง
 ขึ้นข้อความนี้ขึ้นมาเพื่อขอการยืนยันว่าต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงลักษณะการ
 ชำระค่าที่ดินส่วนเกินหรือไม่ ถ้ากดปุ่ม “ต้องการ” ก็จะมีการทำงานในขั้นตอนที่
 11-13 แต่ถ้ากดปุ่ม “ยกเลิก” ก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเดิม และผู้ใช้
 สามารถดำเนินงานฟังก์ชันนี้ต่อไปได้



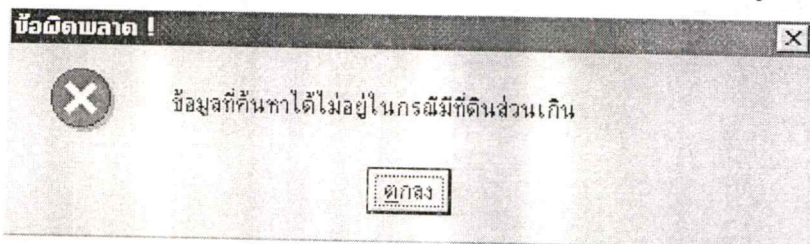
รูปที่ ค.9 แสดงหน้าจอยืนยันการเปลี่ยนแปลงลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

- 14.2 ถ้าที่ดินตามโฉนดยังไม่ได้รับการบันทึก ก่อนหน้าที่จะทำการดำเนินงานใน
 ฟังก์ชันการบันทึกข้อมูลลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน ก็จะไม่สามารถ
 ทำงานในส่วนนี้ได้ โดยจะมีการแสดงหน้าจอดังรูปที่ ค.10



รูปที่ ค.10 แสดงหน้าจอบอกว่ายังไม่มีการบันทึกข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนด

- 14.3 ถ้ารหัสลูกหนี้หรือชื่อ - นามสกุลที่นำมาค้นหาข้อมูล แล้วจากการค้นหาข้อมูล
 นั้น โปรแกรมพบว่าข้อมูลที่ค้นหาได้ไม่อยู่ในขอบข่ายงานกรณีที่ดินส่วนเกิน
 และจะต้องทำการชำระหนี้เพิ่มในส่วนนี้ก็จะแสดงข้อความดังรูปที่ ค.11



รูปที่ ค.11 แสดงหน้าจอบอกว่าข้อมูลที่ค้นหาได้ไม่อยู่ในกรณีที่ดินส่วนเกิน

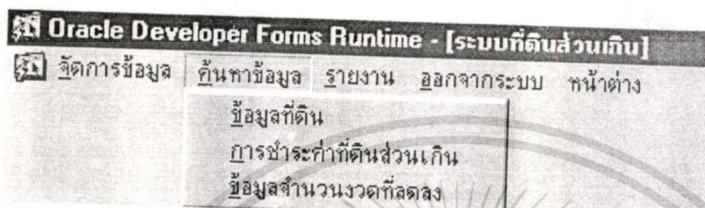
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การค้นหาข้อมูลภายในโปรแกรม

การค้นหาข้อมูลภายในโปรแกรมนี้แบ่งการให้บริการค้นหาเป็น 3 รูปแบบคือ การค้นหาข้อมูลที่ดิน, การชำระค่าที่ดินส่วนเกิน, ข้อมูลจำนวนงวดที่ลดลง

3.1 ค้นหาข้อมูลที่ดิน

1. เลือกที่เมนูค้นหา โดยเมื่อกดแล้วจะแสดงเมนูย่อยดังรูปที่ ค.12



รูปที่ ค.12 แสดงเมนูย่อยในเมนูค้นหาข้อมูล

2. เลือกเมนูย่อย "ข้อมูลที่ดิน" โดยหลังจากเลือกแล้วจะแสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลที่ดินดังรูปที่ ค.13

