

การพัฒนาระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุด้วยวิธีเชิงวัตถุ

Developing a Procurement Information System Using UML



วัน เดือน ปี.....	19	ม.ค.	2550
เลขทะเบียน.....	01931		
เลขเรียกหนังสือ.....	วพ.	๑๙๙ก	2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."			

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุของหน่วยงานรัฐด้วยวิธีเชิงวัตถุ
นักศึกษา	นายโอฬาร สุนทรภูษิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

งานจัดซื้อจัดจ้างพัสดุของหน่วยงานรัฐเป็นงานที่ซับซ้อน เนื่องจากหน่วยงานรัฐมีข้อกำหนดมากมาย ด้วยเหตุนี้เราจึงได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยแก้ปัญหาโดยโครงการพัฒนาระบบงานนี้จะพัฒนาระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ ซึ่งจะช่วยตรวจสอบและติดตามสถานะของการจัดซื้อจัดจ้าง โดยใช้เทคนิคของ UML (Unified Modeling Language) ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบซึ่งมีข้อดีคือ ช่วยให้ระบบมีความยืดหยุ่น สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และบำรุงรักษาได้ง่าย

Title	Developing a Procurement Information System Using UML
Student	Mr. Olarn Suntonpoosit
Advisor	Dr. Pattarachai Lalitrojwong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2002

ABSTRACT

The government's procurement system has very complicated operations because the government has many strict rules. So we apply computer technology to help users manage data more efficiently. In this project, we analyze, design and implement a procurement information system. This system helps the government authority control and examine status of the procurement process. In the analysis and design phases, we use UML (Unified Modeling Language) to make the system development life cycle faster and easier. In addition, we gain many advantages from object-oriented methodology, such as flexibility, reusability and maintainability.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุของหน่วยงานรัฐด้วยวิธีเชิงวัตุนี้นำสำเร็จล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำจาก ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งกรุณาให้ข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและดำเนินการให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้โครงการนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณกำลังใจจากคุณยาย แรงบันดาลใจจากคุณพ่อ และความรักที่มีให้เสมอจากคุณแม่ อีกทั้งเพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจ และคอยให้คำปรึกษาในการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการและทำให้โครงการนี้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี

โอฬาร สุนทรภูษิต

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	X
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ภาพรวมของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ.....	1
1.2 ปัญหาของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ	1
1.3 วัตถุประสงค์ของระบบ	2
1.4 ขอบเขตของระบบ.....	2
1.5 รายละเอียดของแต่ละบท.....	2
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 UML.....	4
2.2 การวิเคราะห์เชิงวัตถุ.....	13
2.3 การออกแบบเชิงวัตถุ	13
3. ขั้นตอนการทำงานของระบบจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ.....	14
3.1 การทำเอกสารซื้อจ้าง.....	14
3.2 การส่งซื้อส่งจ้าง	17
3.3 การตรวจรับ.....	17
3.4 การเบิกจ่ายเงิน.....	17
4. การวิเคราะห์เชิงวัตถุ	18
4.1 แอคเตอร์.....	18
4.2 แอคทิวิตีไดอะแกรม.....	18
4.3 ยูสเคสไดอะแกรม	22
4.4 คลาสไดอะแกรม	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5 อินเตอร์แอคชั่นไดอะแกรม.....	28
5. การออกแบบระบบ.....	76
5.1 คลาสไดอะแกรม.....	76
5.2 อินเตอร์เฟสคลาส.....	93
6. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	97
6.1 การสร้างคลาสดิอะแกรมสำหรับการแปลงเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	97
6.2 การใช้ Rational Rose สร้างคำสังนิยามฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	118
6.3 คำสังนิยามฐานข้อมูล.....	121
6.4 อธิบายโครงสร้างฐานข้อมูลรวม.....	129
7. การออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟส.....	139
7.1 การออกแบบเมนู.....	139
7.2 การออกแบบฟอร์ม.....	143
8. การสร้างระบบ.....	161
8.1 คอมโพเนนท์ไดอะแกรม.....	162
8.2 ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม.....	163
9. สรุปโครงการพัฒนาระบบงาน.....	165
9.1 ผลการพัฒนาระบบงาน.....	165
9.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน.....	166
9.3 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	167
9.4 ข้อเสนอแนะ.....	167
บรรณานุกรม.....	168
ประวัติผู้เขียน.....	169

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 สรุปความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสในยูสเคสไดอะแกรม.....	23
4.2 คลาสและความหมายของคลาส.....	26
5.1 แอทริบิวต์ของคลาส Department.....	79
5.2 การดำเนินการของคลาส Department.....	79
5.3 แอทริบิวต์ของคลาส Employee.....	79
5.4 การดำเนินการของคลาส Employee.....	80
5.5 แอทริบิวต์ของคลาส Company.....	80
5.6 การดำเนินการของคลาส Company.....	80
5.7 แอทริบิวต์ของคลาส DocBuy.....	81
5.8 การดำเนินการของคลาส DocBuy.....	81
5.9 แอทริบิวต์ของคลาส DocBuyDetail.....	82
5.10 การดำเนินการของคลาส DocBuyDetail.....	82
5.11 แอทริบิวต์ของคลาส Plan.....	82
5.12 การดำเนินการของคลาส Plan.....	83
5.13 แอทริบิวต์ของคลาส Expense.....	83
5.14 การดำเนินการของคลาส Expense.....	83
5.15 แอทริบิวต์ของคลาส BuyMethod.....	83
5.16 การดำเนินการของคลาส BuyMethod.....	84
5.17 แอทริบิวต์ของคลาส Status.....	84
5.18 การดำเนินการของคลาส Status.....	84
5.19 แอทริบิวต์ของคลาส DocCommittee.....	84
5.20 การดำเนินการของคลาส DocCommittee.....	84
5.21 แอทริบิวต์ของคลาส TypeDocCommittee.....	85
5.22 การดำเนินการของคลาส TypeDocCommittee.....	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

5.23 แอทธิบิวต์ของคลาส TypeCommittee.....	85
5.24 การดำเนินการของคลาส TypeCommittee.....	85
5.25 แอทธิบิวต์ของคลาส DocCommitteeDetail.....	85
5.26 การดำเนินการของคลาส DocCommitteeDetail.....	86
5.27 แอทธิบิวต์ของคลาส Quotation.....	86
5.28 การดำเนินการของคลาส Quotation.....	86
5.29 แอทธิบิวต์ของคลาส Announce.....	87
5.30 แอทธิบิวต์ของคลาส SubBidAnnounce.....	87
5.31 การดำเนินการของคลาส SubBidAnnounce.....	87
5.32 แอทธิบิวต์ของคลาส BidAnnounce.....	88
5.33 การดำเนินการของคลาส BidAnnounce.....	88
5.34 แอทธิบิวต์ของคลาส Spec.....	88
5.35 แอทธิบิวต์ของคลาส SubBidSpec.....	89
5.36 การดำเนินการของคลาส SubBidSpec.....	89
5.37 แอทธิบิวต์ของคลาส BidSpec.....	89
5.38 การดำเนินการของคลาส BidSpec.....	89
5.39 แอทธิบิวต์ของคลาส PurchaseOrder.....	90
5.40 การดำเนินการของคลาส PurchaseOrder.....	90
5.41 แอทธิบิวต์ของคลาส Contract.....	90
5.42 การดำเนินการของคลาส Contract.....	91
5.43 แอทธิบิวต์ของคลาส DocCheck.....	91
5.44 การดำเนินการของคลาส DocCheck.....	92
5.45 แอทธิบิวต์ของคลาส DocPay.....	92
5.46 การดำเนินการของคลาส DocPay.....	92

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

5.47 คำอธิบายความหมายของอินเตอร์เฟซคลาส.....	94
6.1 แอทริบิวต์ของคลาส Department หรือหน่วยงาน.....	129
6.2 แอทริบิวต์ของคลาส Employee หรือพนักงาน.....	130
6.3 แอทริบิวต์ของคลาส Company หรือบริษัท.....	130
6.4 แอทริบิวต์ของคลาส DocBuy หรือเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	130
6.5 แอทริบิวต์ของคลาส DocBuyDetail หรือรายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	131
6.6 แอทริบิวต์ของคลาส Plan หรือแผนงาน.....	131
6.7 แอทริบิวต์ของคลาส Expense หรือหมวดงบประมาณ.....	132
6.8 แอทริบิวต์ของคลาส BuyMethod หรือวิธีซื้อจ้าง.....	132
6.9 แอทริบิวต์ของคลาส Status หรือสถานะการดำเนินการซื้อจ้าง.....	132
6.10 แอทริบิวต์ของคลาส DocCommittee หรือเอกสารแต่งตั้งกรรมการ.....	132
6.11 แอทริบิวต์ของคลาส TypeDocCommittee หรือประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ...	133
6.12 แอทริบิวต์ของคลาส TypeCommittee หรือประเภทกรรมการ.....	133
6.13 แอทริบิวต์ของคลาส DocCommitteeDetail หรือรายละเอียดเอกสารแต่งตั้งกรรมการ	133
6.14 แอทริบิวต์ของคลาส Quotation หรือใบเสนอราคา.....	133
6.15 แอทริบิวต์ของคลาส SubBidAnnounce หรือประกาศสอบราคา.....	134
6.16 แอทริบิวต์ของคลาส BidAnnounce หรือประกาศประกวดราคา.....	135
6.17 แอทริบิวต์ของคลาส SubBidSpec หรือเอกสารสอบราคา.....	135
6.18 แอทริบิวต์ของคลาส BidSpec หรือเอกสารประกวดราคา.....	136
6.19 แอทริบิวต์ของคลาส PurchaseOrderหรือใบสั่ง.....	136
6.20 แอทริบิวต์ของคลาส Contract หรือสัญญา.....	137
6.21 แอทริบิวต์ของคลาส DocCheck หรือเอกสารตรวจรับ.....	138
6.22 แอทริบิวต์ของคลาส DocPay หรือเอกสารเบิกจ่าย.....	138
7.1 คำอธิบายเมนูย่อยของเมนูบันทึกข้อมูลเบื้องต้น.....	140
7.2 คำอธิบายเมนูย่อยของเมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	141

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

7.3 คำอธิบายเมนูย่อยของเมนูค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง..... 142

9.1 แสดงไดอะแกรมของยูเอ็มแอลและประโยชน์ที่ได้จากการใช้งาน..... 165



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1 ตัวอย่างยูสเคสระบบห้องสมุด.....	5
2.2 ตัวอย่างคลาสของเครื่องบิน.....	6
2.3 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ Association.....	7
2.4 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ Aggregation.....	7
2.5 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ Composition.....	8
2.6 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ Generalization.....	8
2.7 ตัวอย่างชีเคว้นไคอะแกรม.....	9
2.8 ตัวอย่างคอลลาบอเรนซ์ไคอะแกรม.....	10
2.9 ตัวอย่างสเตทชาร์ทไคอะแกรม.....	11
2.10 ตัวอย่างแอคทีวิตีไคอะแกรม.....	11
2.11 ตัวอย่างคอมโพเนนท์ไคอะแกรม.....	12
2.12 ตัวอย่างคิพลอยเมนทไคอะแกรม.....	12
4.1 แอคทีวิตีไคอะแกรมแสดงภาพรวมของระบบ.....	19
4.2 แอคทีวิตีไคอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการทำเอกสารซื้อจ้าง.....	19
4.3 แอคทีวิตีไคอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการดำเนินการซื้อจ้าง.....	20
4.4 แอคทีวิตีไคอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการทำเอกสารส่งซื้อจ้าง.....	20
4.5 แอคทีวิตีไคอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการทำเอกสารตรวจรับ.....	21
4.6 แอคทีวิตีไคอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการทำเอกสารเบิกจ่ายเงิน.....	21
4.7 ยูสเคสไคอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้าง.....	22
4.8 คลาสไคอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้าง.....	27
4.9 ชีเคว้นไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลหน่วยงาน.....	36
4.10 คอลลาบอเรนซ์ไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลหน่วยงาน.....	36
4.11 ชีเคว้นไคอะแกรมแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน.....	37
4.12 คอลลาบอเรนซ์ไคอะแกรมแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน.....	37
4.13 ชีเคว้นไคอะแกรมลบข้อมูลหน่วยงาน.....	38

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

4.14 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมลบข้อมูลหน่วยงาน.....	38
4.15 ซีเควินไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลพนักงาน.....	39
4.16 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลพนักงาน.....	39
4.17 ซีเควินไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลพนักงาน.....	40
4.18 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลพนักงาน.....	40
4.19 ซีเควินไดอะแกรมลบข้อมูลพนักงาน.....	41
4.20 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมลบข้อมูลพนักงาน.....	41
4.21 ซีเควินไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลแผนงาน.....	42
4.22 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลแผนงาน.....	42
4.23 ซีเควินไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลแผนงาน.....	43
4.24 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลแผนงาน.....	43
4.25 ซีเควินไดอะแกรมลบข้อมูลแผนงาน.....	44
4.26 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมลบข้อมูลแผนงาน.....	44
4.27 ซีเควินไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลหมวดงบประมาณ.....	45
4.28 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลหมวดงบประมาณ.....	45
4.29 ซีเควินไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลหมวดงบประมาณ.....	46
4.30 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลหมวดงบประมาณ.....	46
4.31 ซีเควินไดอะแกรมลบข้อมูลหมวดงบประมาณ.....	47
4.32 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมลบข้อมูลหมวดงบประมาณ.....	47
4.33 ซีเควินไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลบริษัท.....	48
4.34 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลบริษัท.....	48
4.35 ซีเควินไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลบริษัท.....	49
4.36 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลบริษัท.....	49
4.37 ซีเควินไดอะแกรมลบข้อมูลบริษัท.....	50
4.38 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมลบข้อมูลบริษัท.....	50

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

4.39	ชีเคว้นไคอะแกรมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	51
4.40	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	51
4.41	ชีเคว้นไคอะแกรมพิมพ์ข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	52
4.42	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์ข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	52
4.43	ชีเคว้นไคอะแกรมทำเอกสารดำเนินการซื้อจ้างพัสดุ.....	53
4.44	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมทำเอกสารดำเนินการซื้อจ้างพัสดุ.....	53
4.45	ชีเคว้นไคอะแกรมบันทึกเอกสารแต่งตั้งกรรมการ.....	54
4.46	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมบันทึกเอกสารแต่งตั้งกรรมการ.....	54
4.47	ชีเคว้นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ.....	55
4.48	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ.....	55
4.49	ชีเคว้นไคอะแกรมบันทึกเอกสารสอบราคา.....	56
4.50	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมบันทึกเอกสารสอบราคา.....	56
4.51	ชีเคว้นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารสอบราคา.....	57
4.52	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารสอบราคา.....	57
4.53	ชีเคว้นไคอะแกรมบันทึกเอกสารประกวดราคา.....	58
4.54	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมบันทึกเอกสารประกวดราคา.....	58
4.55	ชีเคว้นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารประกวดราคา.....	59
4.56	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารประกวดราคา.....	59
4.57	ชีเคว้นไคอะแกรมบันทึกประกาศสอบราคา.....	60
4.58	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมบันทึกประกาศสอบราคา.....	60
4.59	ชีเคว้นไคอะแกรมพิมพ์ประกาศสอบราคา.....	61
4.60	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์ประกาศสอบราคา.....	61
4.61	ชีเคว้นไคอะแกรมบันทึกประกาศประกวดราคา.....	62
4.62	คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมบันทึกประกาศประกวดราคา.....	62
4.63	ชีเคว้นไคอะแกรมพิมพ์ประกาศประกวดราคา.....	63

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

4.64 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมพิมพ์ประกาศประกวดราคา.....	63
4.65 ซีเควินไดอะแกรมบันทึกใบเสนอราคา.....	64
4.66 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมบันทึกใบเสนอราคา.....	64
4.67 ซีเควินไดอะแกรมพิมพ์ใบเสนอราคา.....	65
4.68 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมพิมพ์ใบเสนอราคา.....	65
4.69 ซีเควินไดอะแกรมทำเอกสารตั้งซื้อจ้าง.....	66
4.70 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมทำเอกสารตั้งซื้อจ้าง.....	66
4.71 ซีเควินไดอะแกรมบันทึกใบสั่ง.....	67
4.72 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมบันทึกใบสั่ง.....	67
4.73 ซีเควินไดอะแกรมพิมพ์ใบสั่ง.....	68
4.74 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมพิมพ์ใบสั่ง.....	68
4.75 ซีเควินไดอะแกรมบันทึกสัญญา.....	69
4.76 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมบันทึกสัญญา.....	69
4.77 ซีเควินไดอะแกรมพิมพ์สัญญา.....	70
4.78 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมพิมพ์สัญญา.....	70
4.79 ซีเควินไดอะแกรมบันทึกเอกสารตรวจรับ.....	71
4.80 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมบันทึกเอกสารตรวจรับ.....	71
4.81 ซีเควินไดอะแกรมพิมพ์เอกสารตรวจรับ.....	72
4.82 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมพิมพ์เอกสารตรวจรับ.....	72
4.83 ซีเควินไดอะแกรมบันทึกเอกสารเบิกจ่ายเงิน.....	73
4.84 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมบันทึกเอกสารเบิกจ่ายเงิน.....	73
4.85 ซีเควินไดอะแกรมพิมพ์เอกสารเบิกจ่ายเงิน.....	74
4.86 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมพิมพ์เอกสารเบิกจ่ายเงิน.....	74
4.87 ซีเควินไดอะแกรมค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	75
4.88 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	75

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

5.1 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 1.....	76
5.2 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 2.....	77
5.3 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 3.....	77
5.4 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 4.....	78
5.5 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 5.....	78
5.6 เป็นคลาสไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอินเทอร์เฟซคลาส.....	93
6.1 แสดงการ Import Oracle8 Datatype.....	98
6.2 แสดงการ Component พร้อมกับการกำหนดชื่อ.....	99
6.3 แสดงการกำหนดคุณสมบัติของ Component (Component Specification).....	99
6.4 แสดงการ Assign คลาสที่ต้องการจะแมป.....	100
6.5 แสดงการกำหนด Stereotype ของคลาสเป็น Relational Table.....	101
6.6 แสดงการกำหนดชนิดข้อมูลของ Attribute.....	102
6.7 แสดง Tab Sheet Oracle8 ของ Attribute Specification.....	103
6.8 แสดงเมนู Datatype Creation Wizard.....	104
6.9 แสดงหน้าจอของ Datatype Creation Wizard.....	105
6.10 แสดงหน้าจอ Oracle 8 Data Type Description.....	106
6.11 แสดงหน้าจอ Oracle 8 Data Type Description.....	107
6.12 การเลือกคลาสเพิ่มเติมจากปุ่ม Map From.....	108
6.13 การเลือก Attribute จากสองคลาสมาใช้ในการสร้างคลาสใหม่.....	109
6.14 การกำหนด Index และ Primary Key.....	110
6.15 การกำหนด Foreign Key.....	111
6.16 การเรียงลำดับของ Attribute.....	112

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

6.17 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 1.....	113
6.18 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 2.....	113
6.19 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 3.....	114
6.20 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 4.....	114
6.21 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 5.....	115
6.22 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 6.....	115
6.23 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 7.....	116
6.24 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 8.....	116
6.25 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 9.....	117
6.26 คลาสไดอะแกรมที่เมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 10.....	118
6.27 เมนู Schema Generation.....	118
6.28 หน้าจอ Schema Generation.....	119
6.29 แสดงผลลัพธ์ของการสร้างสคริปต์ DDL.....	120
6.30 แสดงหน้าจอ Oracle8 Database Connect.....	120
6.31 คำสังนิยามฐานข้อมูล.....	121
7.1 เมนูหลักซึ่งอยู่บนฟอร์มหลัก.....	139
7.2 เมนูบันทึกข้อมูลเบื้องต้น.....	140
7.3 เมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	140
7.4 เมนูค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	141
7.5 เมนูออกจากโปรแกรม.....	142
7.6 เมนูย่อยสำหรับการหน้าต่างที่กำลังเปิดอยู่.....	142
7.7 ฟอร์มบันทึกข้อมูลหน่วยงาน.....	143
7.8 ฟอร์มบันทึกข้อมูลพนักงาน.....	144
7.9 ฟอร์มบันทึกข้อมูลแผนงาน.....	145
7.10 ฟอร์มบันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณ.....	146

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

7.11	ฟอร์มบันทึกข้อมูลบริษัท.....	147
7.12	ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง.....	148
7.13	ฟอร์มดูข้อมูลสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง.....	149
7.14	ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารแต่งตั้งกรรมการ.....	150
7.15	ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบเสนอราคา.....	151
7.16	ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารสอบราคา.....	152
7.17	ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารประกวดราคา.....	153
7.18	ฟอร์มบันทึกข้อมูลประกาศสอบราคา.....	154
7.19	ฟอร์มบันทึกข้อมูลประกาศประกวดราคา.....	155
7.20	ฟอร์มเลือกทำเอกสารตั้งซื้อจ้าง.....	156
7.21	ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบสั่ง.....	156
7.22	ฟอร์มบันทึกข้อมูลสัญญา.....	157
7.23	ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบตรวจรับ.....	158
7.24	ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารเบิกจ่าย.....	159
7.25	ฟอร์มค้นหาเอกสารซื้อจ้างพัสดุ.....	160
8.1	คอมโพเนนท์ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ.....	162
8.2	ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้าง.....	163

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภาพรวมของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ

การจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ คือ กระบวนการในการซื้อหรือจ้างเพื่อให้ได้มาซึ่งพัสดุดตามงบประมาณที่ได้รับจัดสรร (สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี. 2542 : 2)

ในการดำเนินการการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ สามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานได้ 5 ขั้นตอน คือ

1. ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
2. ดำเนินการซื้อจ้าง
3. ทำเอกสารส่งซื้อจ้าง
4. ทำเอกสารตรวจรับ
5. ทำเอกสารเบิกจ่ายเงิน

ซึ่งเราจะกล่าวถึงขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดอีกครั้งในบทที่ 3

1.2 ปัญหาของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ

การจัดซื้อจัดจ้างพัสดุของหน่วยงานรัฐเป็นงานที่ต้องทำเอกสารจำนวนมาก เนื่องจากมีขั้นตอนมากมายและต้องปฏิบัติตามระเบียบพัสดุของสำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการสนับสนุนการปฏิบัติงาน เป็นการทำงานด้วยมือ (Manual) ทำให้เกิดปัญหาคือ

- เอกสารที่ใช้ในการจัดซื้อจัดจ้างมีจำนวนมาก ทำให้ต้องใช้เวลานานในการพิมพ์เอกสาร
- การค้นหาเอกสารต่างๆ ทำได้ยาก
- ไม่ทราบว่พัสดุที่ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ดำเนินการถึงขั้นตอนใดแล้ว

ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและสะดวกต่อการค้นหา

1.3 วัตถุประสงค์ของระบบ

1. ลดเวลาในการจัดทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างได้
2. สามารถค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถบอกสถานะของการจัดซื้อจัดจ้างตามความต้องการของผู้ใช้ได้ทันที

1.4 ขอบเขตของระบบ

ระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุเป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศพัสดุ ซึ่งประกอบไปด้วยระบบย่อยอื่นๆ คือ ระบบสารสนเทศบริหารพัสดุและระบบสารสนเทศยานพาหนะ โดยระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุเป็นระบบเริ่มต้นของระบบสารสนเทศพัสดุ เมื่อมีการดำเนินการตรวจรับพัสดุเสร็จแล้ว ก็จะส่งข้อมูลการตรวจรับนั้นไปให้กับระบบสารสนเทศบริหารพัสดุซึ่งอยู่นอกขอบเขตของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ

1.5 รายละเอียดของแต่ละบท

- บทที่ 1 เป็นบทนำกล่าวถึง ภาพรวมของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ ปัญหาของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ วัตถุประสงค์ของระบบ ขอบเขตของระบบ และรายละเอียดของแต่ละบทที่นำเสนอในรายงานฉบับนี้
- บทที่ 2 อธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้ประกอบในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ กล่าวถึงขั้นตอนวิธี และการนำโคอะแกรมของยูเอ็มแอลมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- บทที่ 3 อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบจัดซื้อจัดจ้างโดยละเอียด
- บทที่ 4 อธิบายการวิเคราะห์ระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ แสดงภาพรวมของระบบด้วยเอกทิวตี้ไดอะแกรม วิเคราะห์ยูสเคสไดอะแกรมเพื่อสร้างคลาสไดอะแกรมของระบบ
- บทที่ 5 อธิบายการออกแบบระบบด้วยวิธีเชิงเชิงวัตถุ โดยทำการออกแบบคลาสที่วิเคราะห์ได้ในบทที่ 3 ในรายละเอียดของแอตทริบิวต์ และสร้างซีเควินไดอะแกรมเพื่อหาเมธอดของคลาส และเพิ่มเติมอินเตอร์เฟซคลาส
- บทที่ 6 อธิบายวิธีในการแปลงคลาสไดอะแกรมมาเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยอาศัยความสามารถของ Rational Rose ในทำ Forward Engineering มาเป็นคำสั่งในการนิยามฐานข้อมูลของ Oracle 8
- บทที่ 7 กล่าวถึงการออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ ได้แก่ เมนู และฟอร์ม

- บทที่ 8 อธิบายถึงการพัฒนาระบบ โดยนำสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาพัฒนาระบบ แสดงองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ด้วยคอมโพเนนท์ไดอะแกรม และแสดงสถาปัตยกรรมของระบบด้วยดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม
- บทที่ 9 สรุปโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ประโยชน์ที่ได้รับ และข้อเสนอแนะต่างๆ



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 UML

UML (Unified Modeling Language) (Bahrami, 1999) เป็นภาษาสัญลักษณ์ที่ใช้ในการอธิบายแบบจำลองของระบบโดยจะประกอบไปด้วยแบบจำลองทั้งหมด 8 แบบ (OMG Unified Modeling Language Specification Version 1.4, 2001 : 1-2) แบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. Use Case Diagram
2. Class Diagram
3. Behavior Diagrams
 - 3.1 StateChart Diagram
 - 3.2 Activity Diagram
 - 3.3 Interaction Diagrams
 - 3.3.1 Sequence Diagram
 - 3.3.2 Collaboration Diagram
4. Implementation Diagrams
 - 4.1 Component Diagram
 - 4.2 Deployment Diagram

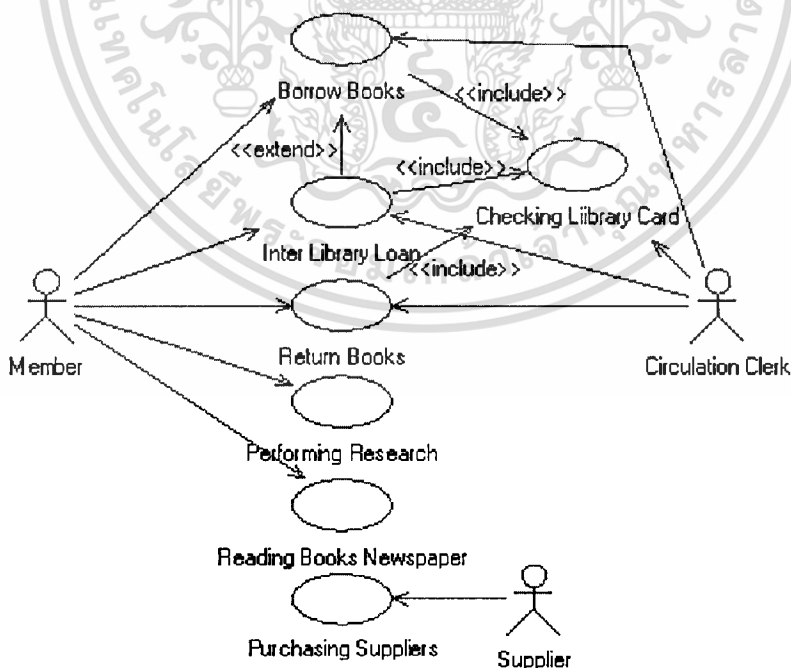
2.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม

เป็นแผนผังที่แสดงความต้องการของระบบว่าในระบบนั้นมีการดำเนินงานอะไรบ้าง โดยในแผนผังยูสเคส (Use Case Diagram) จะประกอบด้วย

- แอคเตอร์ (Actor) จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปคนโดยแอคเตอร์จะหมายถึง บุคคลหรือสิ่งต่างๆ ที่เข้ามาใช้ระบบ โดยแอคเตอร์จะมีการแลกเปลี่ยนข่าวสาร (Message) กับระบบ
- ยูสเคส (Use Case) จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปวงรี โดย ยูสเคสจะหมายถึงกิจกรรมหลักๆ ที่เกิดขึ้นภายในระบบซึ่งอาจจะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ใช้กับระบบหรือระหว่างระบบกับระบบ

- **ความสัมพันธ์ (Relationships)** ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง แอคเตอร์กับยูสเคส หรือระหว่าง ยูสเคสด้วยกันเอง หรือระหว่างยูสเคสด้วยกันเอง ซึ่งสามารถแบ่งความสัมพันธ์ได้เป็น 2 แบบ คือ

- **Extend Relationship** จะใช้สัญลักษณ์เป็นลูกศรปลายเปิดธรรมดา และมีสัญลักษณ์ <<extend>> กำกับที่เส้น ความสัมพันธ์แบบนี้จะใช้กับยูสเคสที่มีลักษณะเป็นกรณีพิเศษ ของยูสเคสปกติจากตัวอย่างในรูปที่ 2.1 ซึ่งเป็นยูสเคสของระบบการใช้ห้องสมุดจะเห็นว่า ยูสเคส Borrow Books ถูกเอ็กซ์เทนมาเป็นยูสเคส Inter Library loan เพราะยูสเคส Inter Library Loan เป็นกรณีพิเศษของยูสเคส Borrow Book
- **Include Relationship** จะใช้สัญลักษณ์เป็นลูกศรปลายเปิดธรรมดา และมีสัญลักษณ์ <<include>> กำกับที่เส้น ความสัมพันธ์แบบนี้จะใช้กับยูสเคสที่ต้องอาศัยการทำงานจาก ยูสเคสอื่น ตัวอย่างเช่นในรูปที่ 2.1 ที่ยูสเคส Borrow Books ยูสเคส Inter Library Loan และ ยูสเคส Return Books ต่างก็มีความสัมพันธ์อินคลูดกับยูสเคส Checking Library Card เพราะยูสเคส Borrow Books ยูสเคส Inter Library Loan และยูสเคส Return Books ต่างก็ ต้องอาศัยการทำงานจากยูสเคส Checking Library Card



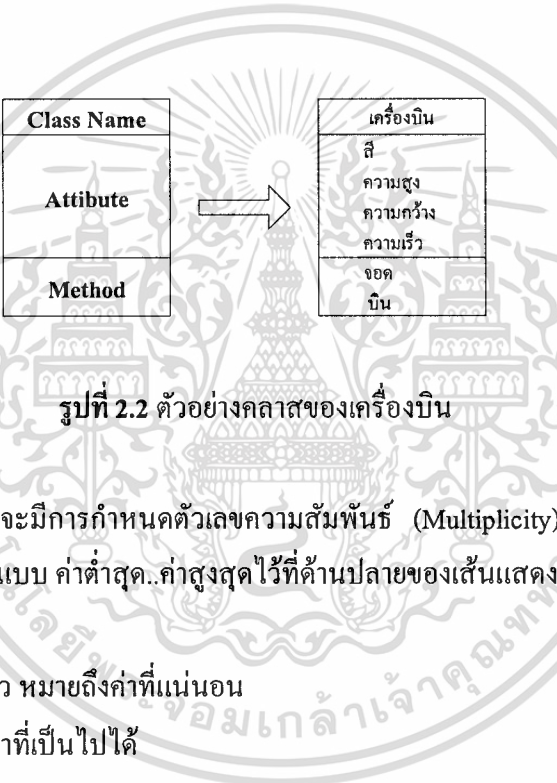
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างยูสเคสระบบห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 คลาสไดอะแกรม

หลังจากสร้างยูสเคสไดอะแกรมแล้ว ในแต่ละยูสเคสสามารถหาคำถามที่แสดงถึง คลาสที่เป็นไปได้เพื่อนำมาสร้างคลาสไดอะแกรม (Class Diagram) โดยสัญลักษณ์ของคลาสจะแสดงด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าภายในประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ชื่อคลาส (Class Name) คุณสมบัติ (Attribute) และพฤติกรรม (Method)

จากตัวอย่างคลาสในรูปที่ 2.2 จะแสดงให้เห็นคลาสของเครื่องบิน ที่มีคุณสมบัติต่างๆ คือ สี ความสูง ความกว้าง ความเร็ว จอด บิน



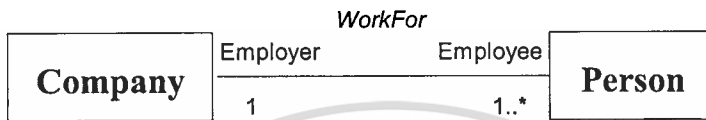
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างคลาสของเครื่องบิน

ในคลาสไดอะแกรมจะมีการกำหนดตัวเลขความสัมพันธ์ (Multiplicity) โดยระบุเป็นตัวเลขหรือช่วงของตัวเลขในรูปแบบ ค่าต่ำสุด..ค่าสูงสุดไว้ที่ด้านปลายของเส้นแสดงความสัมพันธ์

- ถ้าเป็นเลขจำนวนเดียว หมายถึงค่าที่แน่นอน
- ถ้าเป็นช่วง หมายถึงค่าที่เป็นไปได้
- ถ้าหมายถึงจำนวนใดๆ จะใช้สัญลักษณ์ดอกจัน (*)

ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสสามารถแสดงได้หลายรูปแบบดังนี้

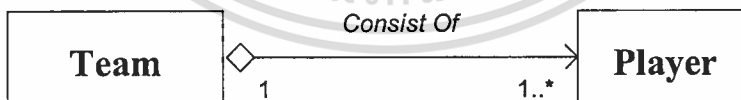
- **Association** เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสอาจจะเป็นแบบสองทาง (Binary Association) หรือมากกว่า (N-ary association) ตัวอย่างความสัมพันธ์ดังกล่าวจะแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ Association

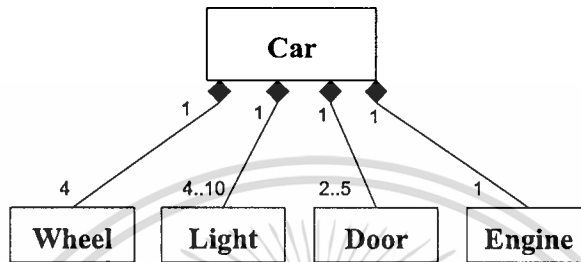
จากรูปที่ 2.3 บทบาท (Role) ของแต่ละคลาสจะถูกแสดงติดกับคลาส ชื่อความสัมพันธ์จะบอกความสัมพันธ์จากซ้ายไปขวา

- **Aggregation** เป็นความสัมพันธ์แบบ aggregation แบบหนึ่ง โดยที่คลาสหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอีกคลาสหนึ่ง (Whole-Part) ใช้สัญลักษณ์ที่มีหัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนไปร้งทางด้านที่เป็นทั้งหมด (Whole) ดังรูปที่ 2.4



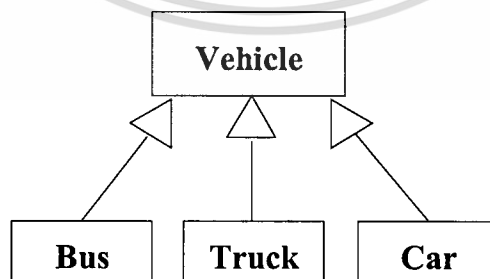
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ Aggregation

- **Composition Aggregation** เป็นความสัมพันธ์ที่หากว่าไม่มีคลาสทางด้านทั้งหมด (Whole) จะไม่สามารถมีคลาสทางด้านส่วนประกอบ (Part) ได้ จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่บนดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ Composition

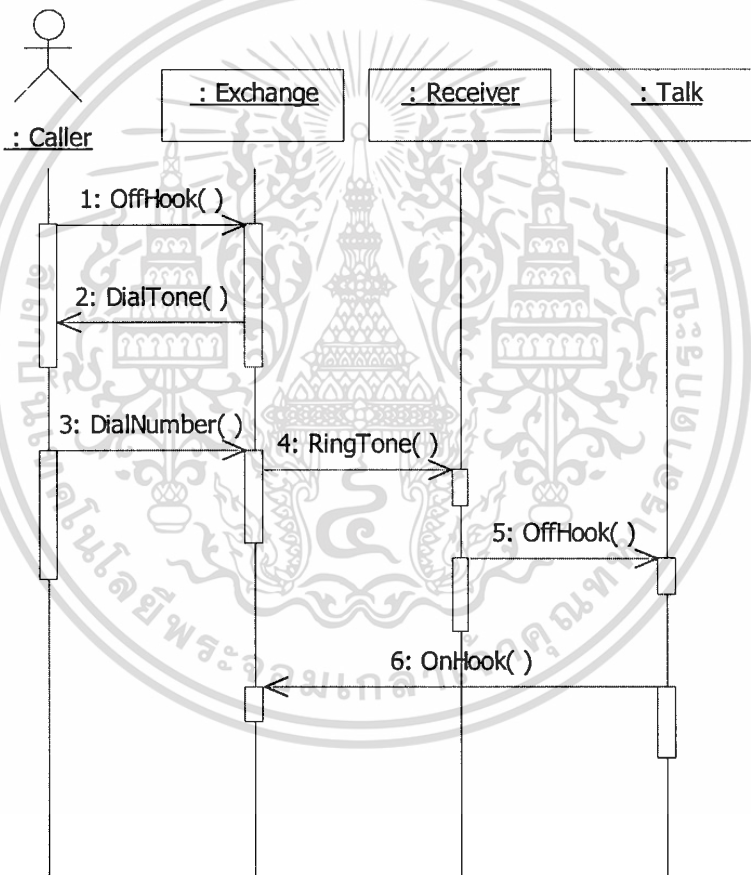
- **Generalization** เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสทั่วไปกับคลาสที่มีลักษณะเฉพาะกว่าหรือเรียกว่าความสัมพันธ์แบบ **is-a** ซึ่งคลาสทั่วไปเรียกว่าซูเปอร์คลาส (Superclass) และคลาสที่มีลักษณะเฉพาะกว่าเรียกว่า ซับคลาส (Subclass) ซึ่งจะได้รับการสืบทอดทั้งคุณสมบัติ (Attribute) และพฤติกรรม (Method) จากซูเปอร์คลาส สัญลักษณ์ที่ใช้จะเป็นรูปลูกศรสามเหลี่ยมตามเหลี่ยมโปรง โดยด้านที่ถูกลูกศรชี้อยู่จะเป็นซูเปอร์คลาส อีกด้านหนึ่งจะเป็นซับคลาสดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ Generalization

2.1.3 ซีคว็้นไคอะแกรม

ซีคว็้นไคอะแกรม (Sequence Diagram) แสดงการติดต่อในการทำงานระหว่างออบเจ็กต์ในระบบตามลำดับของเวลา (Time Sequence) ไคอะแกรมนี้จะมี 2 มิติ คือ ในแนวตั้งเวลา และแนวนอนแสดงออบเจ็กต์ที่แตกต่างกัน เส้นตามแนวตั้งเรียกว่าเส้นชีวิต (Life Line) บ่งบอกออบเจ็กต์ที่ปรากฏขึ้นในการทำกิจกรรมกับออบเจ็กต์อื่น ระหว่างออบเจ็กต์ในแนวตั้งจะมีเส้นในแนวนอนแสดงการส่งผ่านข้อความติดต่อกัน ดังรูปที่ 2.7

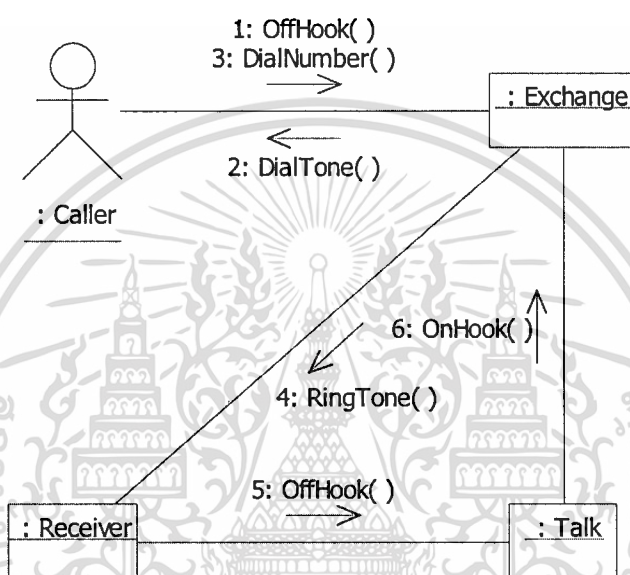


รูปที่ 2.7 ตัวอย่างซีคว็้นไคอะแกรม

2.1.4 คอลลาบอเรชันไดอะแกรม

คอลลาบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) แสดงการทำงานประสานกันระหว่างออบเจ็กต์ ซึ่งสอดคล้องกับซีควีนไดอะแกรม

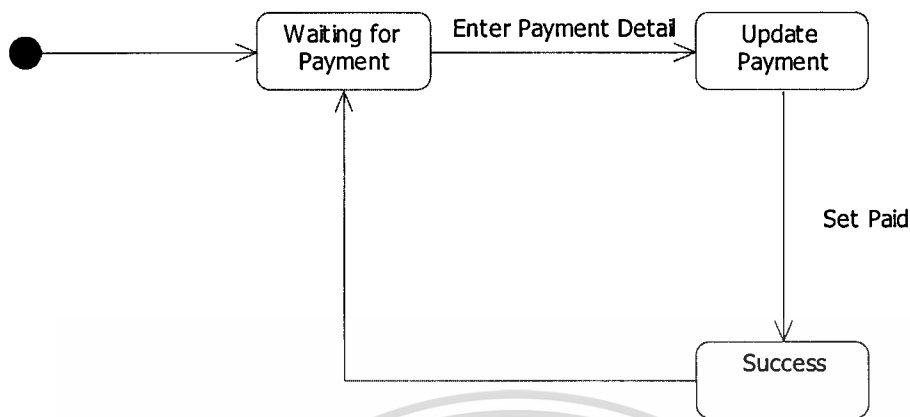
ในซีควีนไดอะแกรมจะเน้นที่เวลาแต่ในคอลลาบอเรชันไดอะแกรมจะเน้นที่การทำงานร่วมกันระหว่างออบเจ็กต์ ตัวอย่างของคอลลาบอเรชันไดอะแกรมจะแสดงในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างคอลลาบอเรชันไดอะแกรม

2.1.5 สเตตชาร์ทไดอะแกรม

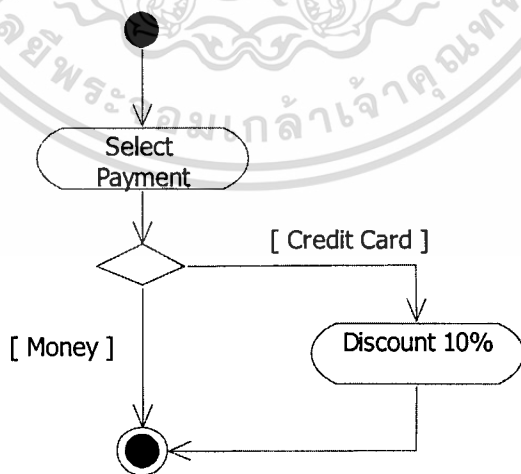
สเตตชาร์ทไดอะแกรม (Statechart Diagram) ใช้อธิบายวงจรชีวิตของออบเจ็กต์ ระบบงานย่อย และระบบงาน ในแต่ละคลาสสามารถกำหนดสถานะ (State) ให้ชัดเจน รวมถึงเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามแต่ละสถานะ จึงไม่จำเป็นต้องเขียนสเตตชาร์ทไดอะแกรมของทุกคลาส จะเขียนก็ต่อเมื่อมีสถานะที่แตกต่างกัน และมีผลกระทบหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคลาส สัญลักษณ์วงกลมทึบเป็นจุดเริ่มต้น หรือเริ่มสร้างออบเจ็กต์ ส่วนจุดสิ้นสุด แทนด้วยสัญลักษณ์วงกลมทึบที่มีจุดล้อมรอบและลูกศรระหว่างสถานะแสดงการเปลี่ยนแปลงระหว่างสถานะหรือเหตุการณ์ที่เกิด ดังตัวอย่างรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างสแตทชาร์ทไคอะแกรม

2.1.6 แอคทิวิตีไคอะแกรม

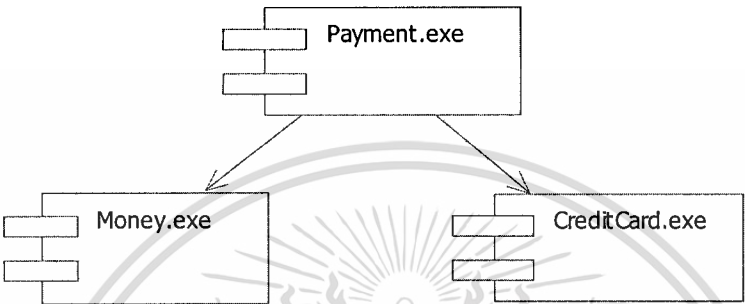
แอคทิวิตีไคอะแกรม (Activity Diagram) แสดงการไหลของการกระทำ (Action) กิจกรรม (Activity) การสร้างการดำเนินการ และผลลัพธ์ของการกระทำนั้น คล้ายกับสแตทไคอะแกรม แต่จุดประสงค์ต่างกันตรงที่ แอคทิวิตีไคอะแกรมเน้นที่การกระทำ และผลลัพธ์ ก็คือการเปลี่ยนแปลงสถานะของออบเจกต์ในสแตทชาร์ทไคอะแกรม สัญลักษณ์ที่ใช้เหมือนกับในสแตทชาร์ทไคอะแกรม แต่มีสัญลักษณ์ในการตัดสินใจ (Decision) เพิ่มขึ้นมา เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างแอคทิวิตีไคอะแกรม

2.1.7 คอมโพเนนท์ไคอะแกรม

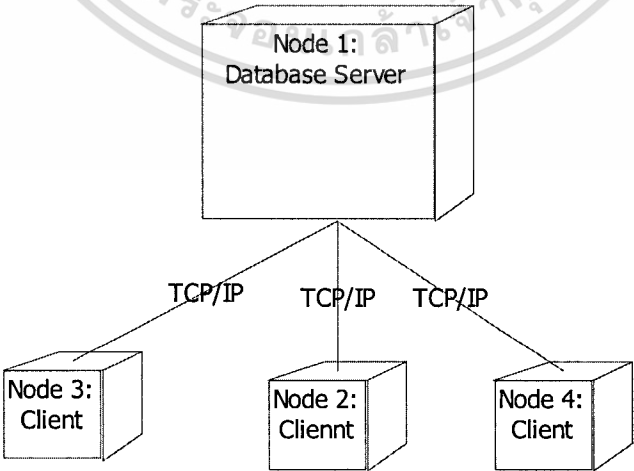
คอมโพเนนท์ไคอะแกรม (Component Diagram) อธิบายองค์ประกอบทางกายภาพของการออกแบบอย่างเช่น โค้ดต้นฉบับ (Source Code) โปรแกรมที่ใช้งาน (Executable Program) และการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) เป็นต้น ตัวอย่างคอมโพเนนท์ไคอะแกรมดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 ตัวอย่างคอมโพเนนท์ไคอะแกรม

2.1.8 ดีพลอยเมนต์ไคอะแกรม

ดีพลอยเมนต์ไคอะแกรม (Deployment Diagram) เป็นการทํานายสถาปัตยกรรมของระบบขณะที่โปรแกรมทำงาน (Run - Time) รวมถึง โพรโทคอล (Protocol) ที่เชื่อมต่อระหว่างโหนด (Node) ซึ่งได้แก่โปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ต่างๆ และซอฟต์แวร์ต่างๆ ไว้ด้วยกัน สัญลักษณ์ที่ใช้แทนโหนดคือกล่องสี่เหลี่ยม ส่วนสัญลักษณ์เส้นทึบที่ลากเชื่อมกันระหว่างโหนด แทนการเชื่อมโยง โดยมีป้ายกำกับบอกถึงโพรโทคอลในการเชื่อมโยงด้วย ตัวอย่างดังรูป 2.12



รูปที่ 2.12 ตัวอย่างดีพลอยเมนต์ไคอะแกรม

2.2 การวิเคราะห์เชิงวัตถุ

การวิเคราะห์เชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis) จะใช้แอกเตอร์ และยูสเคสในการอธิบายระบบในมุมมองของผู้ใช้ ซึ่งแอกเตอร์เป็นปัจจัยภายนอกที่ติดต่อกับระบบ ส่วนยูสเคสเป็นเหตุการณ์ที่อธิบายว่าแอกเตอร์ใช้ระบบอย่างไร

กระบวนการในการวิเคราะห์เชิงวัตถุประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ (Bahrami. 1999:79)

1. หาแอกเตอร์ซึ่งเป็นผู้ใช้หรือผู้ติดต่อกับระบบ
2. สร้างภาพรวมของระบบด้วยแอกทิวดีไดอะแกรม
3. สร้างยูสเคส โดยพิจารณาจากเหตุการณ์ที่แอกเตอร์ทำกับระบบ
4. สร้างคลาสไดอะแกรม

2.3 การออกแบบเชิงวัตถุ

การออกแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Design) จะมีการปรับปรุงคลาสที่ได้มาจากตอนวิเคราะห์ระบบ เพื่อให้เหมาะกับการเขียนโปรแกรม โดยอาจมีการสร้างคลาส แอททริบิวต์ หรือการดำเนินการเพิ่มเติมเข้ามาเพื่อการโปรแกรม และการสร้างส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ ที่เรียกว่า UI (User Interface)

กระบวนการในการออกแบบเชิงวัตถุประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ (Bahrami. 1999:80)

1. สร้างคลาส (Class) ซึ่งเป็นคลาสที่จะนำไปใช้ในการสร้างฐานข้อมูลโดยนำคลาสไดอะแกรมที่ได้มาจากการวิเคราะห์ระบบมาเพิ่มรายละเอียด เช่น ประเภทของแอททริบิวต์ การดำเนินการ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส
2. สร้างอินเตอร์เฟซคลาส (Interface Class) ซึ่งเป็นคลาสที่ใช้ติดต่อกะหว่างผู้ใช้กับระบบ ตัวอย่าง เช่น User Interface
3. สร้างโปรแกรมต้นแบบ (Prototype) ให้ผู้ใช้ทดลองใช้
4. ทบทวนและปรับปรุง ทั้งการวิเคราะห์และการออกแบบ

บทที่ 3

ขั้นตอนการทำงานของระบบจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ

จากการสอบถามและสัมภาษณ์ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่พัสดุ ผู้พัฒนาพบว่าระบบพัสดุมีการทำงานแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้คือ

3.1 การทำเอกสารซื้อจ้าง

เมื่อเจ้าหน้าที่พัสดุได้รับเอกสารขอซื้อจ้างจากหน่วยงานต่างๆ เจ้าหน้าที่พัสดุก็นำเอกสารซื้อจ้าง แบ่งออกตามประเภทพัสดุได้ 2 กลุ่ม คือ

- วัสดุ เป็นสิ่งของที่ใช้แล้วหมดไป เช่น กระดาษ ปากกา ยางลบ
- ครุภัณฑ์ เป็นสิ่งของที่ใช้แล้วไม่หมดไป เช่น คอมพิวเตอร์ โต๊ะ เก้าอี้

ในการทำเอกสารซื้อจ้างนั้น เจ้าหน้าที่พัสดุต้องพิจารณาว่าจะจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้นเพื่อนำมาใช้ในแผนงานใด และเงินที่นำมาใช้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างนั้นมาจากหมวดงบประมาณประเภทใด เช่น การจัดซื้อเครื่องเขียนจะใช้หมวดงบประมาณค่าใช้สอยและวัสดุ

จากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุจะต้องพิจารณาว่าจะใช้วิธีการใดในการจัดซื้อจัดจ้าง โดยวิธีจัดซื้อจัดจ้างสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 วิธีซึ่งในแต่ละวิธีก็จะมีขั้นตอนการดำเนินงานและการจัดทำเอกสารแตกต่างกันออกไป โดยมีรายละเอียดของวิธีต่างๆ ดังนี้

- การซื้อจ้างวิธีตกลงราคา วงเงินน้อยกว่า 100,000 บาท
- การซื้อจ้างวิธีสอบราคา วงเงินมากกว่า 100,000 บาทแต่ไม่เกิน 2,000,000 บาท
- การซื้อจ้างวิธีประกวดราคา วงเงินมากกว่า 2,000,000 บาท
- การซื้อจ้างโดยวิธีพิเศษ วงเงินมากกว่า 100,000 บาท
 - การซื้อโดยวิธีพิเศษจะต้องมีเงื่อนไข เช่น เป็นพัสดุที่ต้องซื้อเร่งด่วน พสดุที่ใช้ในราชการลับ หรือพัสดุที่จัดซื้อโดยวิธีอื่นแล้วไม่ได้ผล
 - การจ้างโดยวิธีพิเศษจะต้องมีเงื่อนไข เช่น เป็นงานที่ต้องกระทำโดยเร่งด่วนหรือเป็นงานที่ต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ
- การซื้อจ้างโดยวิธีกรณีพิเศษ ไม่มีการกำหนดวงเงิน แต่ต้องเป็นการซื้อหรือการจ้างจากหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 การซื้อจ้างวิธีตกลงราคา