ข้อมูลที่ดินของลูกค้า

การเกษตรแห่งชาติ

ระบบที่ดินส่วนเกิน

วันที่ 29 เม.ย. 2000

ชื่อโครงการ: บางกะปิวงเกล้า

โมเดล: E

บ้านเลขที่: 0300/0001

ประเภทสิ่งปลูกสร้าง: บ้านเดี่ยว

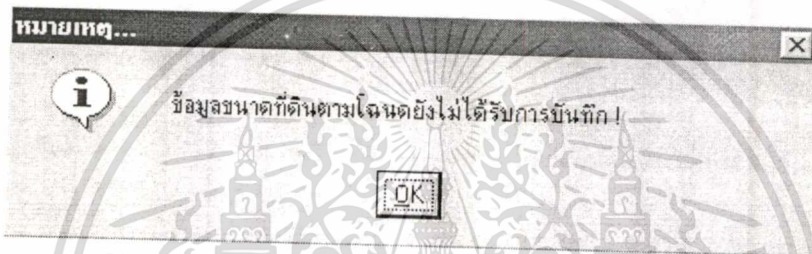
รายละเอียดที่ดิน		
ขนาดที่ดินตามสัญญา	46.00	ตารางวา
ขนาดที่ดินตามโฉนด	47.00	ตารางวา
ราคาที่ดินดิน/ขาดจากแปลงมาตรฐาน ตรว. ละ	16,000.00	บาท
ขนาดที่ดิน มากกว่าสัญญา	1.00	ตารางวา
ค่าที่ดิน มากกว่าสัญญา	16,000.00	บาท

ค้นหา
ล้าง
ปิด

รูปที่ ค.13 แสดงหน้าจอค้นหาข้อมูลที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะวิธีการค้นหาข้อมูลของหน้าจอนี้คล้ายกับการทำงานของหน้าจอการบันทึกข้อมูลที่ดินตามโฉนดที่ได้รับมาจากกองที่ดิน
4. เมื่อกดปุ่ม “ค้นหา” แล้วก็จะแสดงข้อมูลรายละเอียดของที่ดินสำหรับหน่วยอาศัยที่ผู้ใช้งานต้องการค้นหา
5. กดปุ่ม “ล้าง” โปรแกรมก็จะทำการ clear หน้าจอให้แล้วผู้ใช้งานก็สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่ดินของหน่วยอาศัยอื่นๆ ได้อีก
6. กดปุ่ม “ปิด” เพื่อออกจากหน้าจอนี้
7. ข้อความเตือนสำหรับหน้าจอนี้ได้แก่



รูปที่ ค.14 แสดงหน้าจอเตือนซึ่งบอกว่าข้อมูลขนาดที่ดินตาม โฉนดยังไม่ได้บันทึก



รูปที่ ค.15 แสดงหน้าจอกรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ

3.2 การค้นหาข้อมูลการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

1. .เลือกเมนูย่อย.” การชำระค่าที่ดินส่วนเกิน” โดยหลังจากเลือกแล้วจะแสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลการชำระค่าที่ดินส่วนเกินดังรูปที่ ค.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

ระบบที่ดินส่วนเกิน วันที่ 29 เม.ย. 2000

การทะเบียนแห่งชาติ

ชื่อ ระพี
นามสกุล บุญนาค
รหัสลูกหนี้

เลขที่สัญญา	โครงการ	โมเดล	บ้านเลขที่
00000002	บางกะปิร่มเกล้า	D2	0200/0001
00000010	บางกะปิร่มเกล้า	E	0300/0001

ค้นหา
เลือก
ล้าง

ชื่อ - สกุล นาย ระพี บุญนาค
บ้านเลขที่ 0300/0001
ชื่อโครงการ บางกะปิร่มเกล้า
โมเดล E
ประเภทสิ่งปลูกสร้าง บ้านเดี่ยว

รายละเอียดที่ดิน

ที่ดินตามสัญญา	46.00
ที่ดินตามโฉนด	47.00
ที่ดินมากกว่าสัญญา	1.00
ค่าที่ดินมากกว่าสัญญา	16,000.00 บาท
อัตราดอกเบี้ย	13.50 %

ปิด

การชำระเงินค่าที่ดินมากกว่าสัญญา

ชำระเงินครบทั้งจำนวน

ผ่อนชำระเป็นงวด

จำนวนงวดค่าเช่าซื้อ	195	งวด
ผ่อนชำระงวดละ	24,730.00	บาทต่อเดือน
จำนวนงวดค่าที่ดินส่วนเกิน	10	งวด
ผ่อนชำระงวดละ	1,701.00	บาทต่อเดือน

รูปที่ ค.16 แสดงหน้าจอค้นหาข้อมูลการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

- โดยลักษณะวิธีการค้นหาข้อมูลของหน้าจอนี้คล้ายกับการทำงานของหน้าจอการบันทึกข้อมูลลักษณะการชำระค่าที่ดินส่วนเกิน เพียงแต่ว่าหน้าจอนี้ไม่สามารถที่จะแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงได้ จะแสดงข้อมูลที่ต้องการค้นหาได้อย่างเดียวเท่านั้น
- กดปุ่ม “ล้าง” โปรแกรมก็จะทำการ clear หน้าจอให้แล้วผู้ใช้งานก็สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่ดินของหน่วยอาศัยอื่นๆ ได้อีก
- กดปุ่ม “ปิด” เพื่อออกจากหน้าจอ
- ข้อความเตือนสำหรับหน้าจอนี้ได้แก่