เมื่อเจ้าหน้าที่พัสดุพิจารณาว่าการจัดซื้อจัดจ้างนี้เข้าข่ายของการจัดซื้อจัดจ้างวิธีตกลงราคา ก็จะทำการติดต่อผู้ขายให้ส่งใบเสนอราคาจากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุก็นำไปพิจารณา

- รายงานซื้อจ้างวิธีตกลงราคา เป็นรายงานสรุปการซื้อจ้างที่ทำเสนอหัวหน้าส่วนราชการหลังจากได้รับใบเสนอราคาพร้อมกับขออนุมัติแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับ
- เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการ เป็นเอกสารที่ใช้ส่งให้กับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นคณะกรรมการตรวจรับ
- เอกสารส่งซื้อจ้าง โดยใช้ข้อมูลที่ได้มาจากใบเสนอราคาจากผู้เสนอราคาส่งมาให้ จากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุก็นำเอกสารทั้งหมดเสนอต่อหัวหน้าส่วนราชการเพื่อขออนุมัติ

3.1.2 การซื้อจ้างวิธีกรณีพิเศษ

ในขั้นตอนการดำเนินงานและการจัดทำเอกสารก็จะคล้ายกับการซื้อจ้างวิธีตกลงราคา แตกต่างตรงที่การจัดซื้อจัดจ้างวิธีกรณีพิเศษจะทำกับหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจเท่านั้น โดยเอกสารที่เจ้าหน้าที่พัสดุก็นำไปพิจารณา

- รายงานซื้อจ้างวิธีกรณีพิเศษ
 - เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการ
 - เอกสารส่งซื้อจ้าง
- จากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุก็นำเอกสารทั้งหมดเพื่อเสนอต่อหัวหน้าส่วนราชการเพื่อขออนุมัติ

3.1.3 การซื้อจ้างวิธีพิเศษ

เมื่อเจ้าหน้าที่พัสดุพิจารณาว่าการจัดซื้อจัดจ้างนี้เข้าข่ายของการจัดซื้อจัดจ้างวิธีพิเศษ เจ้าหน้าที่พัสดุก็นำไปพิจารณา

- รายงานซื้อจ้างวิธีพิเศษ
- เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการ จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมา 2 ชุดคือ คณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีพิเศษ และคณะกรรมการตรวจรับ
- เอกสารส่งซื้อจ้าง จากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุก็นำเอกสารทั้งหมดเพื่อเสนอต่อหัวหน้าส่วนราชการเพื่อขออนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 การซื้อจ้างวิธีสอบราคา

เมื่อเจ้าหน้าที่พัสดุพิจารณาว่าการจัดซื้อจัดจ้างนี้เข้าข่ายของการจัดซื้อจัดจ้างวิธีสอบราคา เจ้าหน้าที่พัสดุก็นำ

- รายงานขอซื้อจ้างวิธีสอบราคา
- เอกสารสอบราคาซื้อจ้าง เป็นเอกสารที่ทำไว้สำหรับขายให้บริษัทที่ต้องการมายื่นซองสอบราคาโดยจะมีเอกสารที่จำเป็นในการสอบราคา เช่น คุณสมบัติเฉพาะของพัสดุที่ดำเนินการสอบราคาแบบใบเสนอราคา เป็นต้น
- ประกาศสอบราคาซื้อจ้าง เป็นเอกสารที่มีรายละเอียดของการสอบราคา เช่น กำหนดวันเวลาการสอบราคาและสถานที่ขายซองสอบราคา อาจจัดส่งไปถึงบริษัทที่ขายหรือรับจ้างทำงานนั้นโดยตรง และปิดประกาศเผยแพร่การสอบราคาไว้โดยเปิดเผย ณ ที่ทำการส่วนราชการนั้น
- เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการ จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมา 2 ชุดคือ คณะกรรมการเปิดซองสอบราคาและคณะกรรมการตรวจรับ

จากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุก็นำเอกสารทั้งหมดเพื่อเสนอต่อหัวหน้าส่วนราชการเพื่อขออนุมัติต่อไป

3.1.5 การซื้อจ้างวิธีประกวดราคา

ขั้นตอนการดำเนินงานและการจัดทำเอกสารของการประกวดราคาจะคล้ายกับการสอบราคา โดยในการประกวดราคาจะต้องทำเอกสารดังนี้คือ

- รายงานขอซื้อจ้าง
- เอกสารประกวดราคาซื้อจ้าง
- ประกาศประกวดราคาซื้อจ้าง
- เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการ จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมา 3 ชุดคือ คณะกรรมการรับและเปิดซองประกวดราคา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาและคณะกรรมการตรวจรับ

จากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุก็นำเอกสารทั้งหมดเพื่อเสนอต่อหัวหน้าส่วนราชการเพื่อขออนุมัติต่อไป

3.2 การสั่งซื้อสั่งจ้าง

เมื่อหัวหน้าส่วนราชการได้อนุมัติการจัดซื้อจัดจ้าง ก็จะถึงขั้นตอนของการสั่งซื้อสั่งจ้างการสั่งซื้อซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- ใบสั่งซื้อสั่งจ้าง จะใช้ในกรณีที่ วงเงินไม่เกิน 100,000 บาท สามารถส่งมอบพัสดุได้ภายใน 5 วันทำการ และการซื้อสั่งจ้างในวิธีกรณีพิเศษ แต่ในบางกรณีที่การสั่งซื้อสั่งจ้างมีเงื่อนไขมาก ก็อาจพิจารณาทำเป็นสัญญาซื้อสั่งจ้างได้ขึ้นกับความเหมาะสม
- สัญญาซื้อสั่งจ้าง จะใช้ในวงเงินที่สูงกว่า 100,000 บาท

3.3 การตรวจรับ

เมื่อบริษัทพร้อมจะส่งมอบของตามใบสั่งซื้อสั่งจ้างหรือสัญญาจะ โทรมัดหรือมีหนังสือถึงหน่วยงาน เพื่อแจ้ง วัน เวลาในการส่งมอบ เจ้าหน้าที่พัสดุก็จะนำเรื่องเดิมพร้อมจัดทำ

- เอกสารตรวจรับ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับดำเนินการตรวจรับ

เมื่อคณะกรรมการตรวจรับดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่พัสดุนำเรื่องทั้งหมดเสนอหัวหน้าส่วนราชการเพื่อลงนามรับทราบการตรวจรับ

3.4 การเบิกจ่ายเงิน

จากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุจะทำ

- เอกสารเบิกจ่ายเงิน เสนอหัวหน้าส่วนราชการเพื่อขอลงนามในการเบิกจ่ายเงินเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุแล้ว
- เป็นอันสิ้นสุดขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง

บทที่ 4

การวิเคราะห์เชิงวัตถุ

การวิเคราะห์เชิงวัตถุของระบบจัดซื้อจัดจ้างพัสดุจะมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้คือในขั้นตอนแรกเราจะต้องหาแอกเตอร์ที่เป็นผู้ใช้หรือผู้ติดต่อกับระบบจัดซื้อจัดจ้างก่อน จากนั้นทำการสร้างแอกทिवิตีไดอะแกรมเพื่อแสดงภาพรวมของระบบ เมื่อได้ภาพรวมของระบบแล้วก็ทำการสร้างยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างเพื่อแสดงถึงกิจกรรมที่แอกเตอร์ทำกับระบบ สุดท้ายคือทำการสร้างคลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างขึ้นมา ซึ่งมีขั้นตอนโดยละเอียดดังนี้คือ

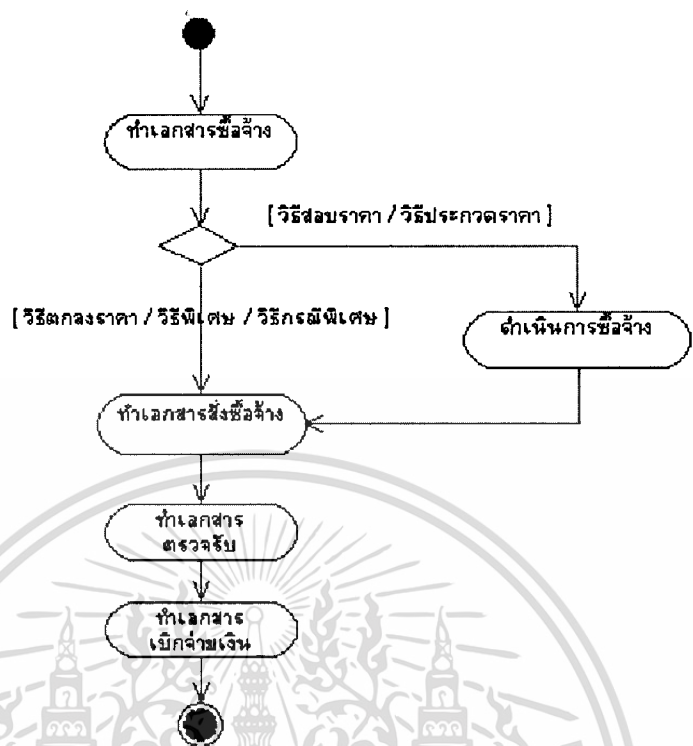
4.1 แอกเตอร์

แอกเตอร์ คือ บุคคลหรือสิ่งต่างที่เข้ามาใช้ระบบ จากขั้นตอนการทำงานของการจัดซื้อจัดจ้างในระบบพัสดุในบทที่ 3 เราสามารถหาแอกเตอร์ได้ดังนี้คือ

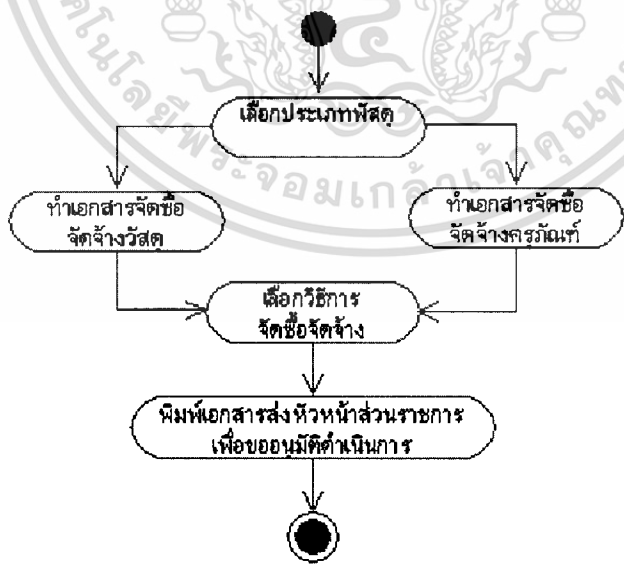
- เจ้าหน้าที่พัสดุ คือผู้ที่เข้ามาใช้ระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุในการบันทึกข้อมูลและพิมพ์เอกสารต่างๆ ที่ใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง
- หัวหน้าส่วนราชการ คือผู้ที่ได้รับเอกสารต่างๆจากระบบสารสนเทศพัสดุในการพิจารณาอนุมัติ

4.2 แอกทिवิตีไดอะแกรม

แอกทिवิตีไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่ใช้แสดงการทำงานของระบบ ในที่นี้เรานำมาใช้ในการแสดงภาพรวมของระบบ โดยรูปที่ 4.1 เป็นภาพรวมของระบบการจัดซื้อจัดจ้าง ส่วนรูปที่ 4.2 ถึง 4.6 จะแสดงขั้นตอนย่อยต่างๆ ของระบบ

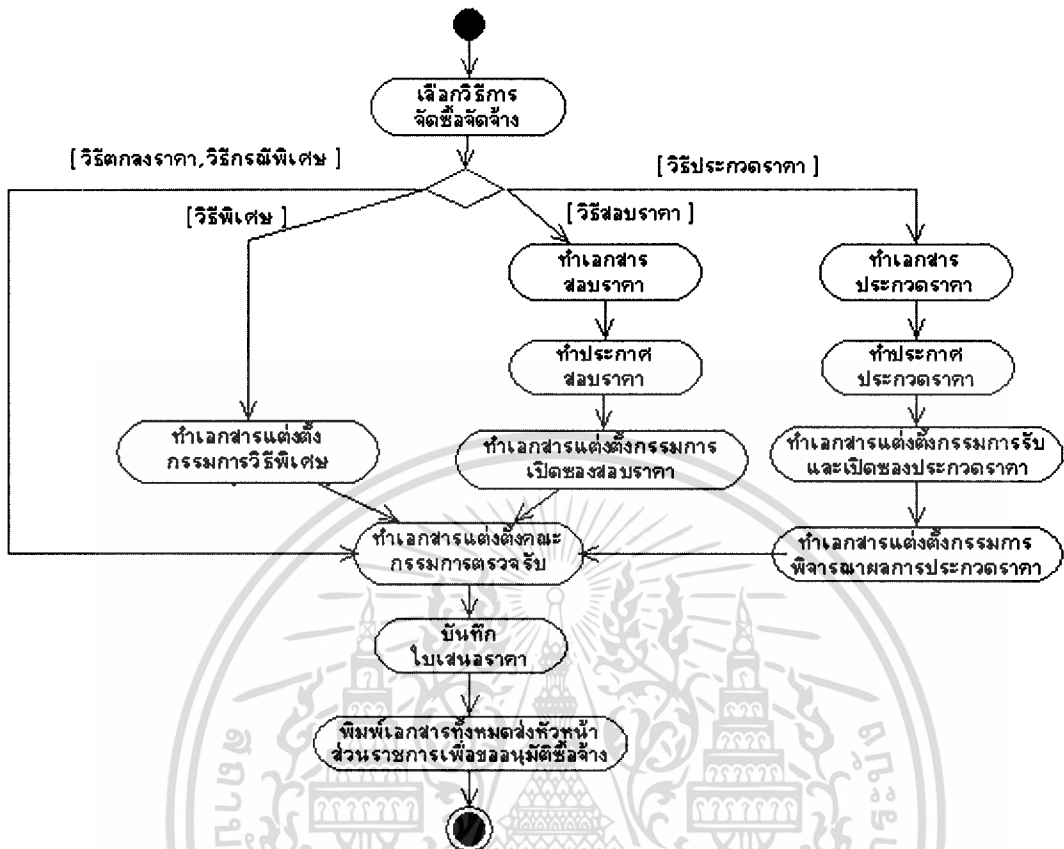


รูปที่ 4.1 แอทวิตีไดอะแกรมแสดงภาพรวมของระบบ

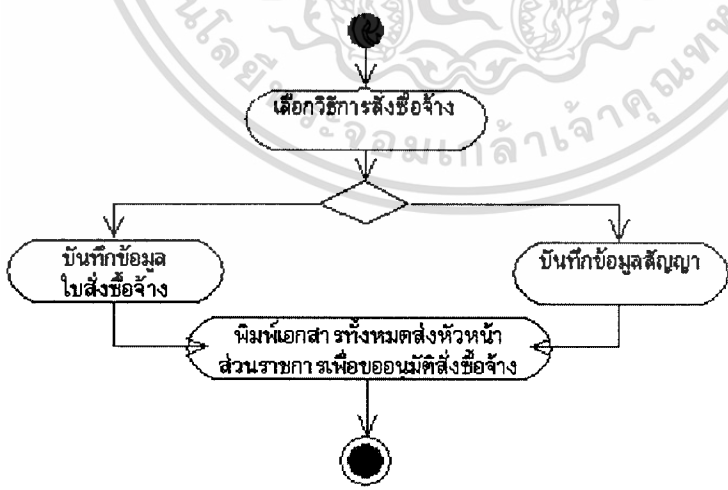


รูปที่ 4.2 แอทวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการทำเอกสารซื้อจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

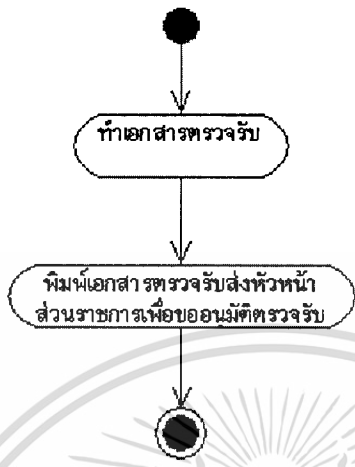


รูปที่ 4.3 แอททิวิตี้ไดอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการดำเนินการซื้อจ้าง



รูปที่ 4.4 แอททิวิตี้ไดอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการทำเอกสารตรวจรับ

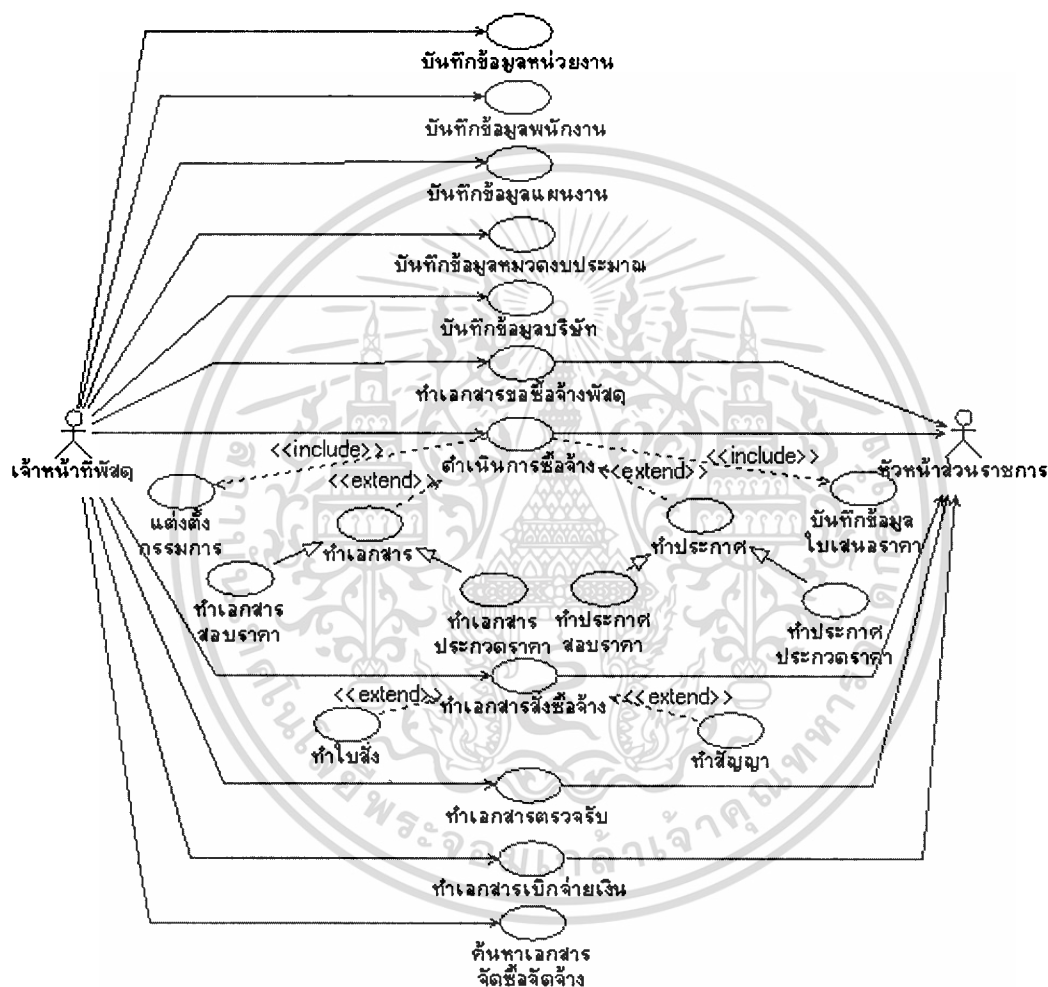


รูปที่ 4.6 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมแสดงขั้นตอนย่อยของการทำเอกสารเบิกจ่ายเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

หลังจากที่เราแสดงภาพรวมการทำงานของระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยแอคทิวิตีไดอะแกรมแล้ว เราสามารถวิเคราะห์ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างได้ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้าง

เราสามารถวิเคราะห์ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างได้ดังนี้ คือ

1. แอคเตอร์

- เจ้าหน้าที่พัสดุ คือ ผู้ที่มีหน้าที่ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
- หัวหน้าส่วนราชการ คือ ผู้ที่ทำหน้าที่อนุมัติเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

2. ยูสเคส

ความต้องการของระบบวิเคราะห์ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างแอคเตอร์กับยูสเคส และยูสเคสกับยูสเคสที่มีความสัมพันธ์กันดัง ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสในยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคส	ความหมาย	ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น
1. บันทึกข้อมูลหน่วยงาน	บันทึกข้อมูลของหน่วยงาน เช่น ชื่อหน่วยงาน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์	-
2. บันทึกข้อมูลพนักงาน	บันทึกข้อมูลของพนักงาน เช่น ชื่อพนักงาน ตำแหน่ง	-
3. บันทึกข้อมูลแผนงาน	บันทึกข้อมูลของแผนงาน เช่น ชื่อแผนงาน	-
4. บันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณ	บันทึกข้อมูลหมวดงบ ประมาณ เช่น หมวดงบ ประมาณ ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	-
5. บันทึกข้อมูลบริษัท	บันทึกข้อมูลบริษัท เช่น ชื่อบริษัท เบอร์โทรศัพท์	-
6. ทำเอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ	ทำเอกสารขอซื้อจ้างวัสดุ หรือครุภัณฑ์	-
7. ดำเนินการซื้อจ้าง	ดำเนินการซื้อจ้าง ตามระเบียบพัสดุ	-
8. แต่งตั้งกรรมการ	ทำเอกสารแต่งตั้งคณะ กรรมการจัดซื้อจัดจ้าง เช่น คณะกรรมการตรวจรับ	เป็นยูสเคสที่ถูกอิงคลูด จากยูสเคสดำเนินการซื้อจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 สรุปความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสในยูสเคสไดอะแกรม (ต่อ)

ยูสเคส	ความหมาย	ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น
9. ทำเอกสาร	ทำเอกสารกำหนดคุณสมบัติของพัสดุที่จะดำเนินการเปิดซอง	เป็นยูสเคสที่เอ็กซ์เทน (Extend) จากยูสเคสดำเนินการซื้อจ้าง ยูสเคสทำเอกสารเป็นส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาจากยูสเคสดำเนินการซื้อจ้างซึ่งในยูสเคสดำเนินการซื้อจ้างจะใช้ฟังก์ชันการทำงานของยูสเคสทำเอกสารหรือไม่ใช้ก็ได้ เช่น ในการซื้อจ้างวิธีตกลงราคา จะไม่มีการทำเอกสารแต่ถ้าเป็นการจัดซื้อจัดจ้างวิธีสอบราคาจะมีการทำเอกสารสอบราคา
10. ทำเอกสารสอบราคา	ทำเอกสารกำหนดคุณสมบัติของพัสดุที่จะดำเนินการเปิดซองโดยวิธีสอบราคา	เป็นยูสเคสที่เจเนรัลไลซ์มาจากยูสเคสทำเอกสาร
11. ทำเอกสารประกวดราคา	ทำเอกสารกำหนดคุณสมบัติของพัสดุที่จะดำเนินการเปิดซองโดยวิธีประกวดราคา	เป็นยูสเคสที่เจเนรัลไลซ์มาจากยูสเคสทำเอกสาร
12. ทำประกาศ	ทำเอกสารประกาศ สถานที่ซื้อซองและกำหนดการเปิดซอง	เป็นยูสเคสที่เอ็กซ์เทนจากยูสเคสดำเนินการซื้อจ้าง
13. ทำประกาศสอบราคา	ทำเอกสารประกาศ สถานที่ซื้อซองและกำหนดการเปิดซองโดยวิธีสอบราคา	เป็นยูสเคสที่เจเนรัลไลซ์มาจากยูสเคสทำประกาศ
14. ทำประกาศประกวดราคา	ทำเอกสารประกาศ สถานที่ซื้อซองและกำหนดการเปิดซองโดยวิธีประกวดราคา	เป็นยูสเคสที่เจเนรัลไลซ์มาจากยูสเคสทำประกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 สรุปความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสในยูสเคสไดอะแกรม (ต่อ)

ยูสเคส	ความหมาย	ความสัมพันธ์กับยูสเคสอื่น
15. บันทึกข้อมูลใบเสนอราคา	บันทึกข้อมูลใบเสนอราคา จากบริษัทที่ต้องการสั่งซื้อจ้าง	เป็นยูสเคสที่ถูกอินคลูด (Include) จากยูสเคสดำเนินการสั่งซื้อจ้าง ในการดำเนินการสั่งซื้อจ้างจะต้องใช้ ฟังก์ชันการทำงานของยูสเคส บันทึกข้อมูลใบเสนอราคา
16. ทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง	ทำเอกสารสั่งซื้อจ้างพัสดุ	-
17. ทำใบสั่ง	ทำใบสั่งซื้อสั่งจ้างพัสดุ	เป็นยูสเคสที่เอ็กซ์เท็นจาก ยูสเคสทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง
18. ทำสัญญา	ทำสัญญาซื้อจ้างพัสดุ	เป็นยูสเคสที่เอ็กซ์เท็นจาก ยูสเคสทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง
19. ทำเอกสารตรวจรับ	ทำเอกสารตรวจรับพัสดุ	-
20. ทำเอกสารเบิกจ่ายเงิน	ทำเอกสารเบิกจ่ายเงินให้ ผู้จำหน่ายพัสดุ	-
21. ค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง	ค้นหาเอกสารต่างๆ ที่ใช้ในการ การจัดซื้อจัดจ้าง	-

4.4 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

จากยูสเคสไดอะแกรมข้างต้น (รูปที่ 4.7) สามารถวิเคราะห์หาคลาสนในระบบได้ดัง ตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 คลาสและความหมายของคลาส