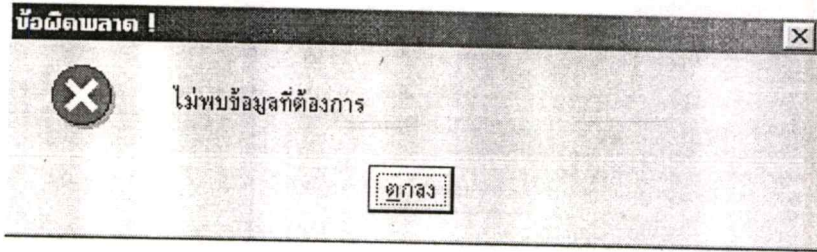
ข้อผิดพลาด !

ข้อมูลที่ค้นหาได้ไม่อยู่ในกรณีที่ดินส่วนเกิน

ตกลง

รูปที่ ค.17 แสดงหน้าจอบอกว่าข้อมูลที่ค้นหาได้ไม่อยู่ในกรณีที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



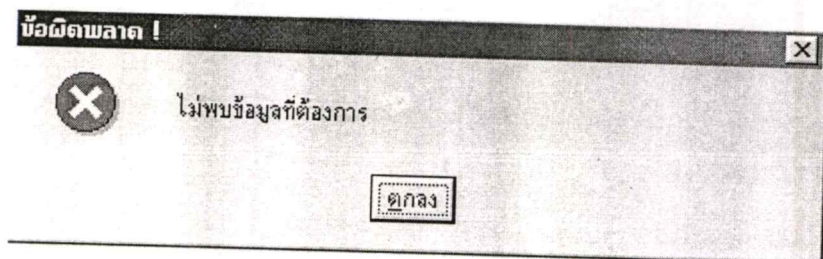
รูปที่ ค.18 แสดงหน้าจอกรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ



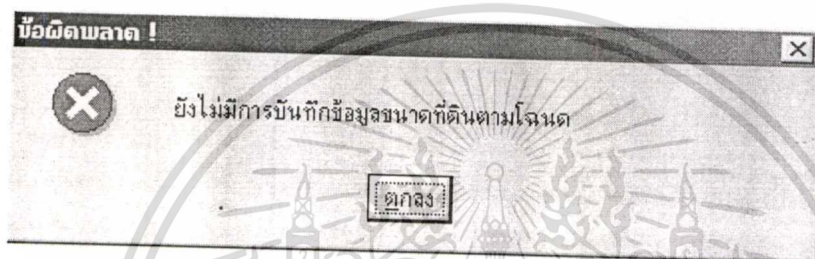
รูปที่ ค.19 แสดงหน้าจอบอกว่ายังไม่มีการบินที่ข้อมูลขนาดที่ดินตามโฉนด

3.3 ค้นหาข้อมูลจำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่ลดลง

1. . เลือกเมนูย่อย "ข้อมูลจำนวนงวดที่ลดลง" โดยหลังจากเลือกแล้วจะแสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลจำนวนงวดค่าเช่าซื้อที่ลดลงดังรูปที่ ค.20



รูปที่ ค.22 แสดงหน้าจอกรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ



รูปที่ ค.23 แสดงหน้าจอบอกว่ายังไม่มีกรบันทึกข้อมูลขนาดที่ดินตาม โฉนด

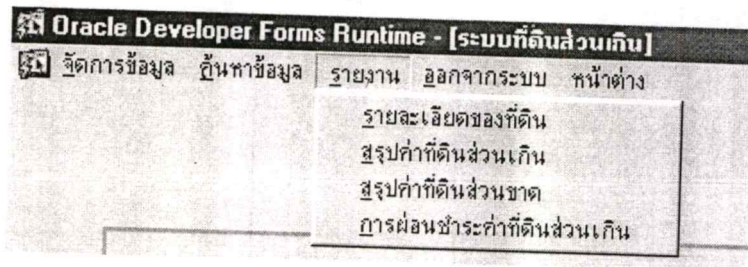
4. การออกรายงาน

โปรแกรมนี้ได้มีการเตรียมรูปแบบรายงานออกเป็น 4 รูปแบบได้แก่

1. รายงานรายละเอียดของที่ดิน
2. รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน
3. รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด
4. รายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

โดยการออกรายงานแต่ละแบบจะมีหน้าจอในการออกรายงานแยกกันต่างหากแต่ก็มีบางรายงานที่มีลักษณะการออกรายงานที่คล้ายกันคือ รายงานรายละเอียดของที่ดิน , รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน และ รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด คือจะเป็นการออกรายงานแยกตามโครงการ โดยเริ่มแรกของการต้องเลือกเมนูรายงาน แล้วภายในเมนูรายงานจะมีเมนูย่อยๆ แสดงดังรูปที่ ค.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