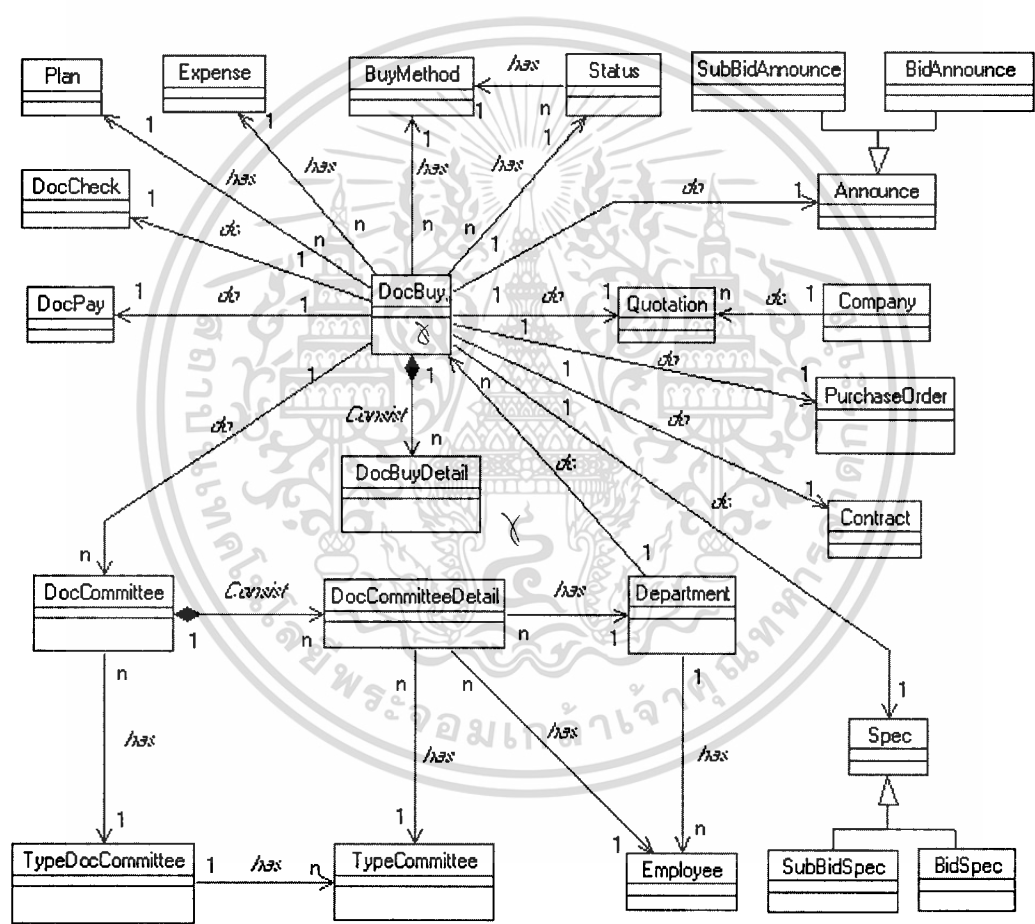
คลาส	ความหมาย
1. Department	หน่วยงาน
2. Employee	พนักงาน
3. Company	บริษัท
4. DocBuy	เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
5. DocBuyDetail	รายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
6. Plan	แผนงาน
7. Expense	หมวดงบประมาณ
8. BuyMethod	วิธีซื้อจ้าง เช่น วิธีตกลงราคา วิธีประกวดราคา
9. Status	สถานะการจัดซื้อจัดจ้าง เช่น รอตรวจรับ
10. DocCommittee	เอกสารแต่งตั้งกรรมการ
11. TypeDocCommittee	ประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ เช่น เอกสารแต่งตั้งกรรมการตรวจรับ
12. TypeCommittee	ประเภทกรรมการ เช่น ประธานกรรมการตรวจรับ
13. DocCommitteeDetail	รายละเอียดเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
14. Quotation	ใบเสนอราคา
15. Announce	ประกาศ
16. SubBidAnnounce	ประกาศสอบราคา
17. BidAnnounce	ประกาศประกวดราคา
18. Spec	เอกสาร
19. SubBidSpec	เอกสารสอบราคา
20. BidSpec	เอกสารประกวดราคา
21. PurchaseOrder	ใบสั่ง
22. Contract	สัญญา
23. DocCheck	เอกสารตรวจรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 คลาสและความหมายของคลาส (ต่อ)

คลาส	ความหมาย
24. DocPay	เอกสารเบิกจ่าย

และนำมาสร้างเป็นคลาสไดอะแกรมดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลาสที่ได้จากการวิเคราะห์จะประกอบด้วยแอทริบิวต์และการดำเนินการซึ่งไม่ได้แสดงไว้ในบทนี้ แต่จะมีการออกแบบต่อไปในบทที่ 5 โดยอาศัยยูสเคสไดอะแกรม ซีเควินไดอะแกรม ในการปรับปรุงแอทริบิวต์ กำหนดชนิดของข้อมูล และรูปแบบการใช้การดำเนินการให้สอดคล้องกับความต้องการ

4.5 อินเทอแอคชันไดอะแกรม

พิจารณายูสเคสไดอะแกรมข้างต้น แต่ละยูสเคสแสดงถึงเหตุการณ์หรือหน้าที่การทำงานของระบบ ซึ่งสามารถนำมาอธิบายโดยใช้อินเทอแอคชันไดอะแกรม อาจจะเป็นซีเควินไดอะแกรมหรือคอลลาบอเรชันไดอะแกรม โดยพิจารณาไปแต่ละยูสเคสดังนี้

1. บันทึกข้อมูลหน่วยงาน

- ซีเควินไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลหน่วยงาน ดังรูปที่ 4.9

- คอลลาบอเรชันไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลหน่วยงาน ดังรูปที่ 4.10

แสดงขั้นตอนในการเพิ่มข้อมูลหน่วยงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุคลิกปุ่มเพิ่ม ใส่ข้อมูลหน่วยงานใหม่ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการเพิ่ม ถ้าไม่ต้องการเพิ่มกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควินไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน ดังรูปที่ 4.11

- คอลลาบอเรชันไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน ดังรูปที่ 4.12

แสดงขั้นตอนในการแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุคลิกปุ่มแก้ไข แล้วแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการแก้ไข ถ้าไม่ต้องการแก้ไขกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควินไดอะแกรมลบข้อมูลหน่วยงาน ดังรูปที่ 4.13

- คอลลาบอเรชันไดอะแกรมลบข้อมูลหน่วยงาน ดังรูปที่ 4.14

แสดงขั้นตอนในการลบข้อมูลหน่วยงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุลือกข้อมูลหน่วยงานที่ต้องการลบ กดปุ่มลบ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการลบ ถ้าไม่ต้องการลบกดปุ่มยกเลิก

2. บันทึกข้อมูลพนักงาน

- ซีเควินไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ 4.15

- คอลลาบอเรชันไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ 4.16

แสดงขั้นตอนในการเพิ่มข้อมูลพนักงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุคลิกปุ่มเพิ่ม ใส่ข้อมูลพนักงานใหม่ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการเพิ่ม ถ้าไม่ต้องการเพิ่มกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควินไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ 4.17

- คอลลาบอลเลชั่นไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ 4.18

แสดงขั้นตอนในการแก้ไขข้อมูลพนักงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุคลิกปุ่มแก้ไข แล้วแก้ไขข้อมูลพนักงาน จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการแก้ไข ถ้าไม่ต้องการแก้ไขกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควินไดอะแกรมลบข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ 4.19

- คอลลาบอลเลชั่นไดอะแกรมลบข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ 4.20

แสดงขั้นตอนในการลบข้อมูลพนักงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุเลือกข้อมูลพนักงานที่ต้องการลบ กดปุ่มลบ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการลบ ถ้าไม่ต้องการลบกดปุ่มยกเลิก

3. บันทึกข้อมูลแผนงาน

- ซีเควินไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลแผนงาน ดังรูปที่ 4.21

- คอลลาบอลเลชั่นไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลแผนงาน ดังรูปที่ 4.22

แสดงขั้นตอนในการเพิ่มข้อมูลแผนงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุกดปุ่มเพิ่ม ใส่ข้อมูลแผนงานใหม่ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการเพิ่ม ถ้าไม่ต้องการเพิ่มกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควินไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลแผนงาน ดังรูปที่ 4.23

- คอลลาบอลเลชั่นไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลแผนงาน ดังรูปที่ 4.24

แสดงขั้นตอนในการแก้ไขข้อมูลแผนงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุกดปุ่มแก้ไข แล้วแก้ไขข้อมูลแผนงาน จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการแก้ไข ถ้าไม่ต้องการแก้ไขกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควินไดอะแกรมลบข้อมูลแผนงาน ดังรูปที่ 4.25

- คอลลาบอลเลชั่นไดอะแกรมลบข้อมูลแผนงาน ดังรูปที่ 4.26

แสดงขั้นตอนในการลบข้อมูลแผนงาน เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุเลือกข้อมูลแผนงานที่ต้องการลบ กดปุ่มลบ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการลบ ถ้าไม่ต้องการลบกดปุ่มยกเลิก

4. บันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณ

- ซีเควินไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลหมวดงบประมาณ ดังรูปที่ 4.27

- คอลลาบอลเลชั่นไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลหมวดงบประมาณ ดังรูปที่ 4.28

แสดงขั้นตอนในการเพิ่มข้อมูลหมวดงบประมาณ เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุกดปุ่มเพิ่ม ใส่ข้อมูลหมวดงบประมาณใหม่ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการเพิ่ม ถ้าไม่ต้องการเพิ่มกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควินไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลหมวดงบประมาณ ดังรูปที่ 4.29

- คอลลาบอลเลชั่นไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลหมวดงบประมาณ ดังรูปที่ 4.30

แสดงขั้นตอนในการแก้ไขข้อมูลหมวดงบประมาณ เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุคดปุ่มแก้ไข แล้วแก้ไขข้อมูลหมวดงบประมาณ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการแก้ไข ถ้าไม่ต้องการแก้ไขกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมลบข้อมูลหมวดงบประมาณ ดังรูปที่ 4.31
- คอลลาบอเลชัน ไคอะแกรมลบข้อมูลหมวดงบประมาณ ดังรูปที่ 4.32

แสดงขั้นตอนในการลบข้อมูลหมวดงบประมาณ เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุกดปุ่มลบข้อมูลหมวดงบประมาณที่ต้องการลบ กดปุ่มลบ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการลบ ถ้าไม่ต้องการลบกดปุ่มยกเลิก

5. บันทึกข้อมูลบริษัท

- ซีเควิน ไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลบริษัท ดังรูปที่ 4.33
- คอลลาบอเลชัน ไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลบริษัท ดังรูปที่ 4.34

แสดงขั้นตอนในการเพิ่มข้อมูลบริษัท เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุกดปุ่มเพิ่ม ใส่ข้อมูลบริษัทใหม่ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการเพิ่ม ถ้าไม่ต้องการเพิ่มกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมแก้ไขข้อมูลบริษัท ดังรูปที่ 4.35
- คอลลาบอเลชัน ไคอะแกรมแก้ไขข้อมูลบริษัท ดังรูปที่ 4.36

แสดงขั้นตอนในการแก้ไขข้อมูลบริษัท เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุกดปุ่มแก้ไข แล้วแก้ไขข้อมูลบริษัท จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการแก้ไข ถ้าไม่ต้องการแก้ไขกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมลบข้อมูลบริษัท ดังรูปที่ 4.37
- คอลลาบอเลชัน ไคอะแกรมลบข้อมูลบริษัท ดังรูปที่ 4.38

แสดงขั้นตอนในการลบข้อมูลบริษัท เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุกดปุ่มลบข้อมูลบริษัทที่ต้องการลบ กดปุ่มลบ จากนั้นกดปุ่มบันทึกเพื่อยืนยันการลบ ถ้าไม่ต้องการลบกดปุ่มยกเลิก

6. ทำเอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ

- ซีเควิน ไคอะแกรมบันทึกเอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ ดังรูปที่ 4.39
- คอลลาบอเลชัน ไคอะแกรมบันทึกเอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ ดังรูปที่ 4.40

แสดงขั้นตอนในการบันทึกเอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลเอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ จากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ ดังรูปที่ 4.41
- คอลลาบอเลชัน ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ ดังรูปที่ 4.42

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์เอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ หลังจากที่เจ้าหน้าที่พัสดุบันทึกเอกสารขอซื้อจ้างพัสดุเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์เอกสารขอซื้อจ้างพัสดุ

7. ดำเนินการซื้อจ้าง

- ซีเควิน ไคอะแกรมทำเอกสารดำเนินการซื้อจ้างพัสดุ ดังรูปที่ 4.43
- คอลลาบอลเลชั่นไคอะแกรมทำเอกสารดำเนินการซื้อจ้างพัสดุ ดังรูปที่ 4.44

แสดงขั้นตอนในการทำเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการซื้อจ้างพัสดุ เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุดับเบิลคลิกเมาส์ที่เอกสารขอซื้อจ้างพัสดุที่ต้องการดำเนินการ ก็จะไปที่หน้าจอเอกสารนั้น

8. แต่งตั้งกรรมการ

- ซีเควิน ไคอะแกรมบันทึกเอกสารแต่งตั้งกรรมการ ดังรูปที่ 4.45
- คอลลาบอลเลชั่นไคอะแกรมบันทึกเอกสารแต่งตั้งกรรมการ ดังรูปที่ 4.46

แสดงขั้นตอนในการบันทึกเอกสารแต่งตั้งกรรมการ เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลเอกสารแต่งตั้งกรรมการ จากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ ดังรูปที่ 4.47
- คอลลาบอลเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ ดังรูปที่ 4.48

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ หลังจากที่เจ้าหน้าที่พัสดุนำเอกสารแต่งตั้งกรรมการเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ

9. ทำเอกสารสอบราคา

- ซีเควิน ไคอะแกรมบันทึกเอกสารสอบราคาดังรูปที่ 4.49
- คอลลาบอลเลชั่นไคอะแกรมบันทึกเอกสารสอบราคาดังรูปที่ 4.50

แสดงขั้นตอนในการบันทึกเอกสารสอบราคาเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลเอกสารสอบราคา จากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารสอบราคาดังรูปที่ 4.51
- คอลลาบอลเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารสอบราคา ดังรูปที่ 4.52

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์เอกสารสอบราคา หลังจากที่เจ้าหน้าที่พัสดุนำเอกสารสอบราคาเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์เอกสารสอบราคา

10. ทำเอกสารประกวดราคา

- ชีเกว้น ไคอะแกรมบันทึกเอกสารประกวดราคาดังรูปที่ 4.53

- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมบันทึกเอกสารประกวดราคาดังรูปที่ 4.54

แสดงขั้นตอนในการบันทึกเอกสารประกวดราคาเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลเอกสารประกวดราคาจากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ชีเกว้น ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารประกวดราคาดังรูปที่ 4.55

- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมพิมพ์เอกสารประกวดราคา ดังรูปที่ 4.56

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์เอกสารประกวดราคา หลังจากที่ได้เจ้าหน้าที่พัสดุนำเอกสารประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์เอกสารประกวดราคา

11. ทำประกาศสอบราคา

- ชีเกว้น ไคอะแกรมบันทึกประกาศสอบราคาดังรูปที่ 4.57

- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมบันทึกประกาศสอบราคาดังรูปที่ 4.58

แสดงขั้นตอนในการบันทึกประกาศสอบราคาเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลประกาศสอบราคาจากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ชีเกว้น ไคอะแกรมพิมพ์ประกาศสอบราคาดังรูปที่ 4.59

- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมพิมพ์ประกาศสอบราคา ดังรูปที่ 4.60

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์ประกาศสอบราคา หลังจากที่ได้เจ้าหน้าที่พัสดุนำประกาศสอบราคาเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์ประกาศสอบราคา

12. ทำประกาศประกวดราคา

- ชีเกว้น ไคอะแกรมบันทึกประกาศประกวดราคาดังรูปที่ 4.61

- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมบันทึกประกาศประกวดราคาดังรูปที่ 4.62

แสดงขั้นตอนในการบันทึกประกาศประกวดราคาเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลประกาศประกวดราคาจากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ชีเกว้น ไคอะแกรมพิมพ์ประกาศประกวดราคาดังรูปที่ 4.63

- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมพิมพ์ประกาศประกวดราคา ดังรูปที่ 4.64

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์ประกาศประกวดราคา หลังจากที่ได้เจ้าหน้าที่พัสดุนำประกาศประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์ประกาศประกวดราคา

13. บันทึกข้อมูลใบเสนอราคา

- ชีเควัน ไคอะแกรมบันทึกใบเสนอราคาดังรูปที่ 4.65
- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมบันทึกใบเสนอราคาดังรูปที่ 4.66

แสดงขั้นตอนในการบันทึกใบเสนอราคาเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลใบเสนอราคาจากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ชีเควัน ไคอะแกรมพิมพ์ใบเสนอราคาดังรูปที่ 4.67
- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมพิมพ์ใบเสนอราคา ดังรูปที่ 4.68

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์ใบเสนอราคา หลังจากที่เจ้าหน้าที่พัสดубันทึกใบเสนอราคาเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์ใบเสนอราคา

14. ทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง

- ชีเควัน ไคอะแกรมทำเอกสารสั่งซื้อจ้างดังรูปที่ 4.69
- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมบันทึกประกาศประกวดราคาดังรูปที่ 4.70

แสดงขั้นตอนในการเลือกทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ เลือกประเภทของเอกสารสั่งซื้อจ้างว่าจะทำใบสั่งหรือสัญญา จากนั้นกดปุ่มทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง

15. ทำใบสั่ง

- ชีเควัน ไคอะแกรมบันทึกใบสั่งดังรูปที่ 4.71
- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมบันทึกใบสั่งดังรูปที่ 4.72

แสดงขั้นตอนในการบันทึกใบสั่งเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลใบสั่งจากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ชีเควัน ไคอะแกรมพิมพ์ใบสั่งดังรูปที่ 4.73
- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมพิมพ์ใบสั่ง ดังรูปที่ 4.74

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์ใบสั่ง หลังจากที่เจ้าหน้าที่พัสดубันทึกใบสั่งเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์ใบสั่ง

16. ทำสัญญา

- ชีเควัน ไคอะแกรมบันทึกสัญญาดังรูปที่ 4.75
- คอลลาบอเลชันไคอะแกรมบันทึกสัญญาดังรูปที่ 4.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงขั้นตอนในการบันทึกสัญญาเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลสัญญาจากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมพิมพ์สัญญาดังรูปที่ 4.77
- คอลลาบอลเลชัน ไคอะแกรมพิมพ์สัญญา ดังรูปที่ 4.78

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์สัญญา หลังจากที่ได้เจ้าหน้าที่พัสดุนำบันทึกสัญญาเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์สัญญา

17. ทำเอกสารตรวจรับ

- ซีเควิน ไคอะแกรมบันทึกเอกสารตรวจรับดังรูปที่ 4.79
- คอลลาบอลเลชัน ไคอะแกรมบันทึกเอกสารตรวจรับดังรูปที่ 4.80

แสดงขั้นตอนในการบันทึกเอกสารตรวจรับเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลเอกสารตรวจรับ จากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารตรวจรับดังรูปที่ 4.81
- คอลลาบอลเลชัน ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารตรวจรับ ดังรูปที่ 4.82

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์เอกสารตรวจรับ หลังจากที่ได้เจ้าหน้าที่พัสดุนำบันทึกเอกสารตรวจรับเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์เอกสารตรวจรับ

18. ทำเอกสารเบิกจ่ายเงิน

- ซีเควิน ไคอะแกรมบันทึกเอกสารเบิกจ่ายเงินดังรูปที่ 4.83
- คอลลาบอลเลชัน ไคอะแกรมบันทึกเอกสารเบิกจ่ายเงินดังรูปที่ 4.84

แสดงขั้นตอนในการบันทึกเอกสารเบิกจ่ายเงินเริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ ใส่ข้อมูลเอกสารเบิกจ่ายเงิน จากนั้นกดปุ่มบันทึก ถ้าไม่ต้องการบันทึกกดปุ่มยกเลิก

- ซีเควิน ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารเบิกจ่ายเงินดังรูปที่ 4.85
- คอลลาบอลเลชัน ไคอะแกรมพิมพ์เอกสารเบิกจ่ายเงิน ดังรูปที่ 4.86

แสดงขั้นตอนในการพิมพ์เอกสารเบิกจ่ายเงิน หลังจากที่ได้เจ้าหน้าที่พัสดุนำบันทึกเอกสารเบิกจ่ายเงินเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มพิมพ์เอกสารเพื่อพิมพ์เอกสารเบิกจ่ายเงิน

19. ค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

- ซีเควิน ไคอะแกรมค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ดังรูปที่ 4.87
- คอลลาบอลเลชัน ไคอะแกรมค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ดังรูปที่ 4.88

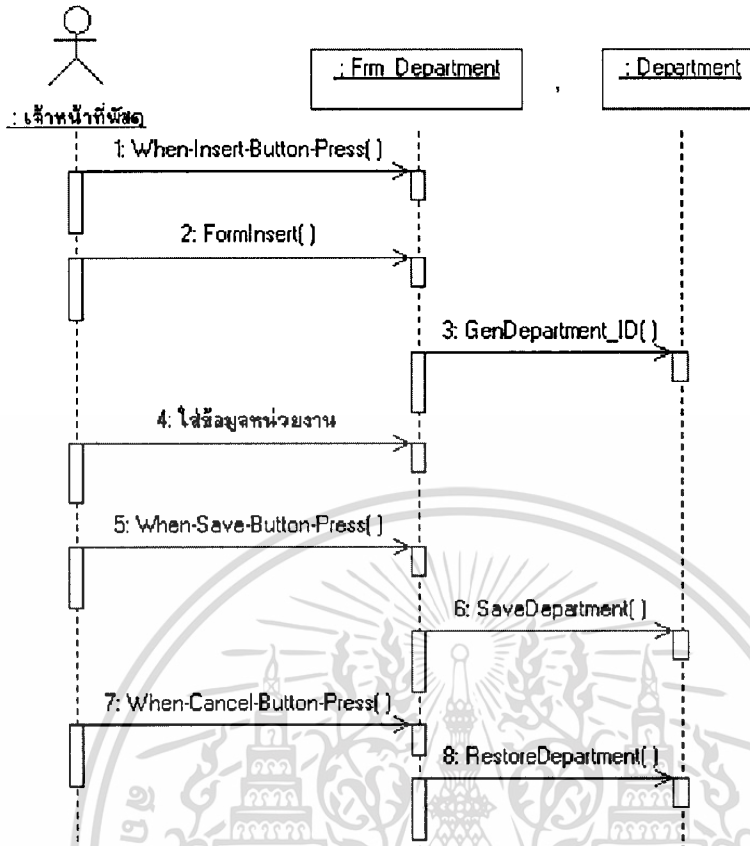
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงขั้นตอนในการค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง เริ่มต้นที่เจ้าหน้าที่พัสดุ เลือกประเภทวิธีค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้างว่าจะค้นหาจากเลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้างหรือจากชื่อเรื่องของเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง จากนั้นกดปุ่มค้นหาเอกสาร ถ้าไม่ต้องการค้นหาคัดปุ่มกลับ หลังจากที่ได้พบเอกสารจัดซื้อจัดจ้างที่ต้องการ ถ้าต้องการไปดูที่เอกสารนั้นก็ใช้เมาส์ดับเบิลคลิกที่ชื่อเอกสารนั้น

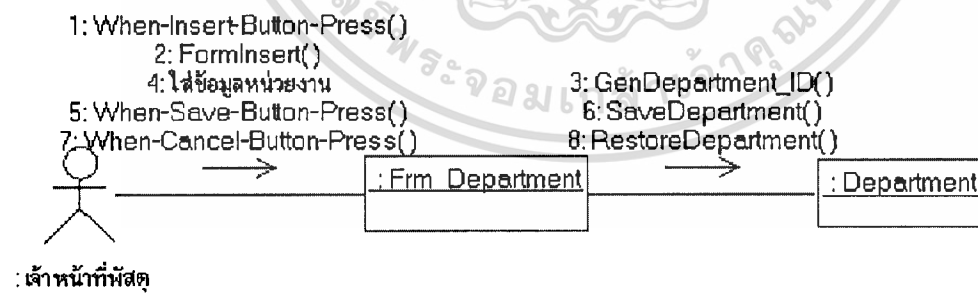
อินเตอร์แอคชันไดอะแกรมเหล่านี้จะช่วยให้การวิเคราะห์คลาส ทำให้ทราบว่าแต่ละคลาสที่เข้ามามีส่วนการทำงานในเหตุการณ์ดังที่กล่าวมาแล้ว ควรจะมีข้อมูลหรือแอทริบิวต์อะไร และนำไปใช้อย่างไร กล่าวคือ จะต้องต้องมีการดำเนินการอะไรบ้าง ซึ่งยูสเคสที่วิเคราะห์ได้ จะทำให้ทราบว่าจำเป็นต้องมีอินเตอร์แอคชันไดอะแกรมอะไรบ้าง



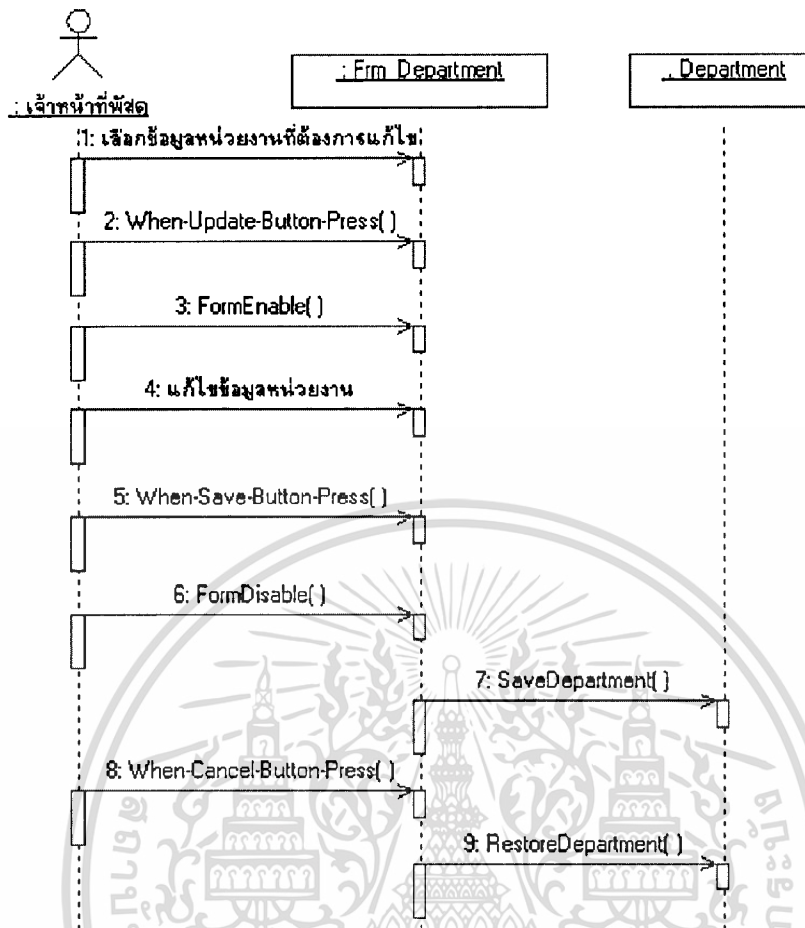
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



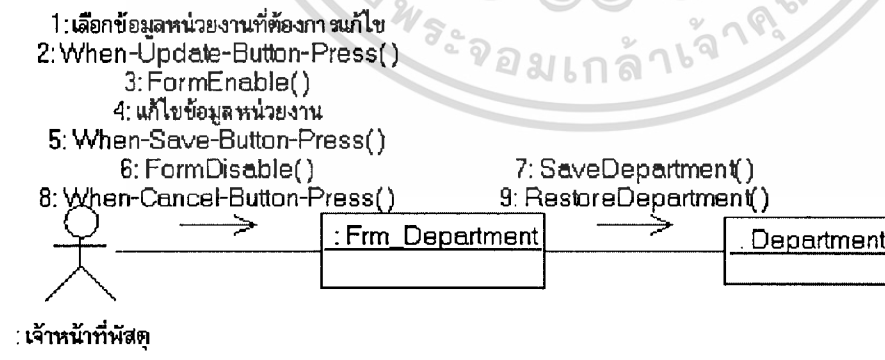
รูปที่ 4.9 ซีควีนไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลหน่วยงาน



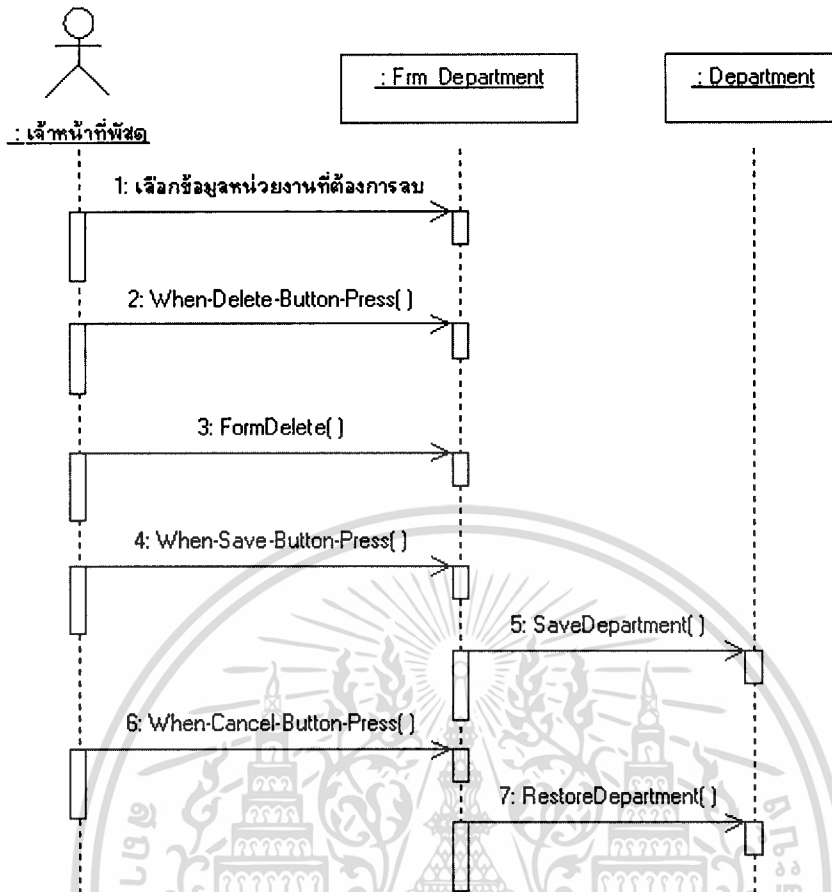
รูปที่ 4.10 คอลลาบอเลชันไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลหน่วยงาน



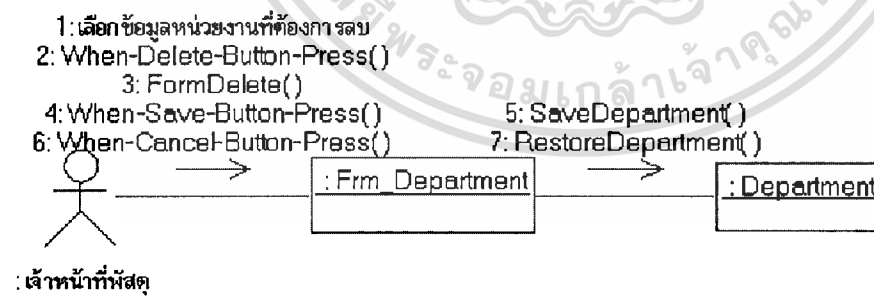
รูปที่ 4.11 ซีควีนไคอะแกรมแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน



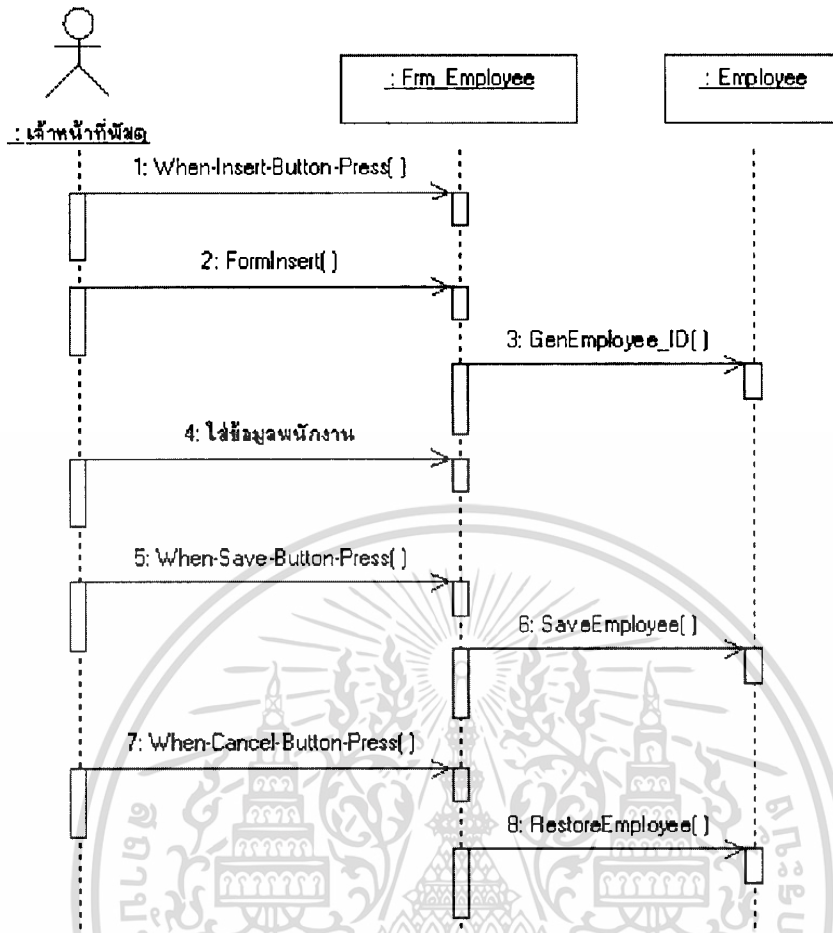
รูปที่ 4.12 คอลลาบอลเช้นไคอะแกรมแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน



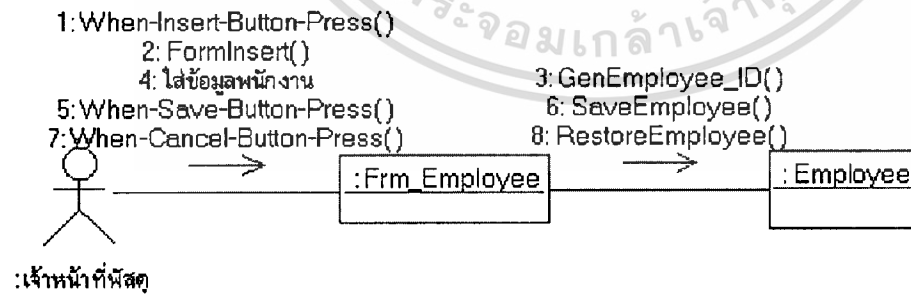
รูปที่ 4.13 ซีควีนไอะแกรมลบข้อมูลหน่วยงาน



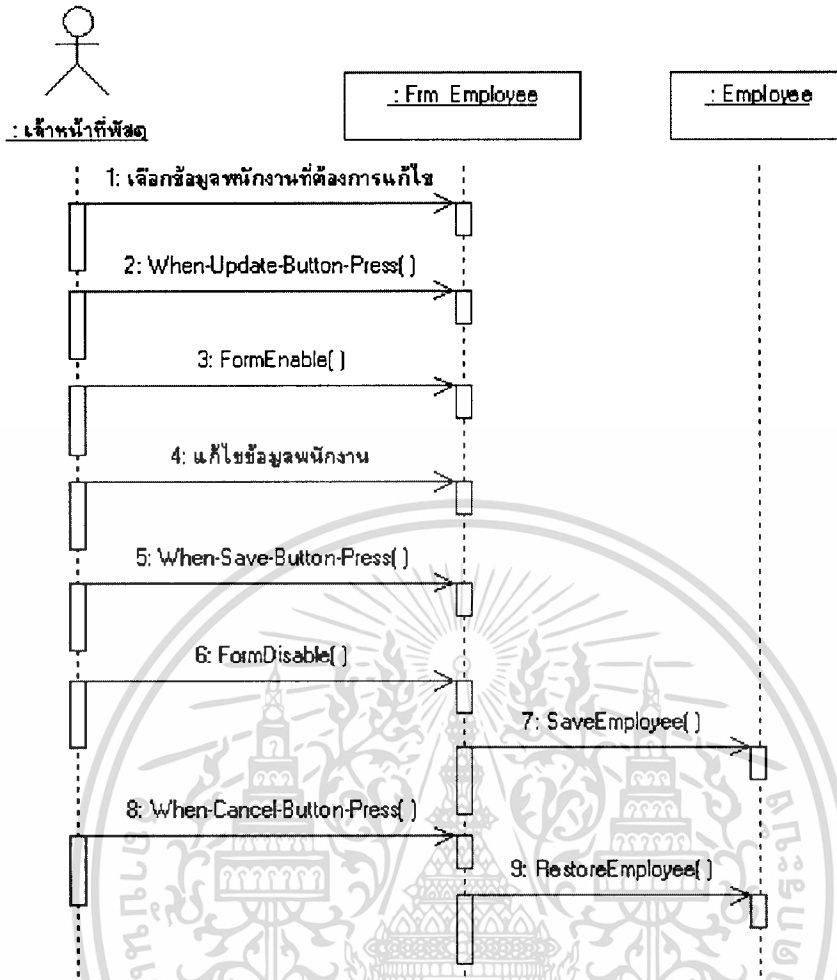
รูปที่ 4.14 คอลลาบอเลชั่นไอะแกรมลบข้อมูลหน่วยงาน



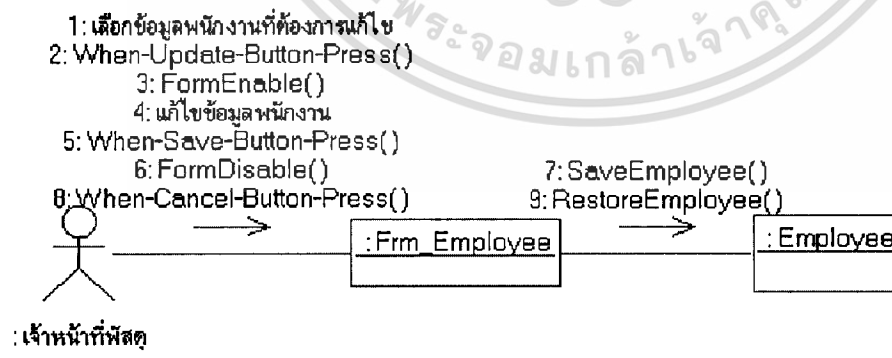
รูปที่ 4.15 ซีควีนไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลพนักงาน



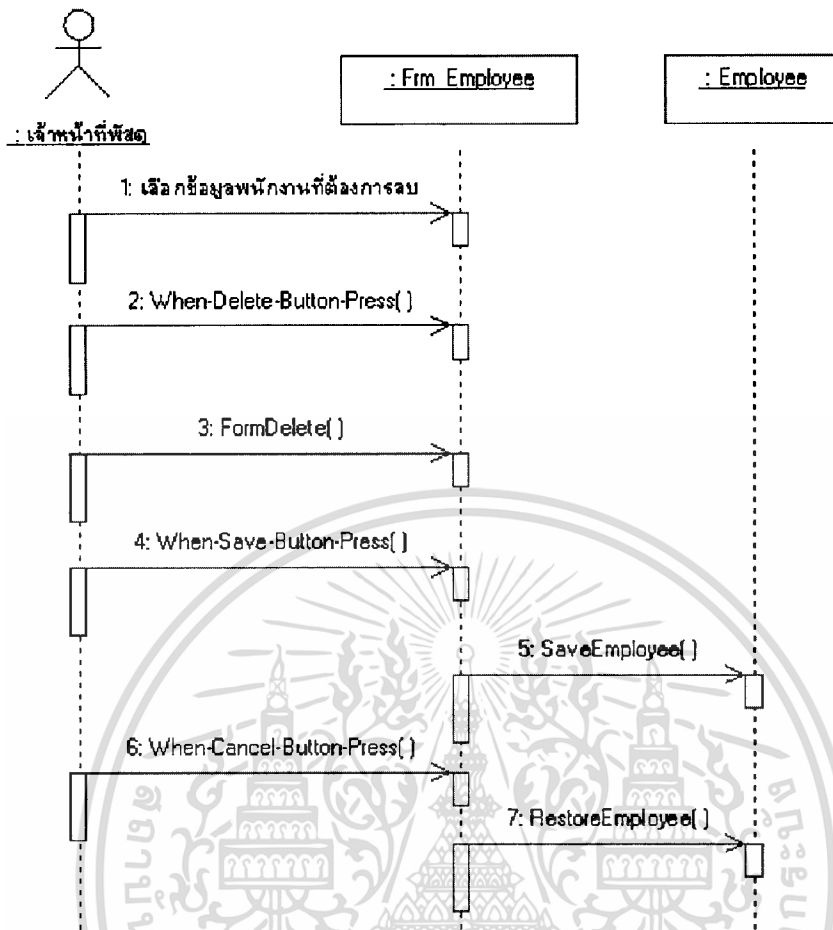
รูปที่ 4.16 คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลพนักงาน



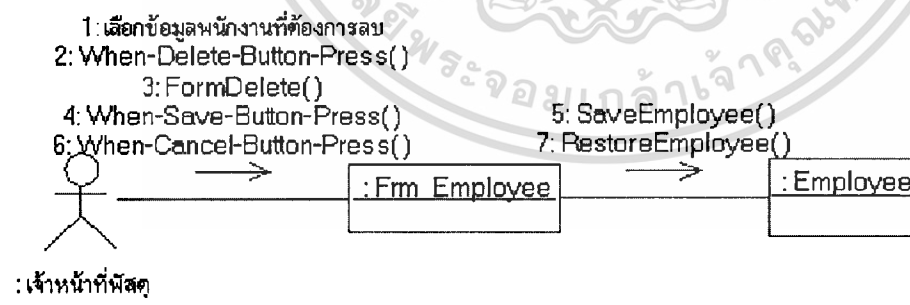
รูปที่ 4.17 ซีควีนโคอะแกรมแก้ไขข้อมูลพนักงาน



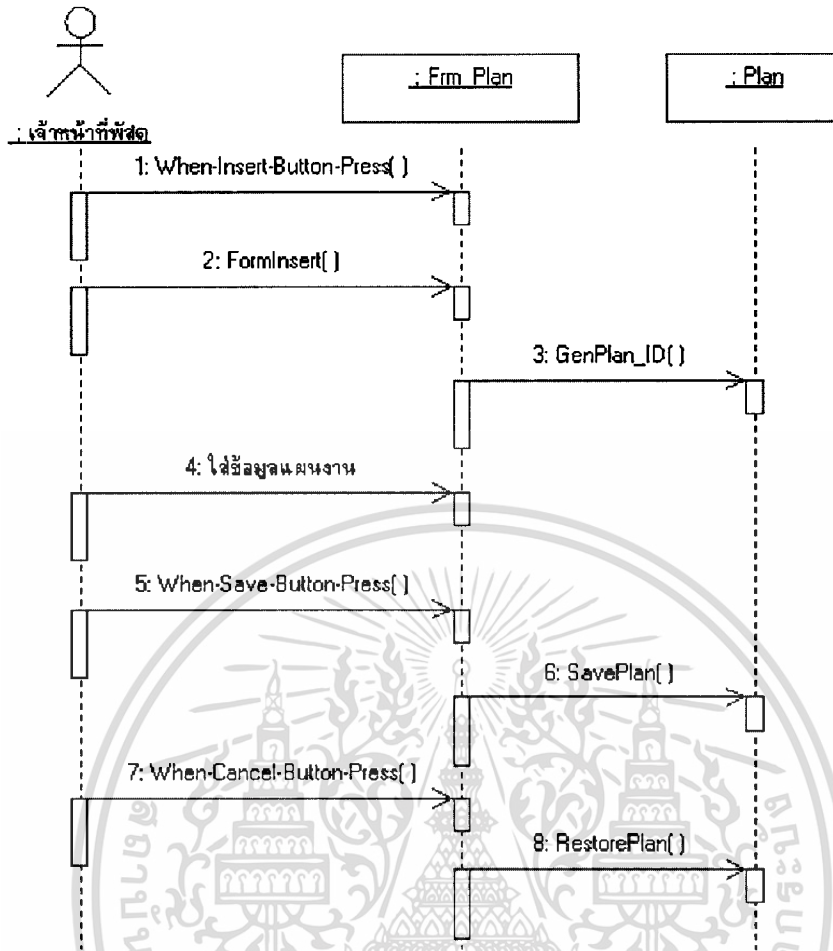
รูปที่ 4.18 คอลลาบอเลชันโคอะแกรมแก้ไขข้อมูลพนักงาน



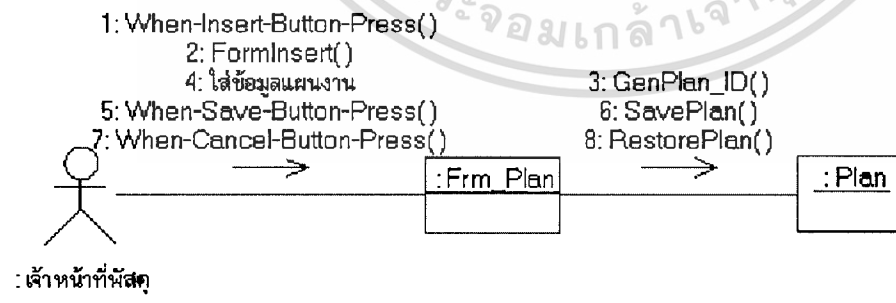
รูปที่ 4.19 ซีเคว้นไดอะแกรมลบข้อมูลพนักงาน



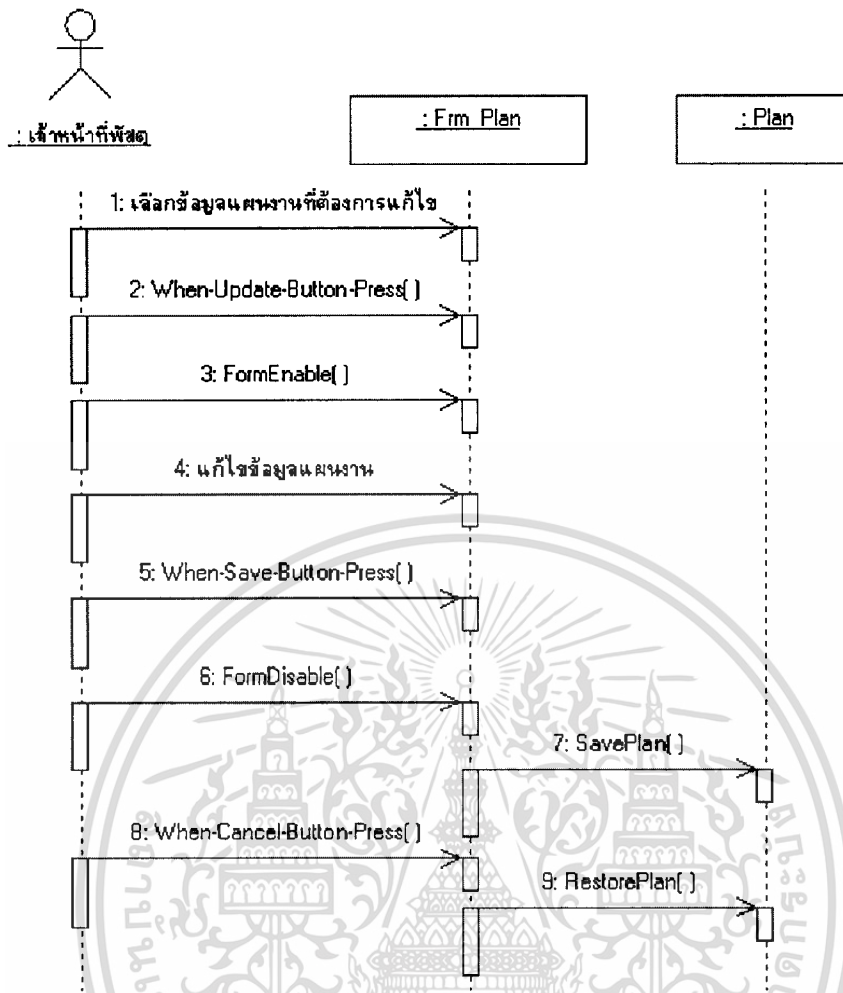
รูปที่ 4.20 คอลลาบอเลชั่นไดอะแกรมลบข้อมูลพนักงาน



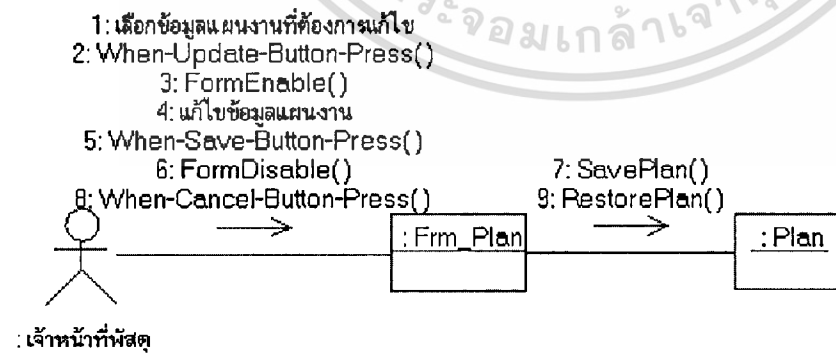
รูปที่ 4.21 ซีควีนโคอะแกรมเพิ่มข้อมูลแผนงาน



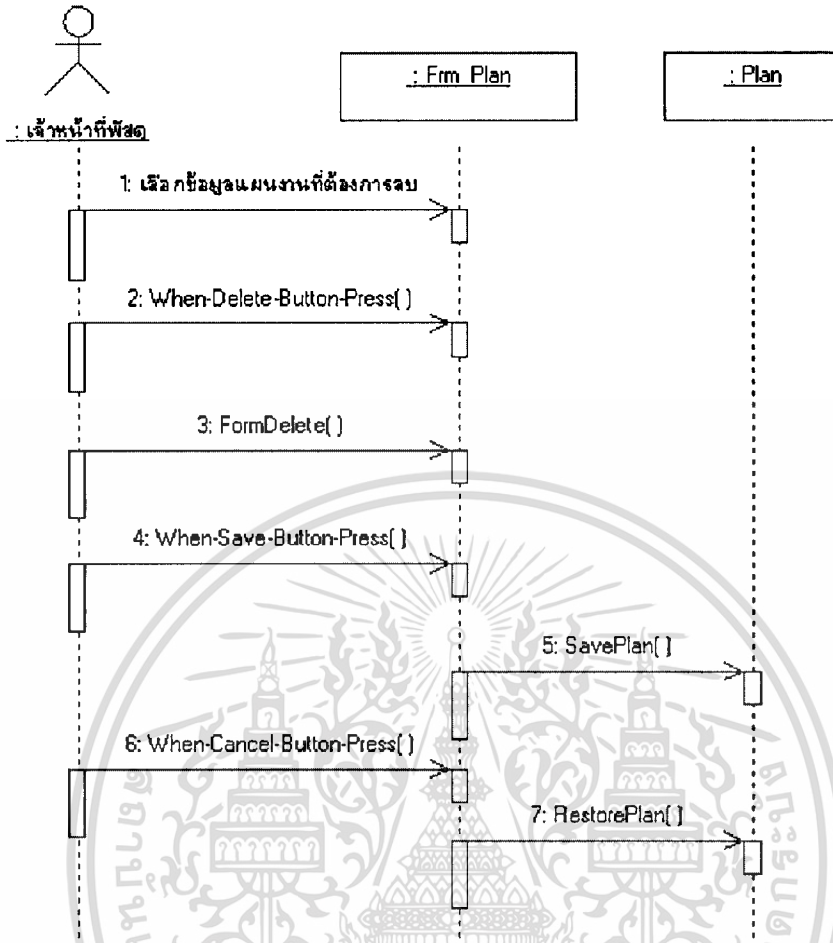
รูปที่ 4.22 คอลลาบอเลชั่นโคอะแกรมเพิ่มข้อมูลแผนงาน



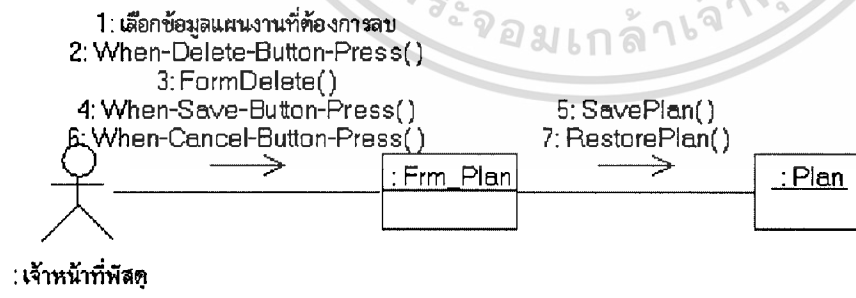
รูปที่ 4.23 ซีควีนโคอะแกรมแก้ไขข้อมูลแผนงาน