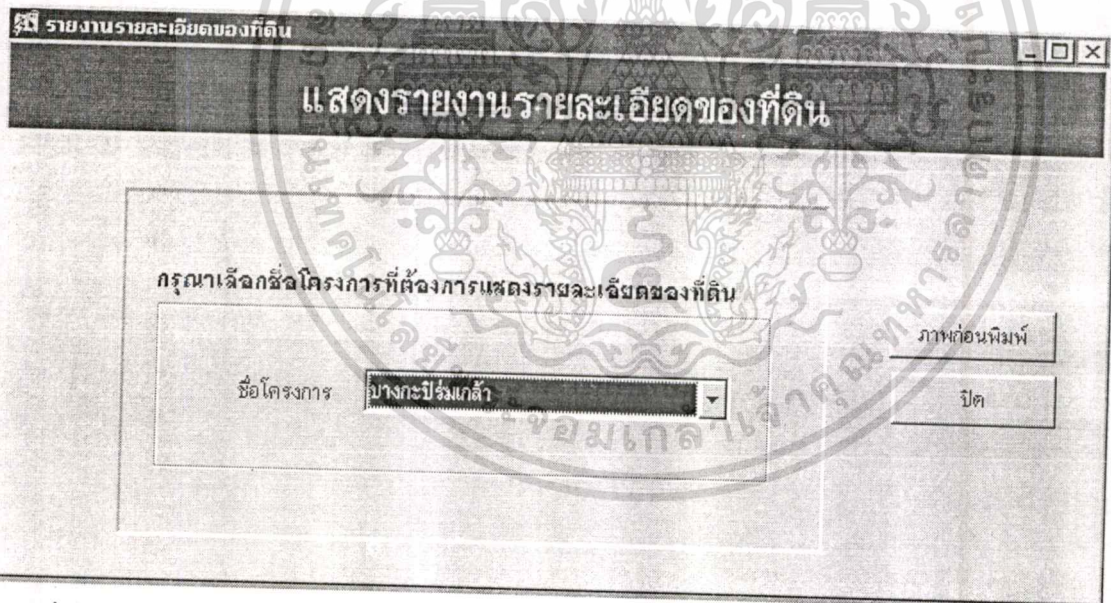


รูปที่ ค.24 แสดงเมนูย่อยในเมนูรายงาน

4.1 รายงานรายละเอียดของที่ดิน

โดยจะแสดงรายละเอียดของที่ดินแยกตามโครงการ ซึ่งข้อมูลในรายงานประกอบด้วย ที่ดินตามสัญญา, ที่ดินตาม โฉนด, ราคาที่ดินต่อตารางวาของหน่วยอาศัยแต่ละหน่วย

1. วิธีการใช้งานคือกดเลือกเมนู “รายงานรายละเอียดของที่ดิน” จะแสดงหน้าจอขึ้นมาดังรูปที่ ค.25



รูปที่ ค.25 แสดงหน้าจอการออกรายงานรายละเอียดของที่ดิน

2. กดเลือกชื่อโครงการที่ต้องการออกรายงาน
3. กดปุ่ม “ภาพก่อนพิมพ์” เพื่อแสดงตัวอย่างของรายงานก่อนที่จะสั่งพิมพ์รายงานจริง โดยแสดงดังรูปที่ ค.26
4. กดปุ่ม “ปิด” เพื่อออกจากหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

detailand_back2: Previewer
พื้นที่ มุมมอง วัสดุ

การเคหะแห่งชาติ
National Housing Authority

หน้า 1 ของ 1
พิมพ์วันที่ 29/04/00

รายงานรายละเอียดของที่ดิน

โครงการ	บางกะปิรวมเกล้า					
ประเภทอาคาร	บ้านเลขที่	แบบอาคาร	ที่ดินตามสัญญา	ที่ดินตามโฉนด	ราคาที่ดินตรว.	
ทาวน์เฮ้าส์	0100/0001	D1	21.00	20.50	13,000.00	
	0100/0002	D1	21.00	22.50	13,000.00	
	0100/0003	D1	21.00	20.75	13,000.00	
	0100/0004	D1	21.00	20.05	13,000.00	
	0200/0001	D2	21.00	23.00	14,000.00	
	0200/0002	D2	21.00	19.50	14,000.00	
	0200/0003	D2	21.00	23.05	14,000.00	
	0200/0004	D2	21.00	22.35	14,000.00	
	บ้านเดี่ยว	0300/0001	E	46.00	47.00	16,000.00
		0300/0002	E	46.00	44.25	16,000.00
0300/0003		E	46.00	46.75	16,000.00	