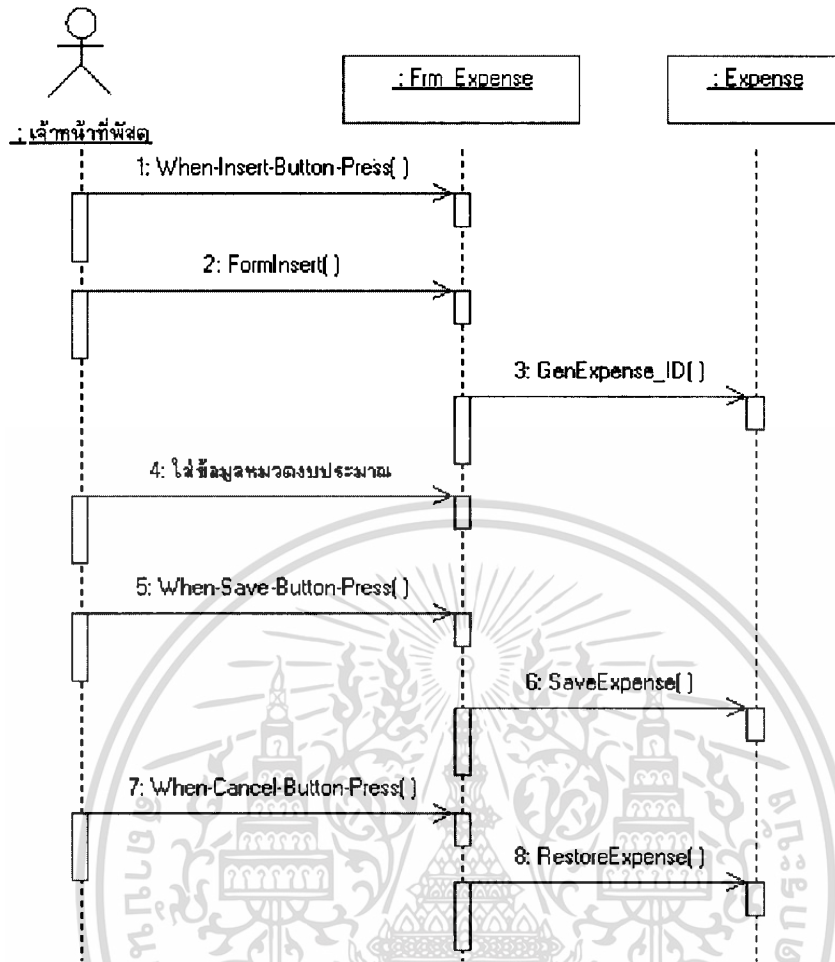
รูปที่ 4.24 คอลลาบอเลชันโคอะแกรมแก้ไขข้อมูลแผนงาน



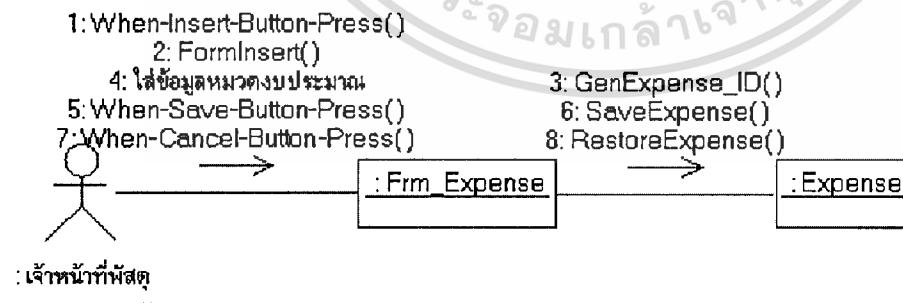
รูปที่ 4.25 ซีเควิน โค้ดแแกรมลบข้อมูลแผนงาน



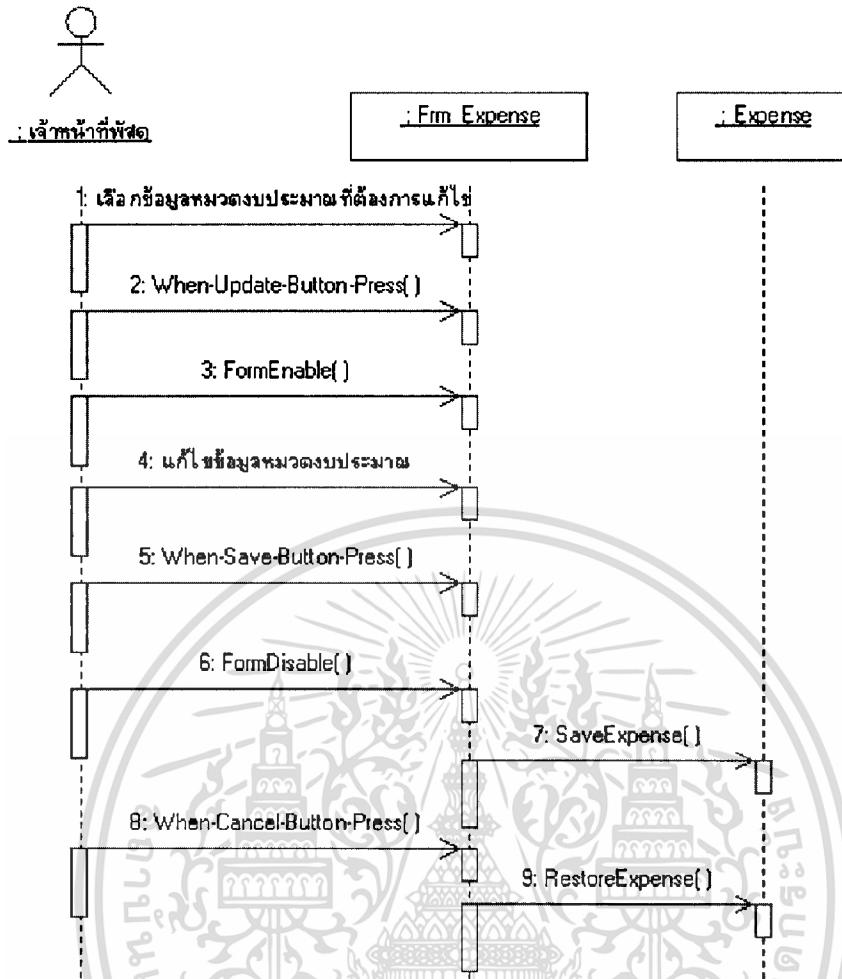
รูปที่ 4.26 คอลลาบอเลชั่น โค้ดแแกรมลบข้อมูลแผนงาน



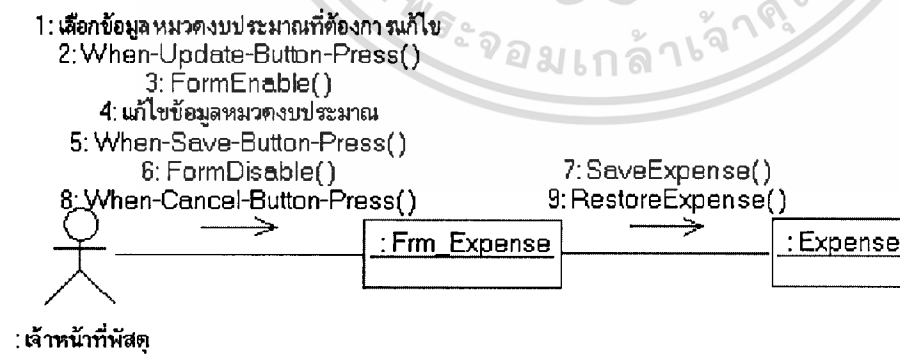
รูปที่ 4.27 ซีควีนโคอะแกรมเพิ่มข้อมูลหมวดงบประมาณ



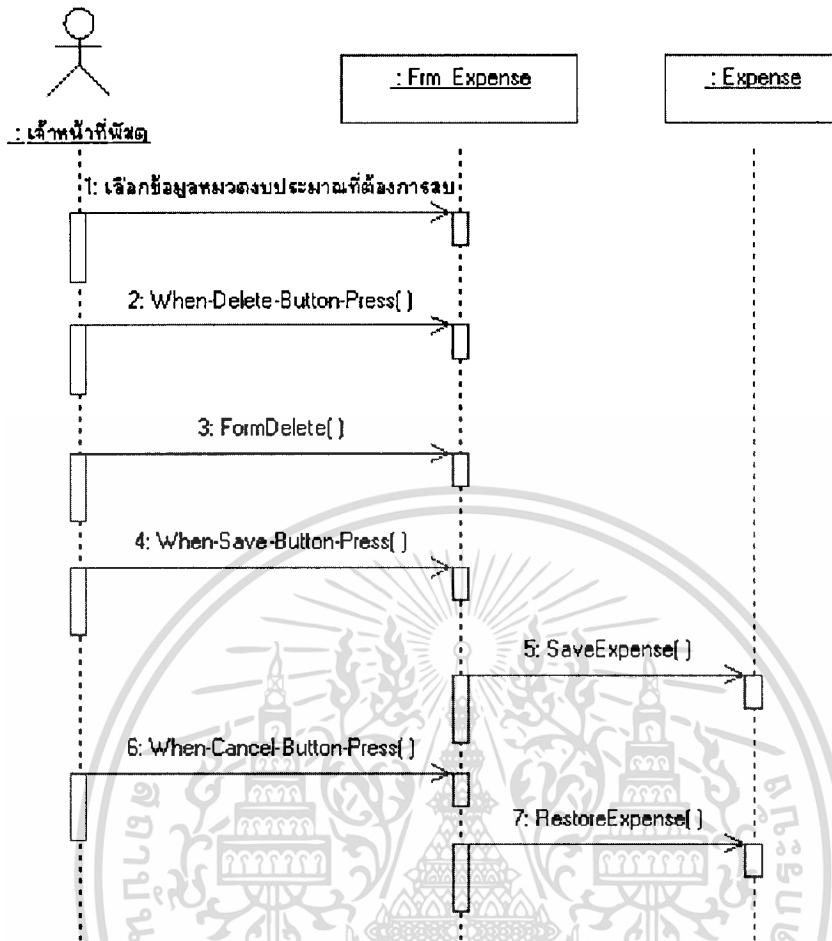
รูปที่ 4.28 คอลลาบอเลชั่นโคอะแกรมเพิ่มข้อมูลหมวดงบประมาณ



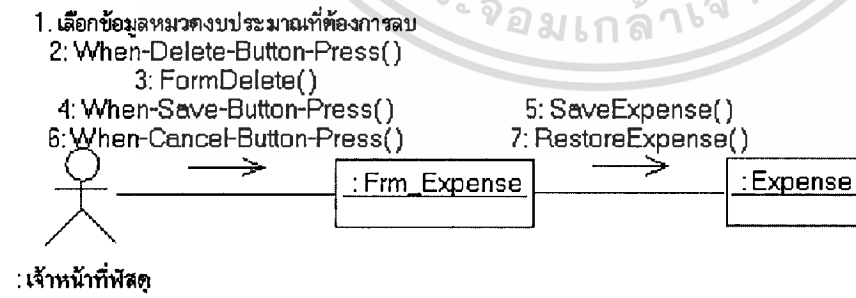
รูปที่ 4.29 ซีควีน โคอะแกรมแก้ไขข้อมูลหมวดงบประมาณ



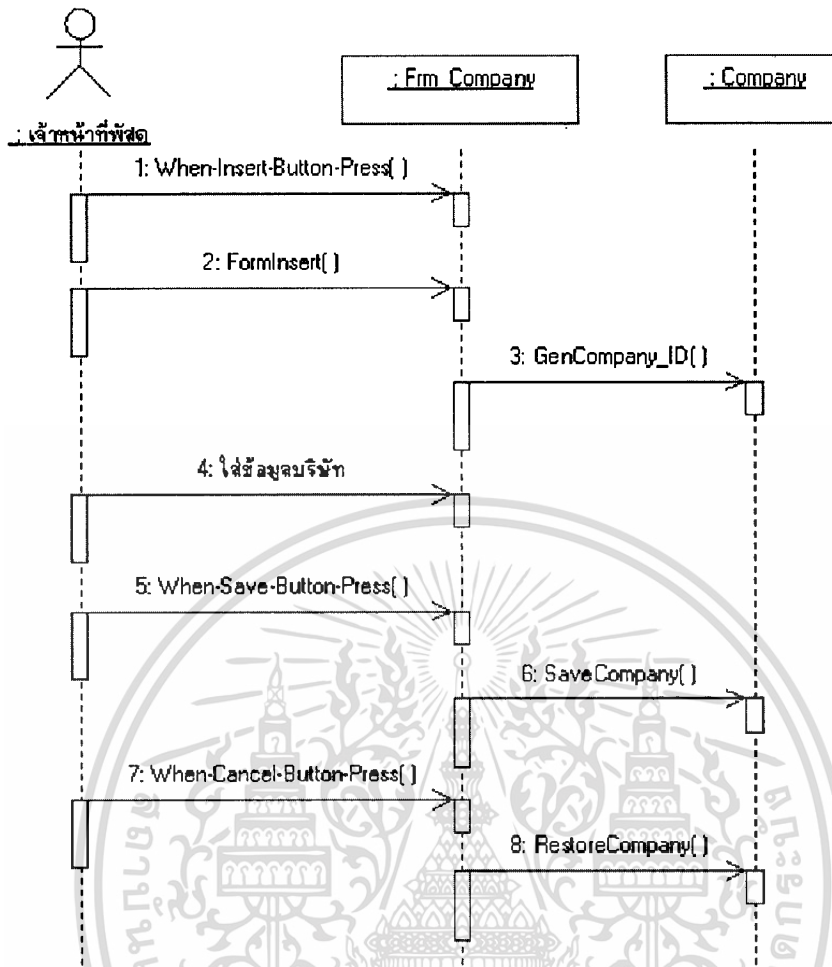
รูปที่ 4.30 คอลลาบอเลชั่นโคอะแกรมแก้ไขข้อมูลหมวดงบประมาณ



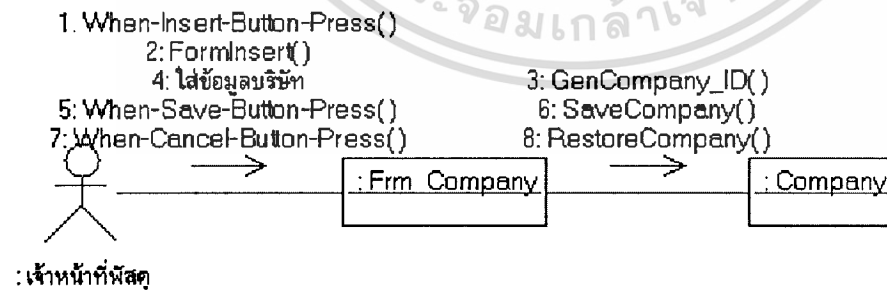
รูปที่ 4.31 ซีควีนไคอะแกรมลบข้อมูลหมวดงบประมาณ



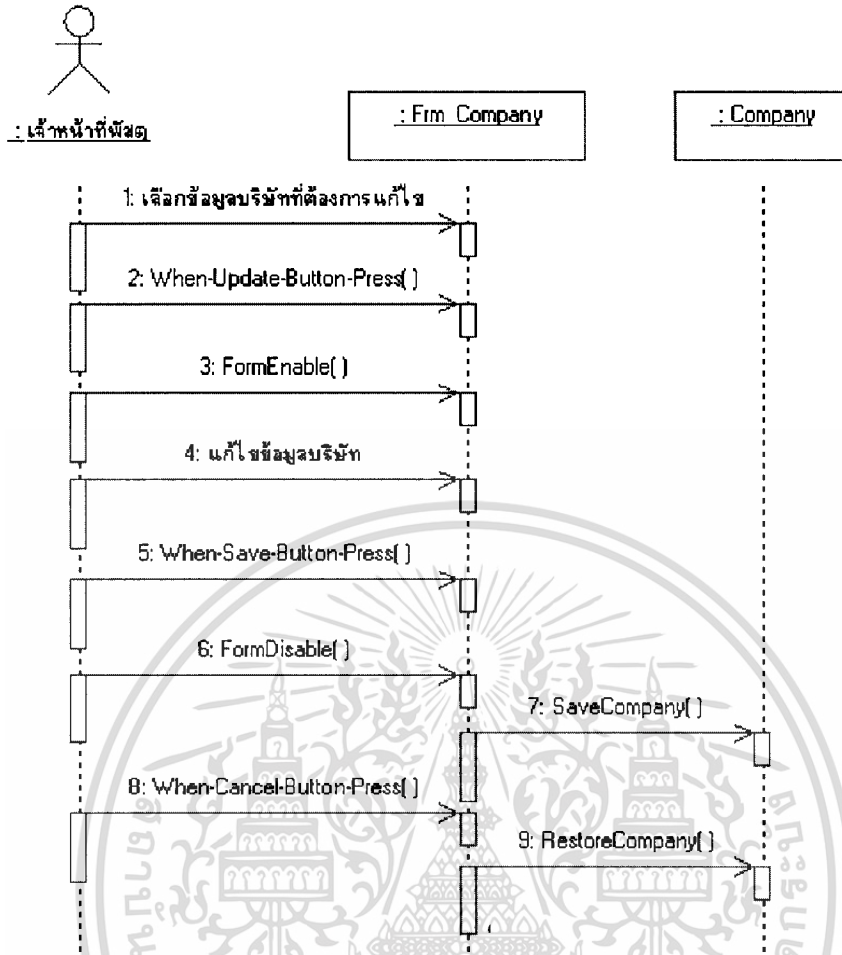
รูปที่ 4.32 คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมลบข้อมูลหมวดงบประมาณ



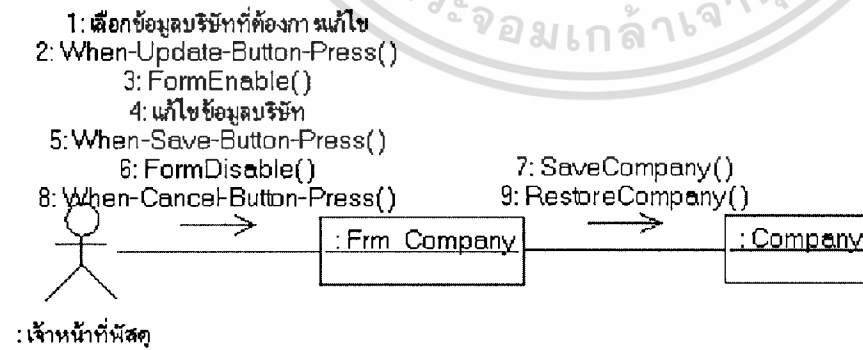
รูปที่ 4.33 ซีควีนไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลบริษัท



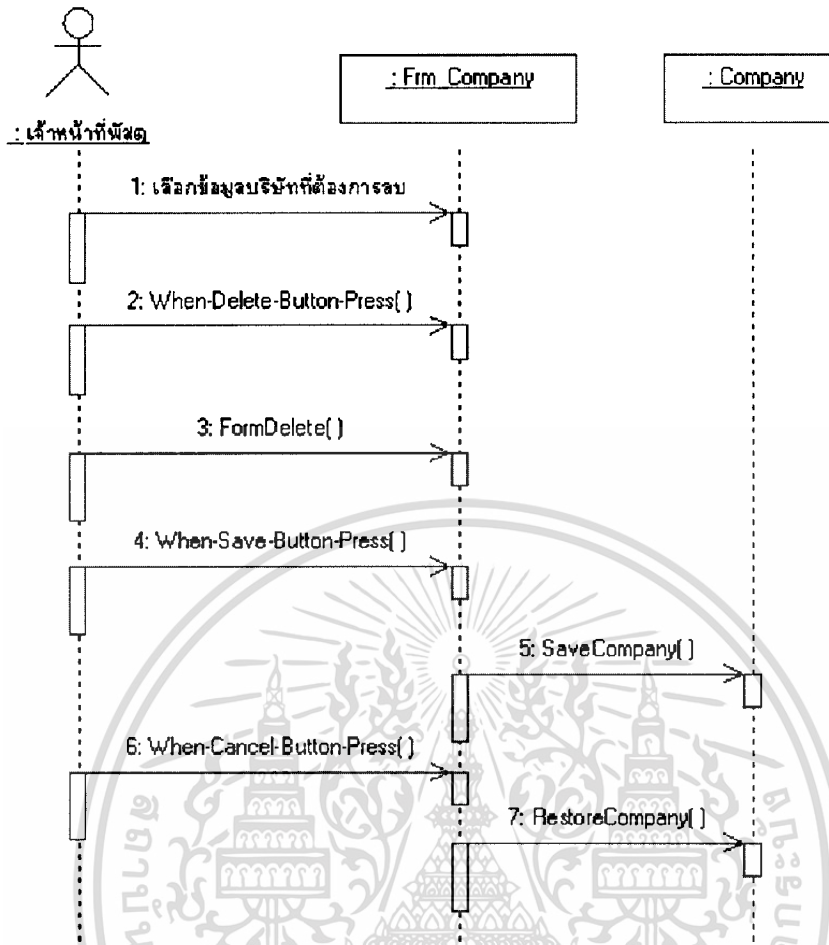
รูปที่ 4.34 คอลลาบอเรชันไคอะแกรมเพิ่มข้อมูลบริษัท



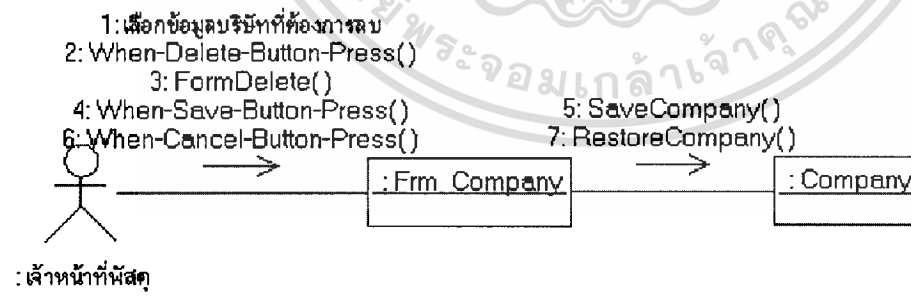
รูปที่ 4.35 ซีควีนไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลบริษัท



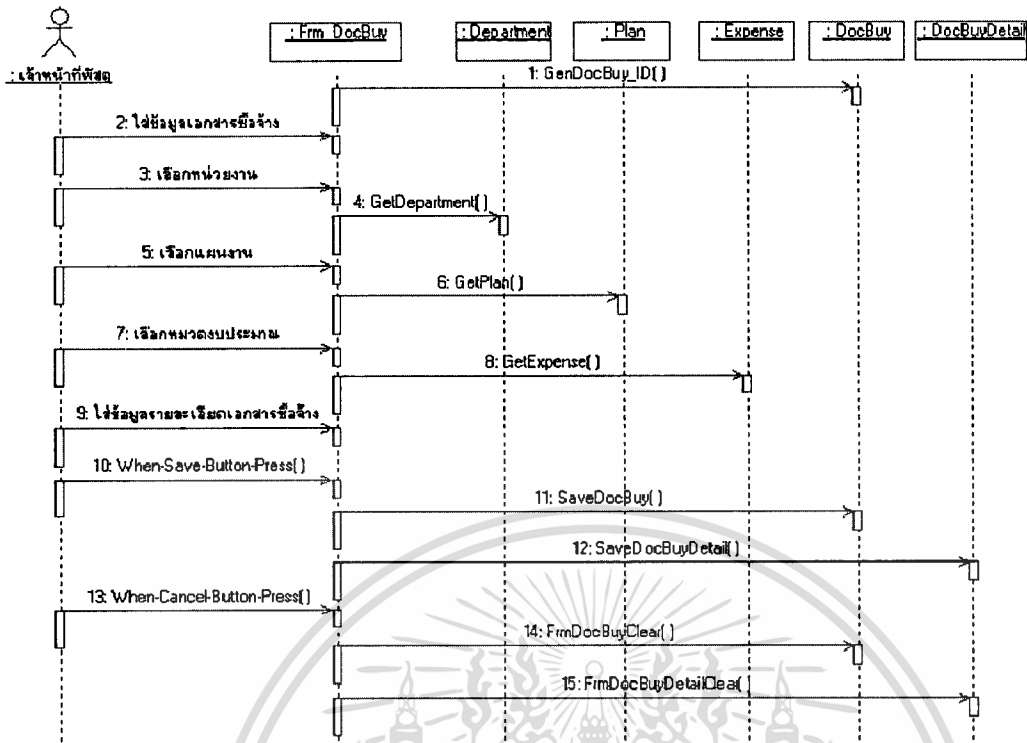
รูปที่ 4.36 คอลลาบอเรชันไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลบริษัท



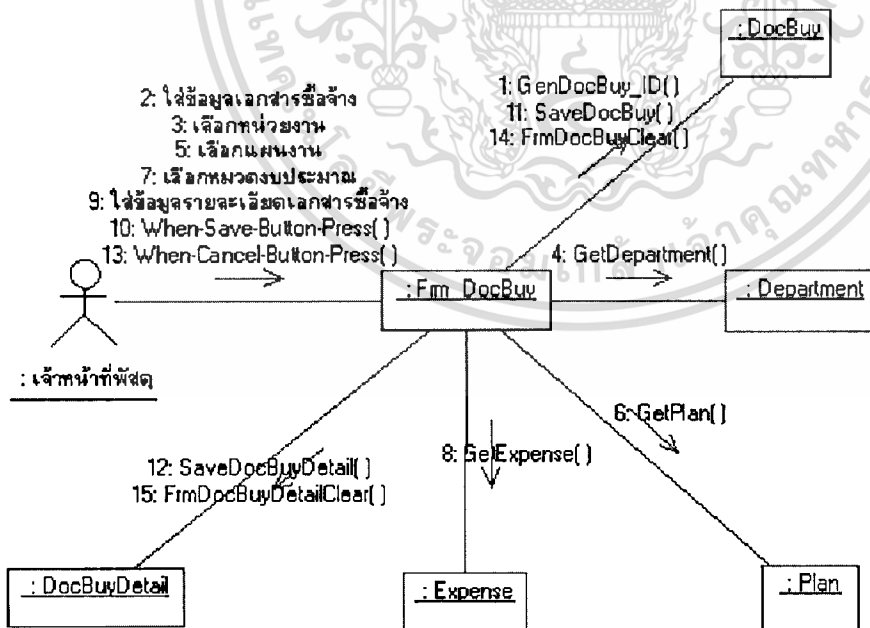
รูปที่ 4.37 ซีเควินไดอะแกรมลบข้อมูลบริษัท