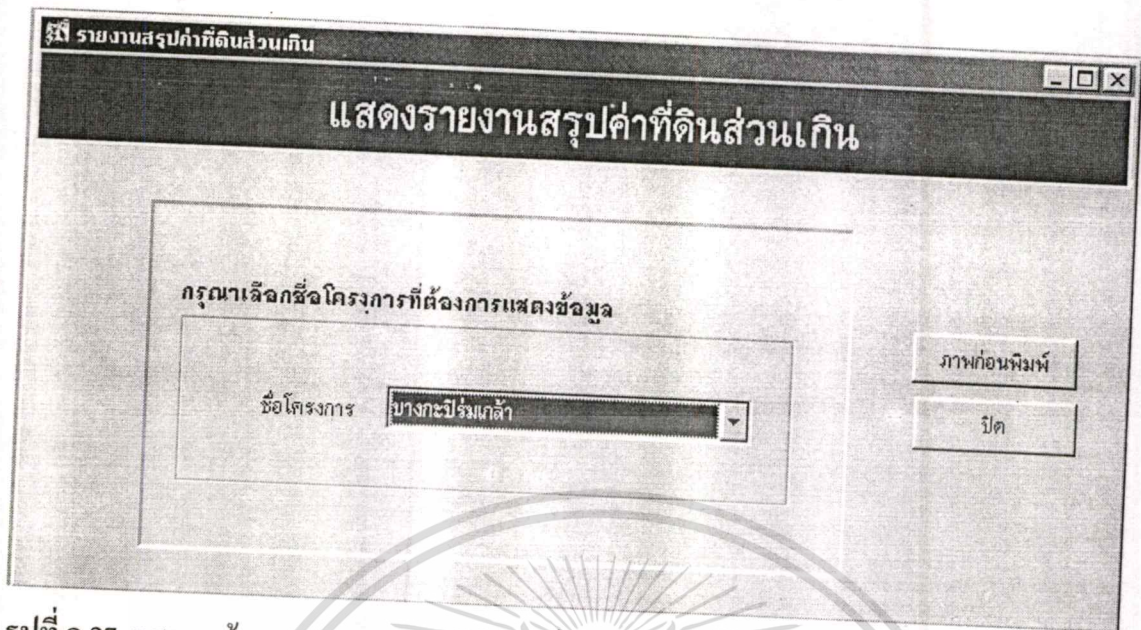
รูปที่ ค.26 แสดงภาพก่อนพิมพ์ของรายงานรายละเอียดของที่ดิน

4.2 รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน

โดยจะแสดงรายละเอียดของค่าที่ดินส่วนเกินแยกตามโครงการ ซึ่งข้อมูลในรายงานประกอบด้วย ที่ดินตามสัญญา, ที่ดินตามโฉนด, ที่ดินส่วนเกิน, ราคาที่ดินต่อตารางวา, ค่าที่ดินส่วนเกินของหน่วยอาศัยแต่ละหน่วย

1. วิธีการใช้งานคือกดเลือกเมนู “สรุปค่าที่ดินส่วนเกิน” จะแสดงหน้าจอขึ้นมาดังรูปที่ ค.27
2. กดเลือกชื่อโครงการที่ต้องการออกรายงาน
3. กดปุ่ม “ภาพก่อนพิมพ์” เพื่อแสดงตัวอย่างของรายงานก่อนที่จะสั่งพิมพ์รายงานจริงซึ่งแสดงดังรูปที่ ค.28
4. กดปุ่ม “ปิด” เพื่อออกจากหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค.27 แสดงหน้าจอการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน

exlanddetail back: Previewer

การตะแห่งชาติ National Housing Authority

รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน

โครงการ	บางกะปิร่วมเกล้า				ตามสัญญา	ตามโฉนด	ส่วนเกิน			
ประเภทอาคาร	เลขที่สัญญา	รหัสลูกหนี้	ชื่อ - นามสกุล	บ้านเลขที่	แบบอาคาร	ที่ดิน	ที่ดิน	ที่ดิน	รา	
ทาวน์เฮ้าส์	00000002	0005040200000	นายระพี บุญนาค	0200/0001	D2	21.00	23.00	2.00		
	00000005	0005030100000	นางโยชิ วรวิทย์	0100/0002	D1	21.00	22.50	1.50		
	00000006	0005040200000	นายไทร ทิพนนท์	0200/0003	D2	21.00	23.05	2.05		
	00000007	0005040200000	นางรมณี คงยิ่งยศ	0200/0004	D2	21.00	22.35	1.35		
บ้านเดี่ยว	00000010	0005050300000	นายระพี บุญนาค	0300/0001	E	46.00	47.00	1.00		
	00000012	0005050300000	นางสาวอุณณีย์ เปี่ยมประดม	0300/0003	E	46.00	46.75	0.75		
รวมค่าที่ดินส่วนเกินทั้งหมดเป็น										
รวมมีราย										