รูปที่ 4.38 กอลลาบอเลชั่นไดอะแกรมลบข้อมูลบริษัท

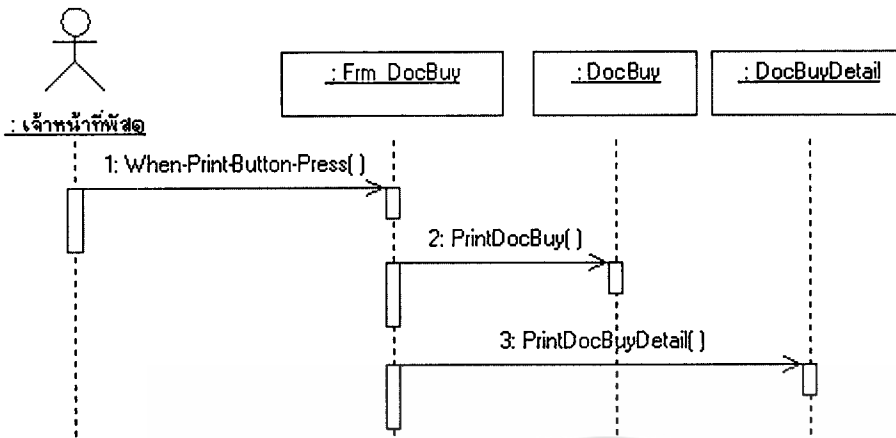


รูปที่ 4.39 ซีควีนโคอะแกรมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

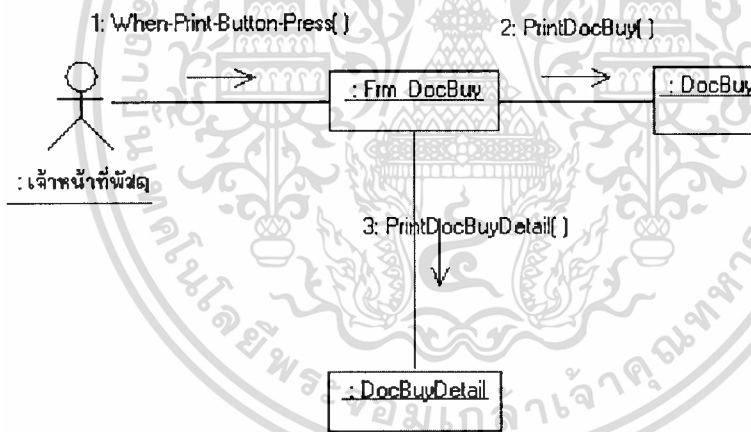


รูปที่ 4.40 คอลลาบอเลชันโคอะแกรมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

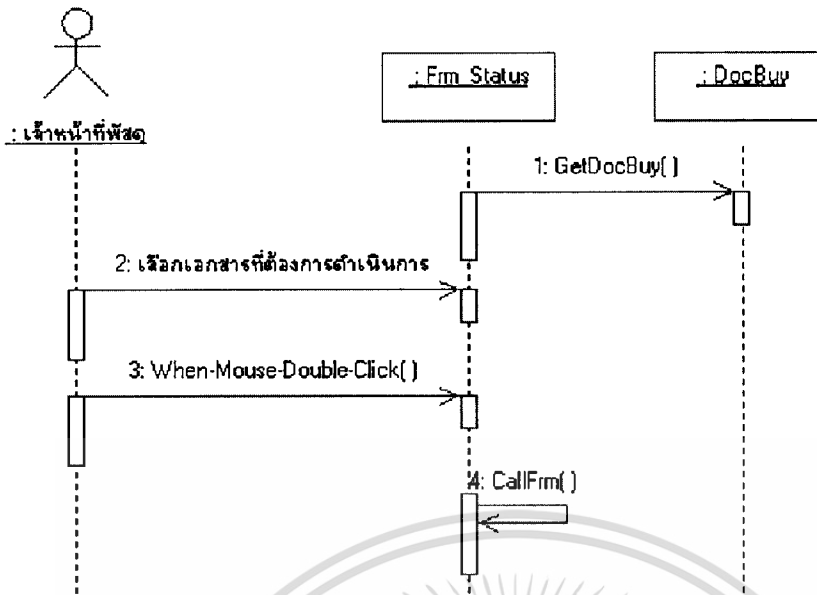


รูปที่ 4.41 ซีควีนโคอะแกรมพิมพ์ข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

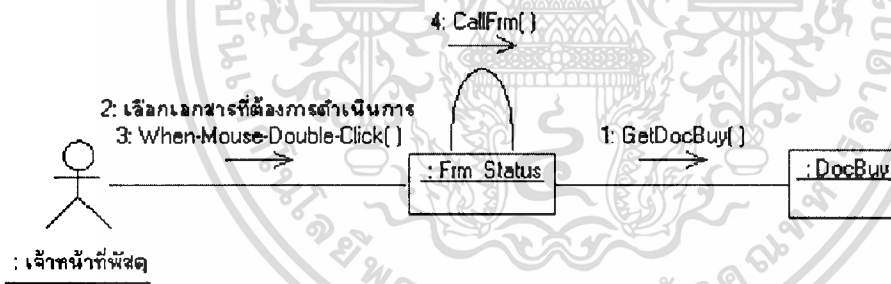


รูปที่ 4.42 คอลลาบอเลชันโคอะแกรมพิมพ์ข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

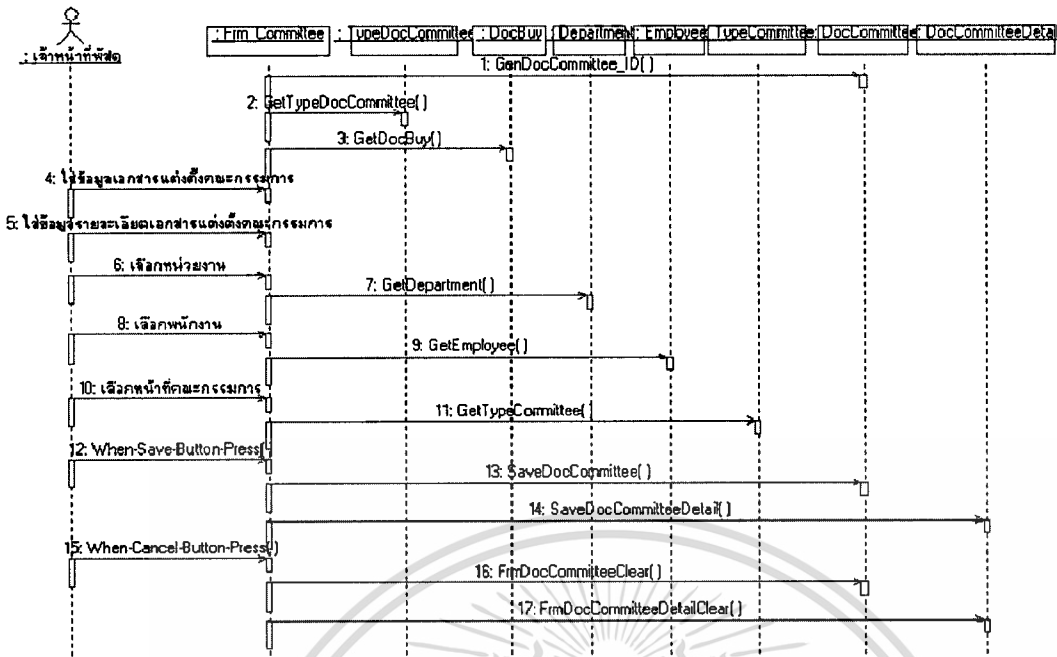
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



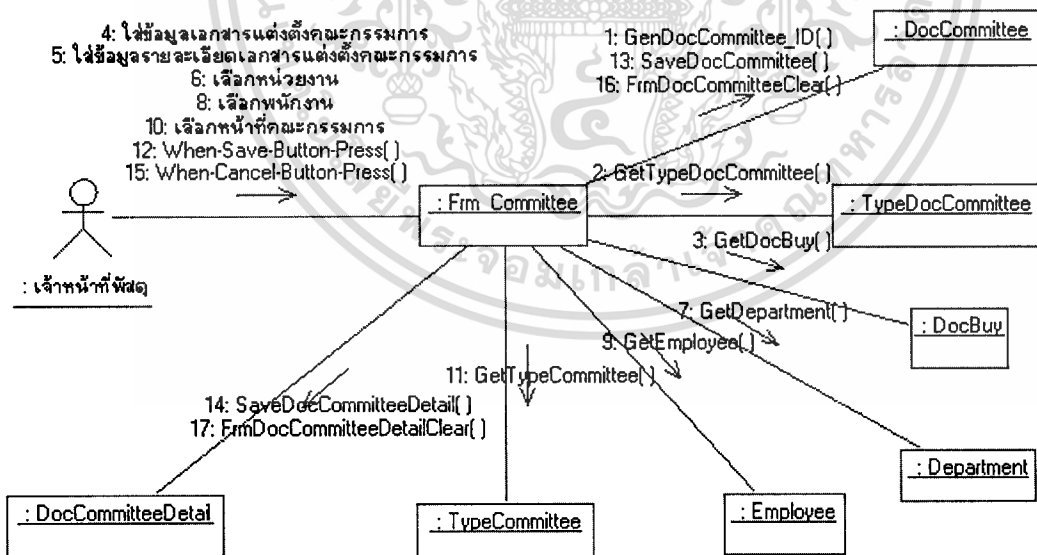
รูปที่ 4.43 ซีควีนไคอะแกรมทำเอกสารดำเนินการซื้อจ้างพัสดุ



รูปที่ 4.44 คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมทำเอกสารดำเนินการซื้อจ้างพัสดุ

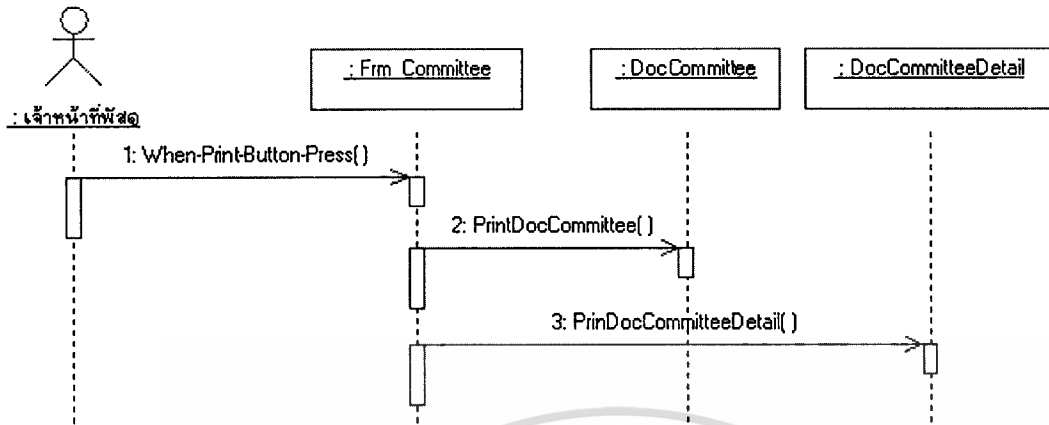


รูปที่ 4.45 ซีควีนโคอะแกรมบันทึกเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

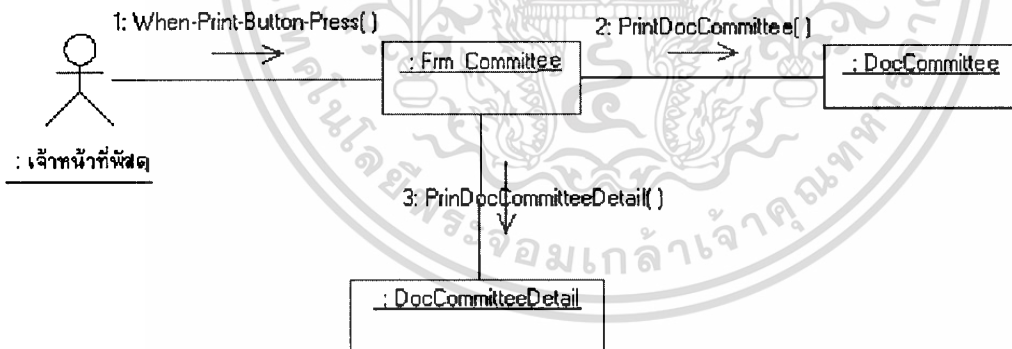


รูปที่ 4.46 คอลลาบอเลชั่นโคอะแกรมบันทึกเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

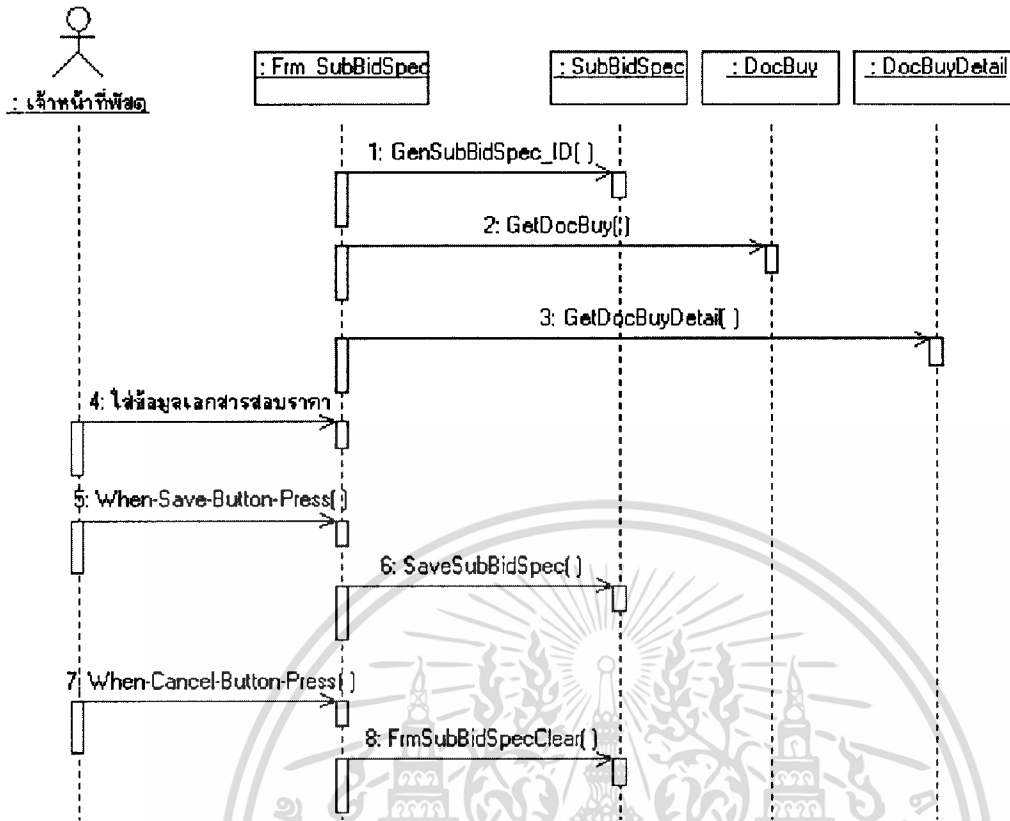


รูปที่ 4.47 ซีควีน โคอะเกรมพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ

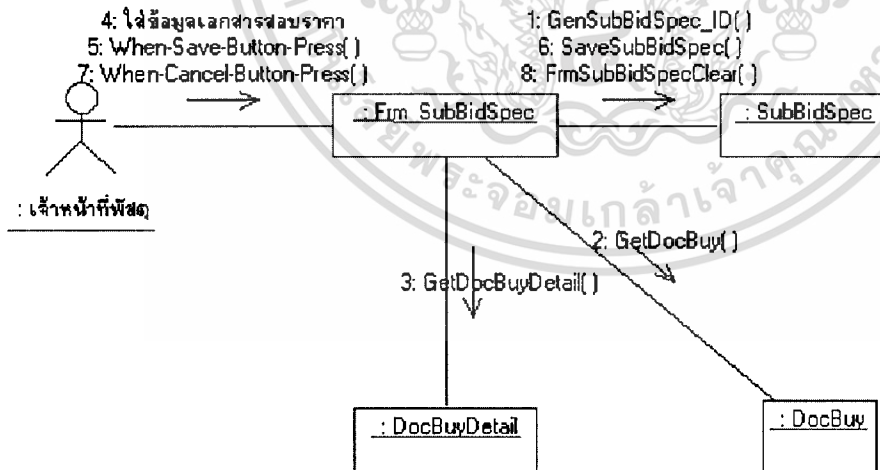


รูปที่ 4.48 คอลลาบเลชัน โคอะเกรมพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

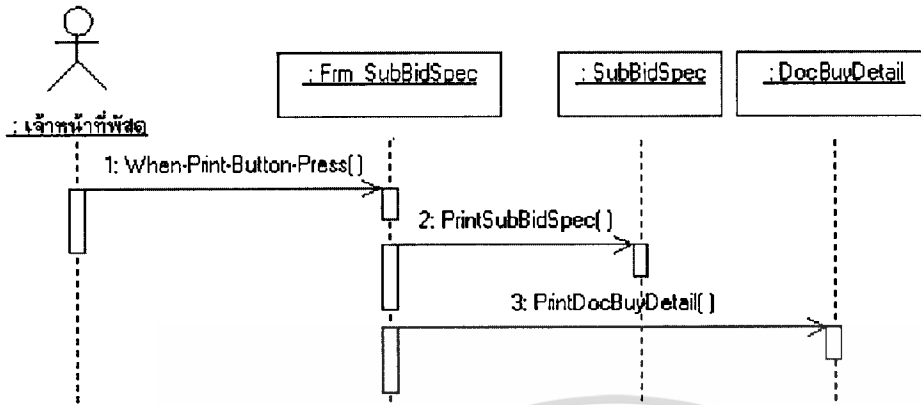


รูปที่ 4.49 ซีควีนไคอะแกรมบันทึกเอกสารสอบราคา

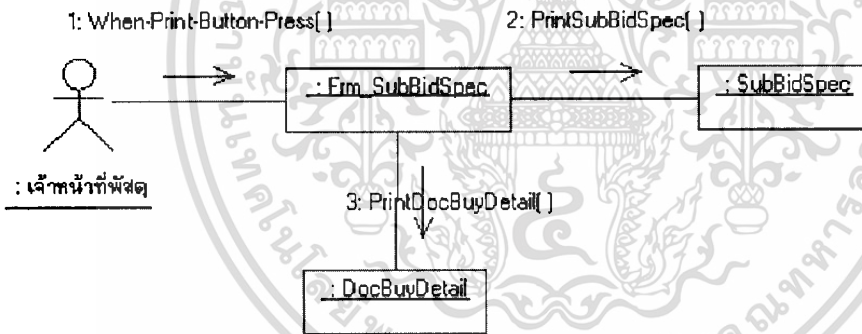


รูปที่ 4.50 คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมบันทึกเอกสารสอบราคา

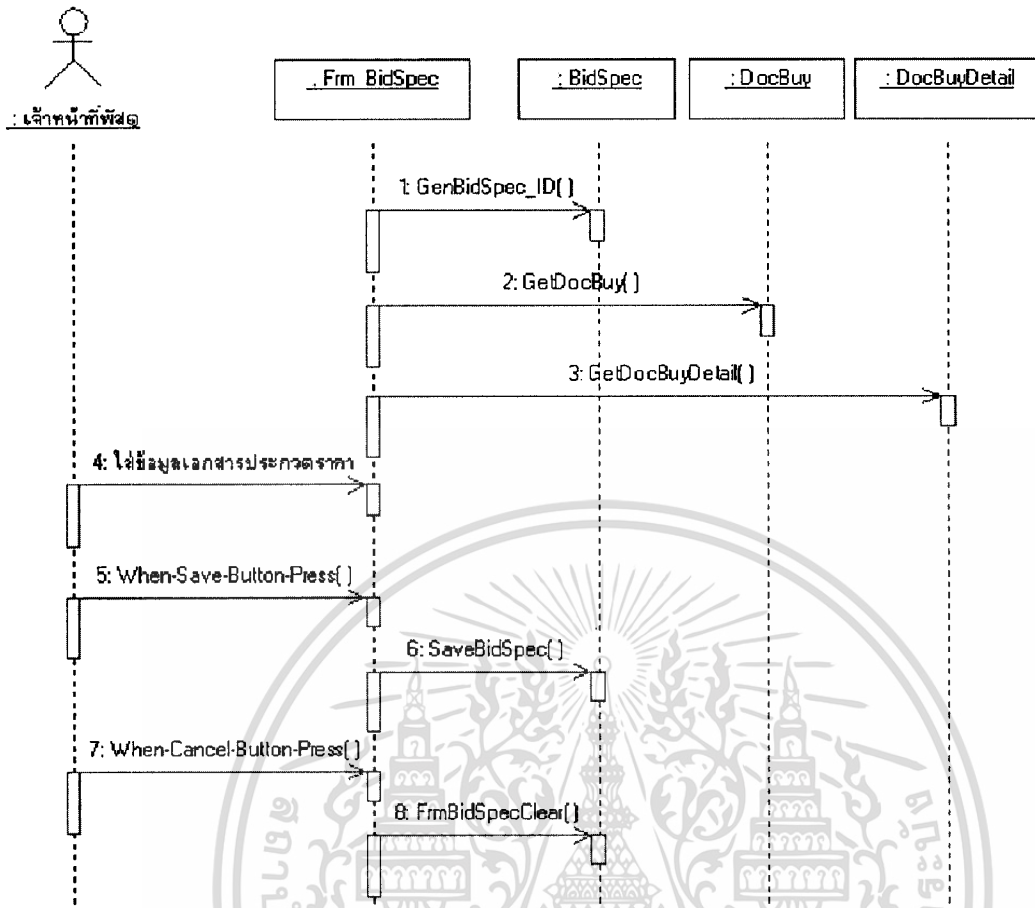
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



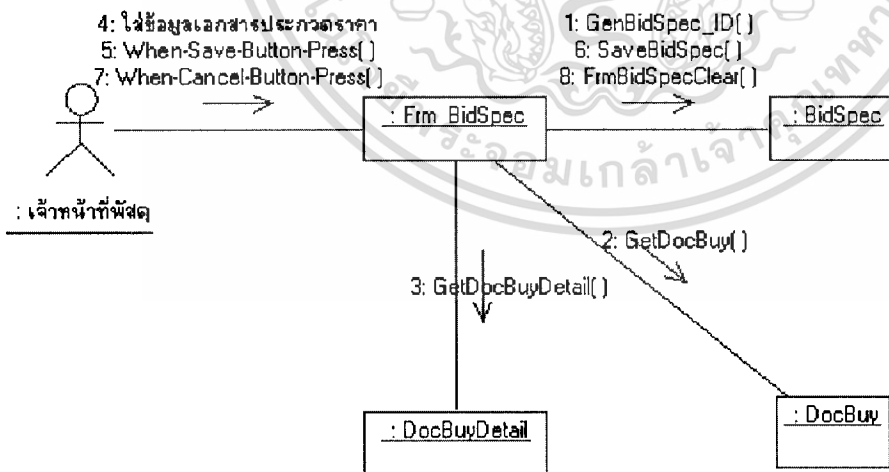
รูปที่ 4.51 ซีเควิน ไดอะแกรมพิมพ์เอกสารสอบราคา



รูปที่ 4.52 คอลลาบอเลชัน ไดอะแกรมพิมพ์เอกสารสอบราคา

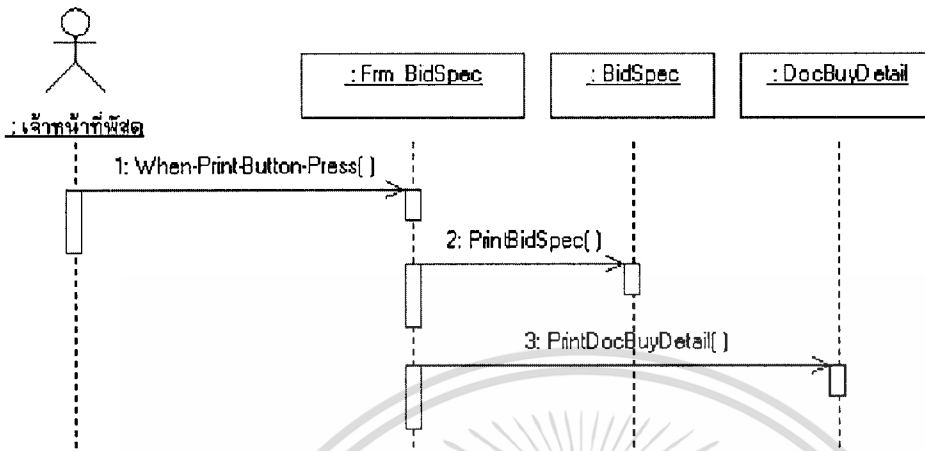


รูปที่ 4.53 ซีควีน ไดอะแกรมบันทึกเอกสารประกวดราคา

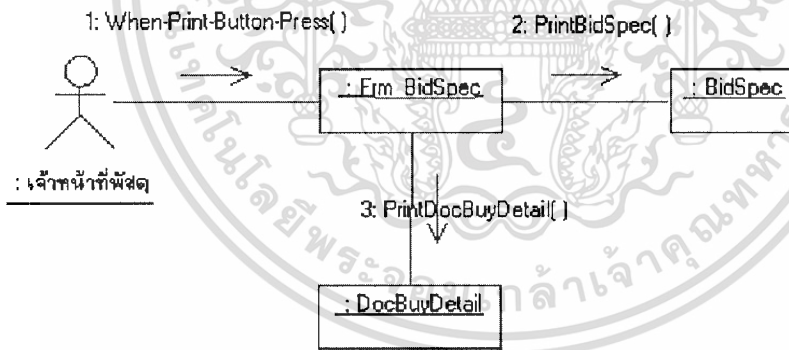


รูปที่ 4.54 คอลลาบอเลชั่น ไดอะแกรมบันทึกเอกสารประกวดราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