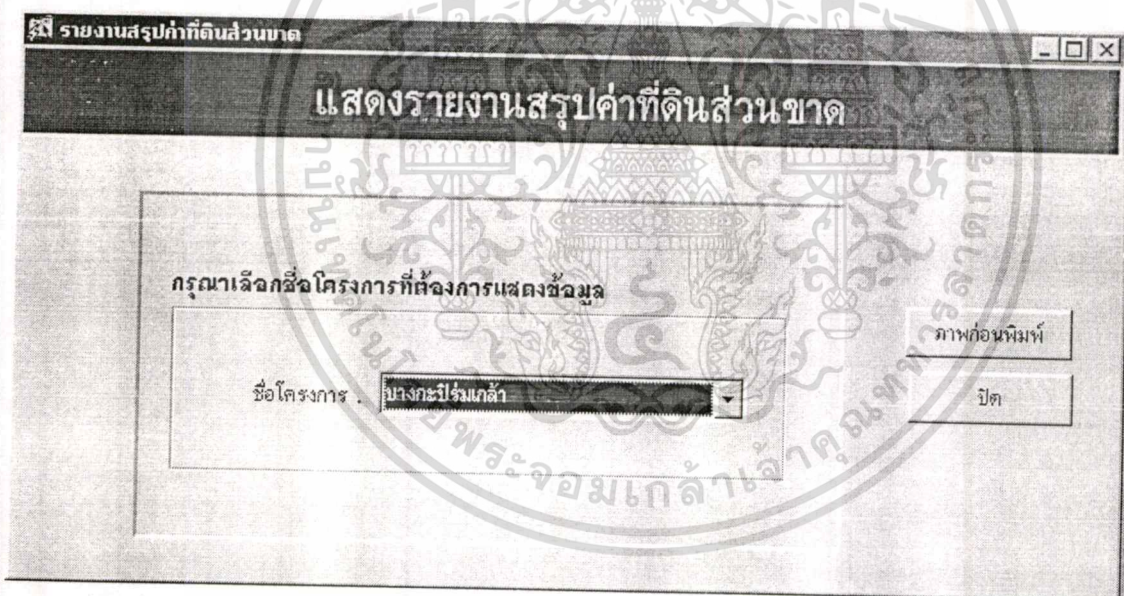
รูปที่ ค.28 แสดงภาพก่อนพิมพ์ของรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด

โดยจะแสดงรายละเอียดของค่าที่ดินส่วนขาดแยกตามโครงการ ซึ่งข้อมูลในรายงานประกอบด้วย ที่ดินตามสัญญา, ที่ดินตามโฉนด, ที่ดินส่วนขาด, ราคาที่ดินต่อตารางวา, ค่าที่ดินส่วนขาดของหน่วยอาศัยแต่ละหน่วย

1. วิธีการใช้งานคือกดเลือกเมนู “สรุปค่าที่ดินส่วนขาด” โดยจะแสดงหน้าจอขึ้นมาดังรูปที่ ก.29
2. กดเลือกชื่อโครงการที่ต้องการออกรายงาน
3. กดปุ่ม “ภาพก่อนพิมพ์” เพื่อแสดงตัวอย่างของรายงานก่อนที่จะสั่งพิมพ์รายงานจริงซึ่งแสดงดังรูปที่ ก.30
4. กดปุ่ม “ปิด” เพื่อออกจากหน้าจอ



รูปที่ ก.29 แสดงหน้าจอการออกรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

lackdetail_back2: Previewer

พื้นที่ มงมอช 35ไร่

การเคหะแห่งชาติ
National Housing Authority

รายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด

โครงการ บางกะปิร่วมเกล้า

ประเภทอาคาร	เลขที่สัญญา	รหัสลูกหนี้	ชื่อ - นามสกุล	บ้านเลขที่	แบบอาคาร	ที่ดิน	ที่ดิน	ที่ดิน	รวม
						ตามสัญญา	ตามโฉนด	ส่วนขาด	
ทาวน์เฮ้าส์	00000001	0005030100000	นางสาวทัศนีย์ วิทยากร	0100/0001	D1	21.00	20.50	0.50	
	00000003	0005040200000	นางฟ้าใหม่ เจริญเสิศ	0200/0002	D2	21.00	19.50	1.50	
	00000008	0005030100000	นางมณีนี คงยิ่งยศ	0100/0003	D1	21.00	20.75	0.25	
	00000009	0005030100000	นางกนกกรกรกนก	0100/0004	D1	21.00	20.05	0.95	
บ้านเดี่ยว	00000011	0005050300000	นายวิทย์ ธรรมชาติ	0300/0002	E	46.00	44.25	1.75	
						รวมค่าที่ดินส่วนขาดทั้งหมดเป็นร			
						รวมมีรายอา			

รูปที่ ค.27 แสดงภาพก่อนพิมพ์ของรายงานสรุปค่าที่ดินส่วนขาด

4.4 รายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

โดยจะแสดงรายละเอียดของการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินแยกตามรายบุคคล ซึ่งข้อมูลในรายงานประกอบด้วย ที่ดินตามสัญญา, ที่ดินตามโฉนด, ที่ดินส่วนเกิน, ราคาที่ดินต่อตารางวา, ค่าที่ดินส่วนเกิน, อัตราดอกเบี้ยค่าที่ดิน, จำนวนงวดทั้งหมด, จำนวนเงินที่ต้องชำระต่องวด

1. วิธีการใช้งานคือกดเลือกเมนู “การผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน” โดยจะแสดงหน้าจอขึ้นมาดังรูปที่ ค.31
2. คลิกเลือกที่จะใช้ข้อมูลใดในการค้นหาระหว่างรหัสลูกหนี้กับชื่อ-นามสกุลของลูกหนี้ ซึ่งลักษณะการใช้งานการค้นหาในลักษณะนี้ได้อธิบายไว้แล้วดังข้างต้น
3. เมื่อเลือกลูกหนี้ได้แล้วว่าต้องการที่จะได้ข้อมูลการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินของลูกหนี้คนใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กดปุ่ม “ภาพก่อนพิมพ์” เพื่อแสดงตัวอย่างของรายงานก่อนที่จะสั่งพิมพ์รายงานจริง ซึ่งแสดงดังรูปที่ ค.32
5. กดปุ่ม “ปิด” เพื่อออกจากหน้าจอ

การผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

แสดงรายงานการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกินแยกตามลูกหนี้

แสดงรายงานจากชื่อลูกหนี้

ชื่อ ระห่ำ

นามสกุล บุญนาค

แสดงรายงานจากรหัสลูกหนี้

รหัสลูกหนี้

ค้นหา

ล้าง

ภาพก่อนพิมพ์

ปิด

เลขที่สัญญา	โครงการ	โมเดล	บ้านเลขที่
00000002	บางกะปิร่มเกล้า	D2	0200/0001
00000010	บางกะปิร่มเกล้า	E	0300/0001

รูปที่ ค.31 แสดงหน้าจอการออกรายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

pricepeterm: Previewer
 แก้ไข มุมมอง ทั่วไป

การเคหะแห่งชาติ
 National Housing Authority

พิมพ์วันที่ 29/04/00

รายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

เลขที่สัญญา 00000010
 รหัสสัญญา 00050503000001
 ชื่อ - นามสกุล นายระพี บุญนาคน
 บ้านเลขที่ 0300/0001 โครงการ บางกะปิร่มเกล้า ประเภทอาคาร บ้านเดี่ยว
 แบบอาคาร E อัตราดอกเบี้ย 13.50 % ต่อปี วันที่มาติดต่อ 26 เม.ย. 2000

ที่ดินตามสัญญา	ที่ดินตามโฉนด	ที่ดินส่วนเกิน	ราคาที่ดินรวม.	ค่าที่ดินส่วนเกิน	จำนวนงวดค่าที่ดิน	ผ่อนชำระงวดละ
46.00	47.00	1.00	16,000.00	16,000.00	10	1,701.00

รูปที่ ค.32 แสดงภาพก่อนพิมพ์ของรายงานรายละเอียดการผ่อนชำระค่าที่ดินส่วนเกิน

5. การออกจากระบบ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการออกจากระบบให้กดเลือกที่เมนู "ออกจากระบบ" จากเมนูหลักที่แสดงดังรูปที่ ค.33 แล้วกดเลือกเมนูย่อยคือ เมนู "ออกจากระบบ" อีกทีก็จะเป็นการนำผู้ใช้งานออกจากระบบโดยสมบูรณ์

Oracle Developer Forms Runtime - [ระบบที่ดินส่วนเกิน]

จัดการข้อมูล ค้นหาข้อมูล รายงาน ออกจากระบบ หน้าต่าง

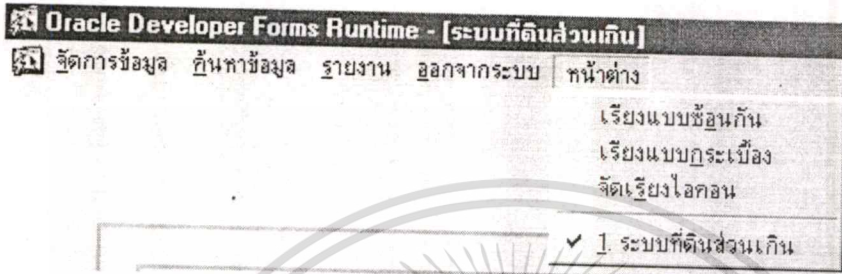
ออกจากระบบ

รูปที่ ค.33 แสดงเมนูย่อยในเมนูออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมนูหน้าต่าง

แสดงถึงหน้าจอปัจจุบันที่ผู้ใช้งานกำลังใช้งานอยู่ โดยผู้ใช้งานสามารถที่จะสังเกตเห็นได้จากการดูที่เมนูย่อยตัวสุดท้ายของเมนู “หน้าต่าง” แสดงดังรูปที่ ค.31 โดยจากรูปแสดงหน้าจอปัจจุบันที่ผู้ใช้งานกำลังใช้งานอยู่คือ หน้าจอหลักของระบบ



รูปที่ ค.34 แสดงเมนูย่อยของเมนูหน้าต่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่าง Stored Procedure ของระบบที่ดินส่วนเกิน

- Stored Procedure ในส่วนของ Package Specification (Search_packg)

```
PACKAGE search_packg IS
```

```
type landrecord is record (con_land land.contractland%type,  
                           real_land land.realland%type);
```

```
type landtab is table of landrecord  
index by binary_integer;
```

```
Function verifykey (project_id unit.projectid%type,  
                  model_id unit.modelid%type,  
                  house_no unit.houseno%type) return boolean;
```

```
Function getbuildingtypename(model_id model.modelid%type)  
return buildingtype.buildingtypename%type;
```

```
Procedure getlanddetail(project_id unit.projectid%type,  
                       model_id unit.modelid%type,  
                       house_no unit.houseno%type,  
                       recordset in out search_packg.landtab);
```

```
Procedure updatereallanddetail(project_id land.projectid%type,  
                              model_id land.modelid%type,  
                              house_no land.houseno%type,  
                              real_land land.realland%type,  
                              land_type land.landtype%type);
```

```
END;
```

- **Stored Procedure ในส่วนของ Package Body (Search_packg)**

PACKAGE BODY search_packg IS

Function verifykey(project_id unit.projectid%type,
 model_id unit.modelid%type,
 house_no . unit.houseno%type) return boolean is

tmp unit.debtorcode%type;

begin

select debtorcode into tmp

from unit

where projectid = project_id and

 modelid = model_id and

 houseno = house_no;

if tmp is not null then

return true;

else

return false;

end if;

Exception

When no_data_found then

return false;

end;

Function getbuildingtype(model_id model.modelid%type)

return buildingtype.buildingtypename%type is

tmpbuildname buildingtype.buildingtypename%type;

begin

select buildingtypename into tmpbuildname

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        from buildingtype,model
        where model_id = model.modelid and
              model.buildingtypeid = buildingtype.buildingtypeid;
    return tmpbuildname;
end;
```

```

Procedure getlanddetail(project_id unit.projectid%type,
                        model_id unit.modelid%type,
                        house_no unit.houseno%type,
                        recordset in out search_packg.landtab)is
begin
    select contractland,realland
    into recordset(1).con_land,recordset(1).real_land
    from land
    where project_id = land.projectid and
          model_id = land.modelid and
          house_no = land.houseno;
end;
```

```

Procedure updatereallanddetail(project_id land.projectid%type,
                                model_id land.modelid%type,
                                house_no land.houseno%type,
                                real_land land.realland%type,
                                land_type land.landtype%type)is
begin
    update land set realland = real_land,
                  landtype = land_type
    where projectid = project_id and
          modelid = model_id and
          houseno = house_no;
```

commit;

end;

END;



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นางสาวสกาวัฒน์ อัครวุฒิ
 วันเดือนปีเกิด 29 มกราคม 2520
 สถานที่เกิด โรงพยาบาลมิชชั่น กรุงเทพมหานคร
 ประวัติการศึกษา
 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสายน้ำผึ้ง
 ระดับอุดมศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
 มหาวิทยาลัยรังสิต