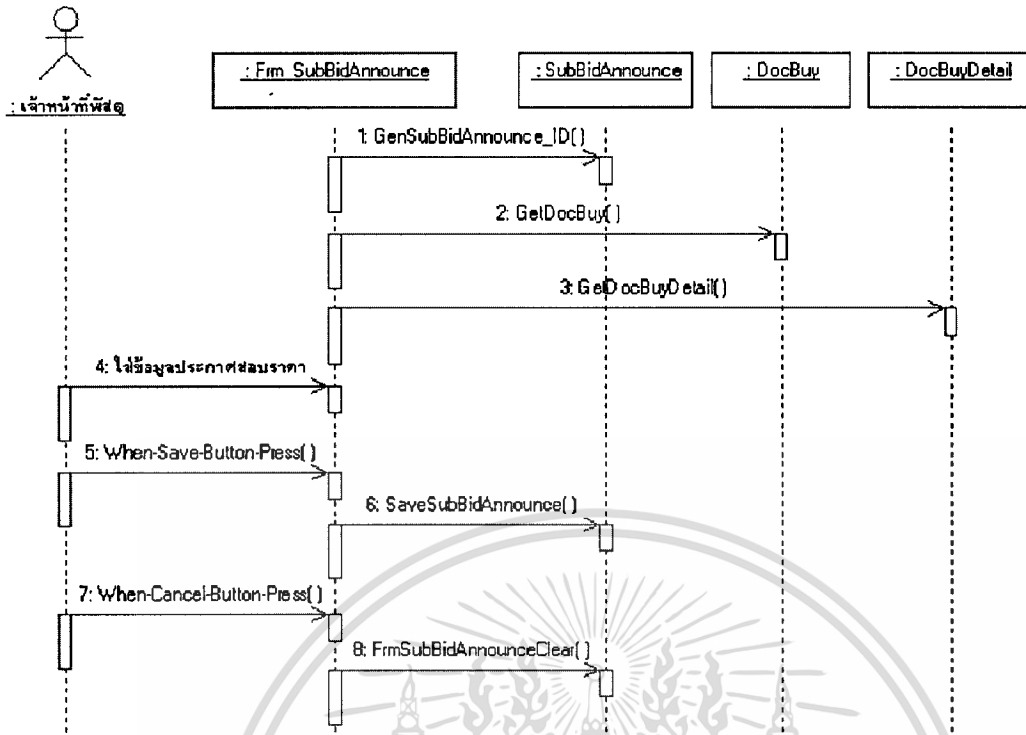


รูปที่ 4.55 ซีเควิน ไดอะแกรมพิมพ์เอกสารประกวดราคา

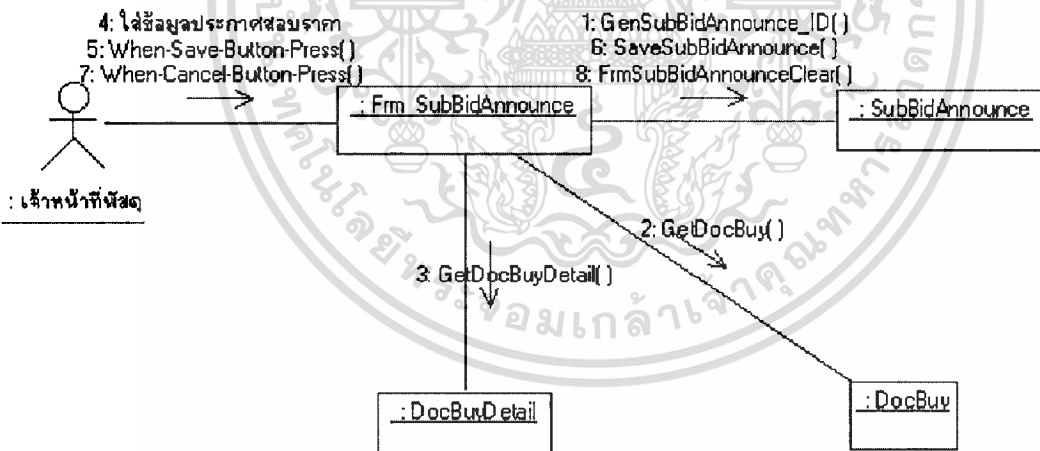


รูปที่ 4.56 คอลลาบอลเลชั่น ไดอะแกรมพิมพ์เอกสารประกวดราคา

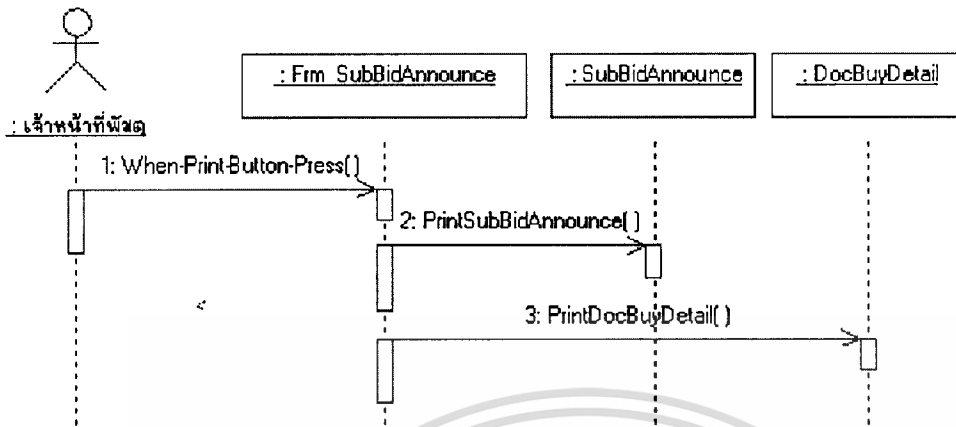
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



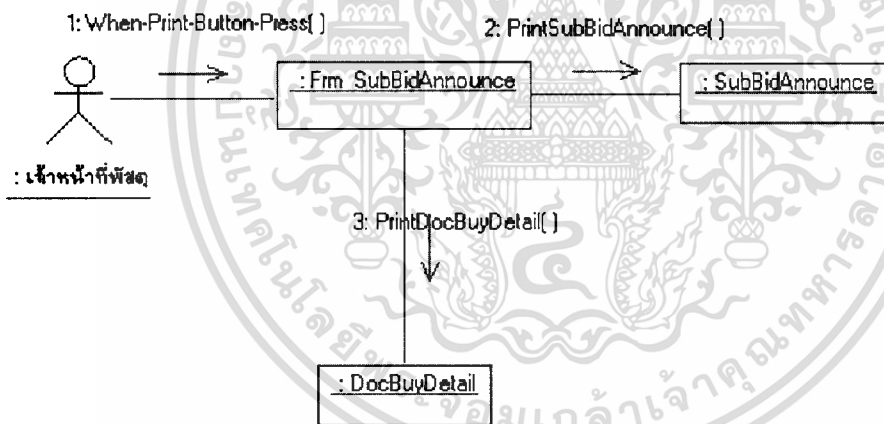
รูปที่ 4.57 ซีเควินไดอะแกรมบันทึกประกาศสอบราคา



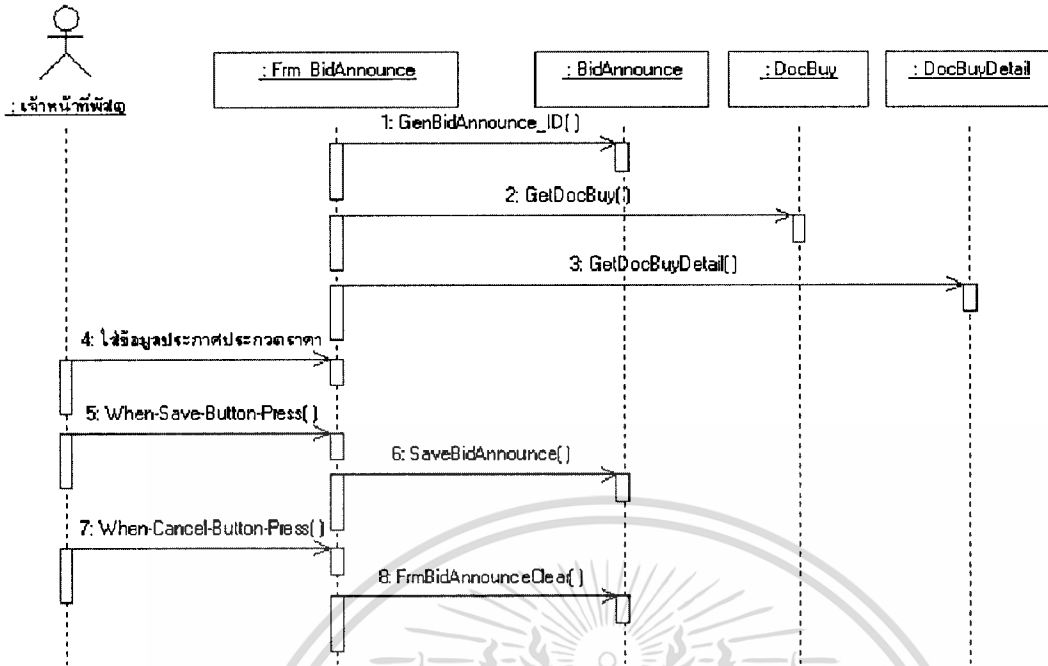
รูปที่ 4.58 คอลลาบอลเชนไดอะแกรมบันทึกประกาศสอบราคา



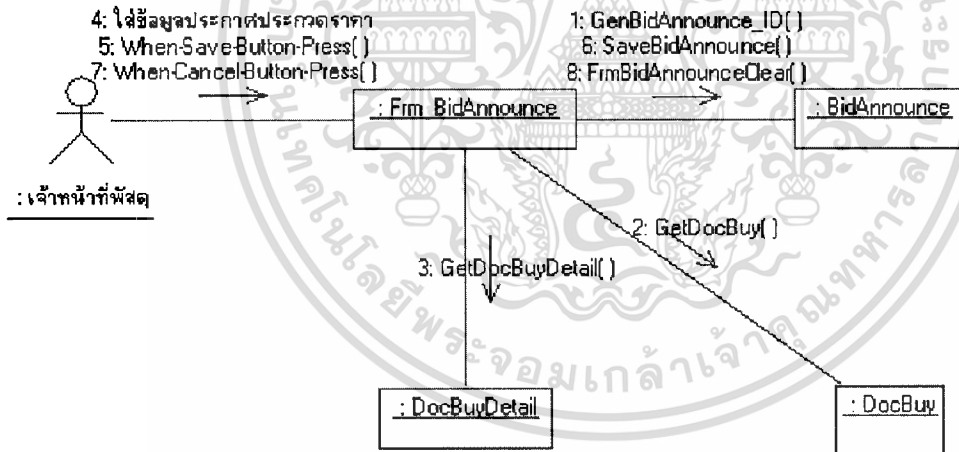
รูปที่ 4.59 ซีเควินไดอะแกรมพิมพ์ประกาศสอบราคา



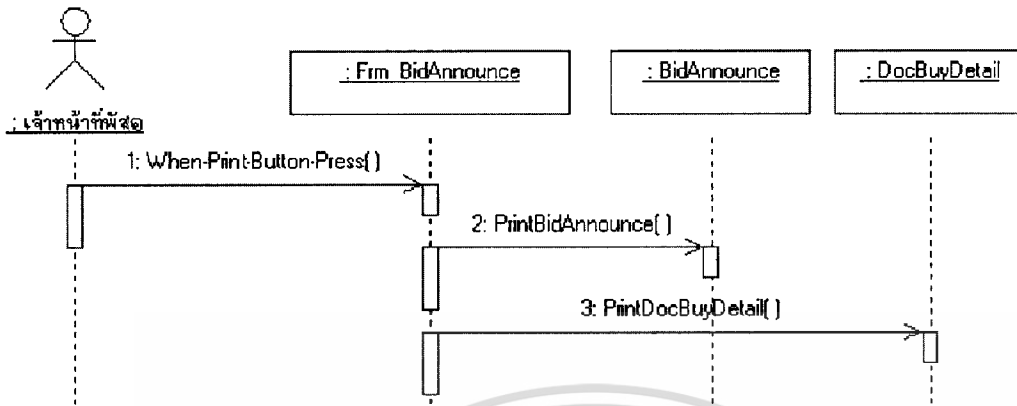
รูปที่ 4.60 กอลลาบอเลชั่นไดอะแกรมพิมพ์ประกาศสอบราคา



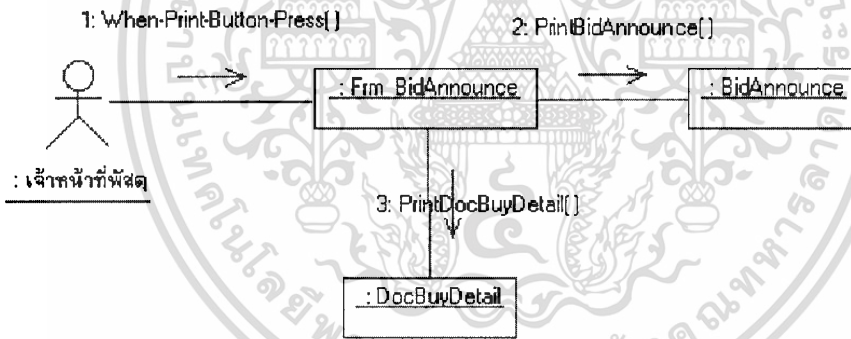
รูปที่ 4.61 ซีเค้นโคอะแกรมบันทึกประกาศประกวดราคา



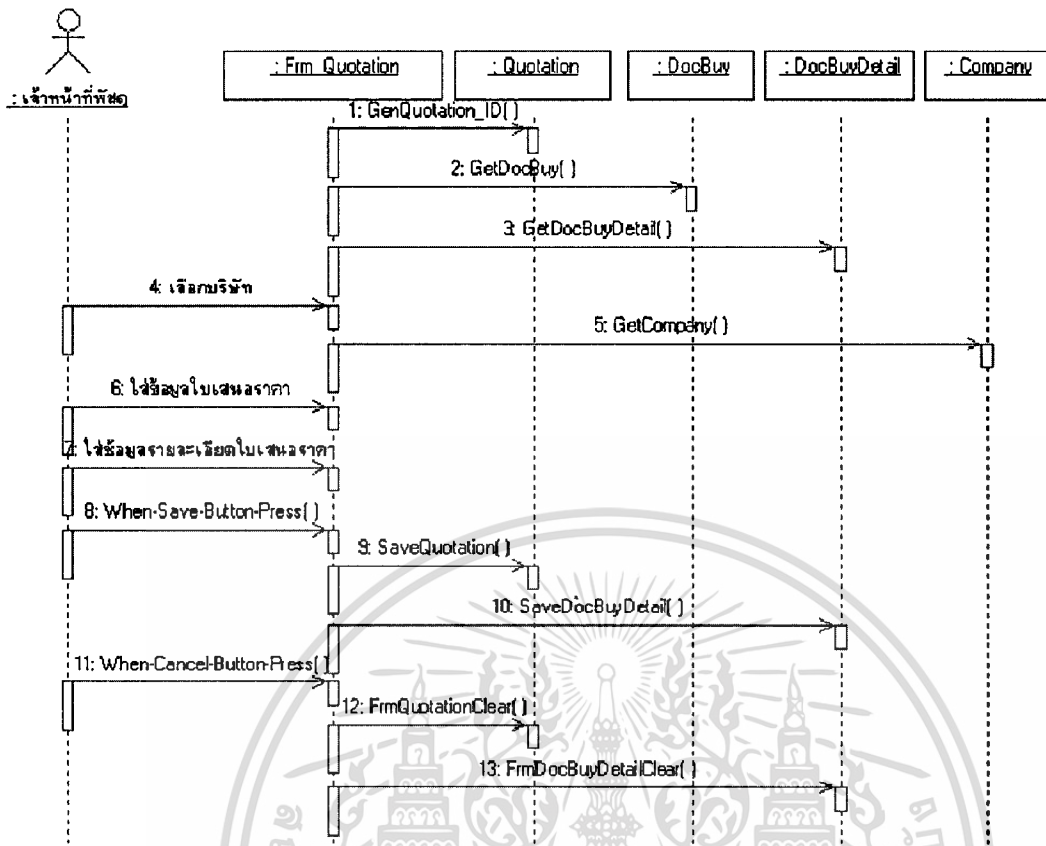
รูปที่ 4.62 คอลลาบอเลชั่นโคอะแกรมบันทึกประกาศประกวดราคา



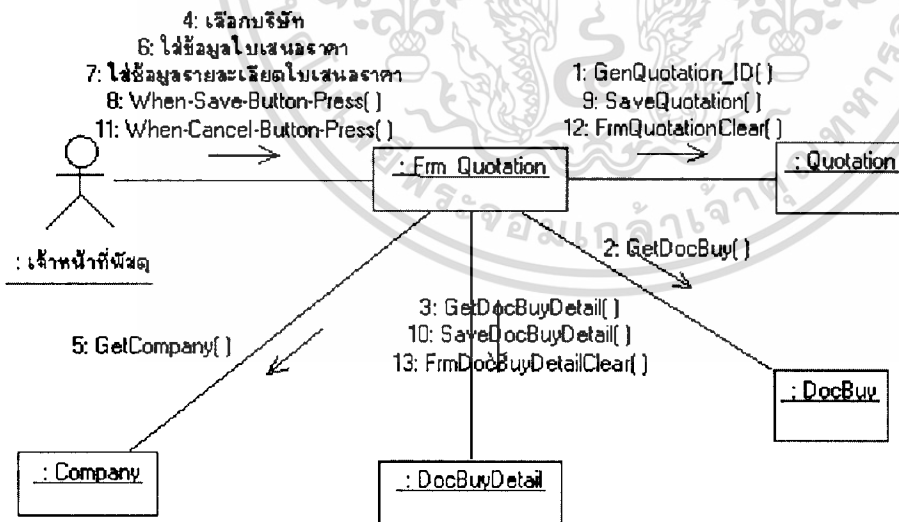
รูปที่ 4.63 ซีควีนไคอะแกรมพิมพ์ประกาศประกวดราคา



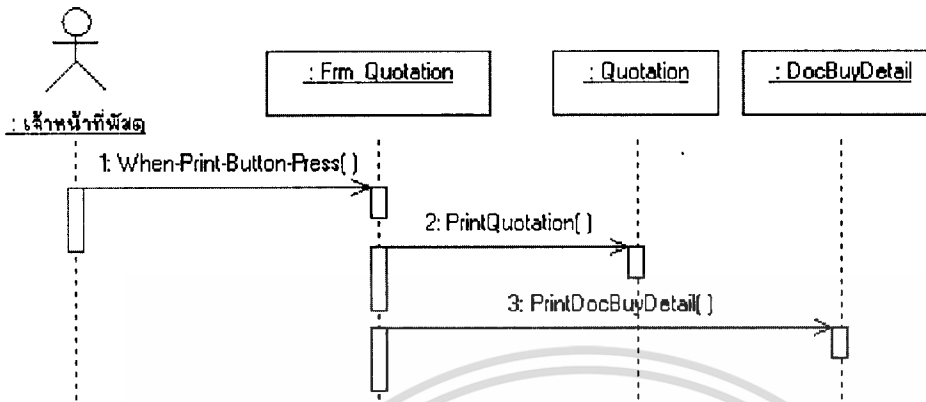
รูปที่ 4.64 คอลลาบเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์ประกาศประกวดราคา



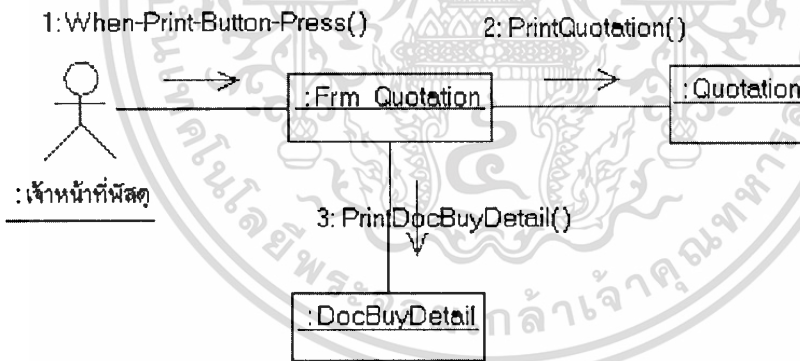
รูปที่ 4.65 ซีควีนไคอะแกรมบันทึกใบเสนอราคา



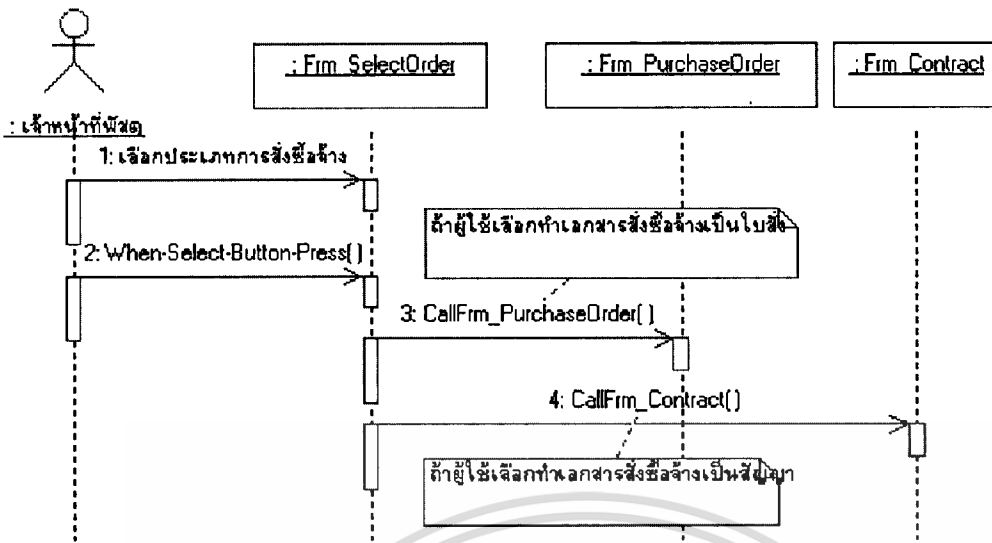
รูปที่ 4.66 คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมบันทึกใบเสนอราคา



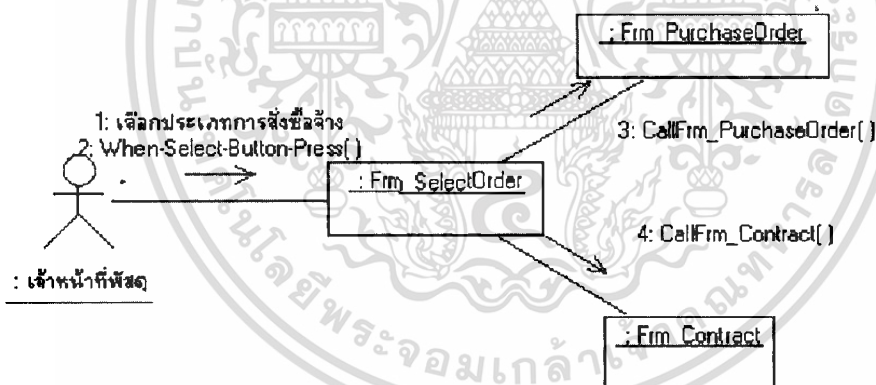
รูปที่ 4.67 ซีควีนไคอะแกรมพิมพ์ใบเสนอราคา



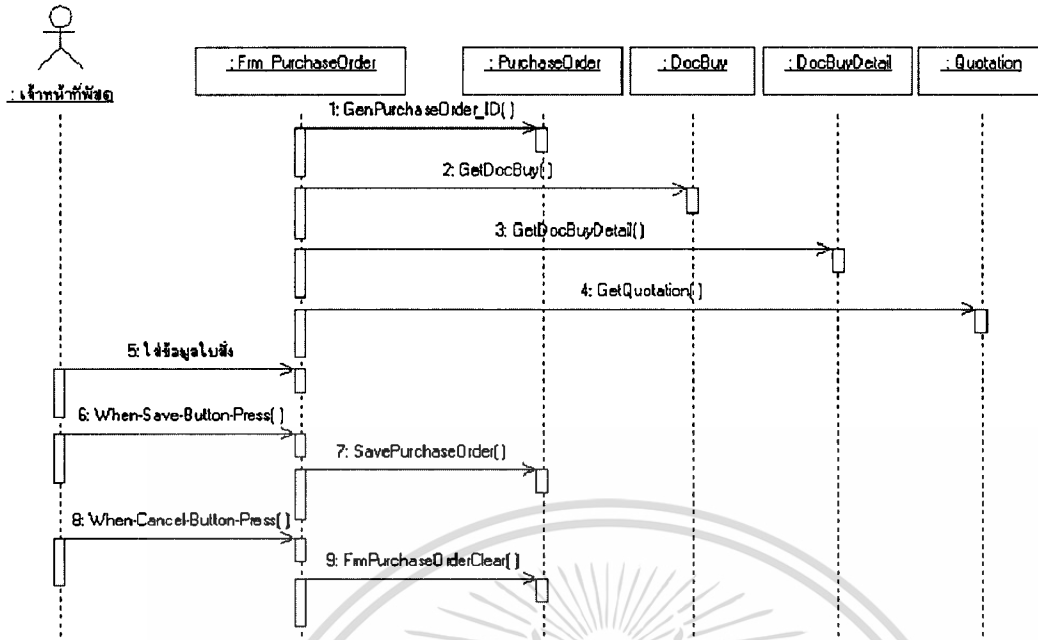
รูปที่ 4.68 คอลลาบอเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์ใบเสนอราคา



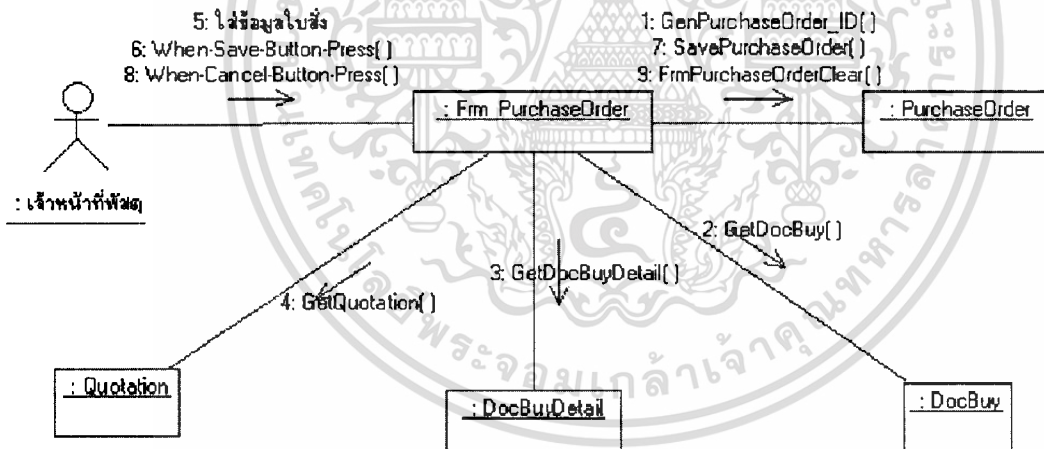
รูปที่ 4.69 ซีเคเวนไดอะแกรมทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง



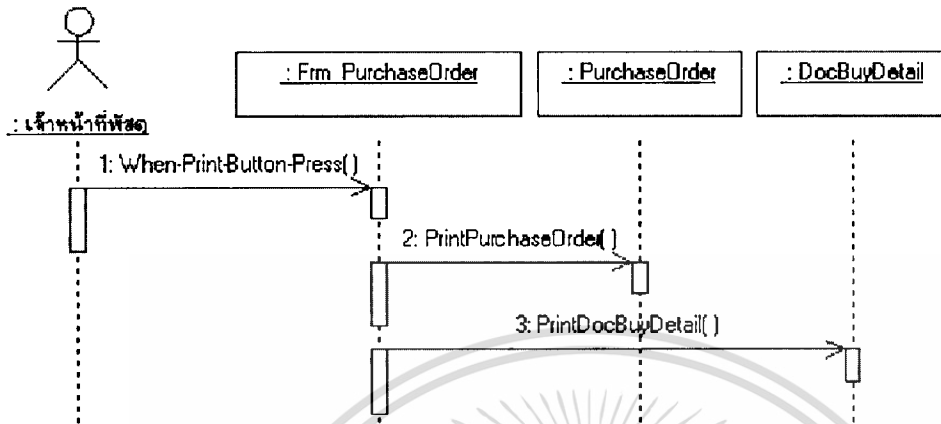
รูปที่ 4.70 คอลลาบอเรชันไดอะแกรมทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง



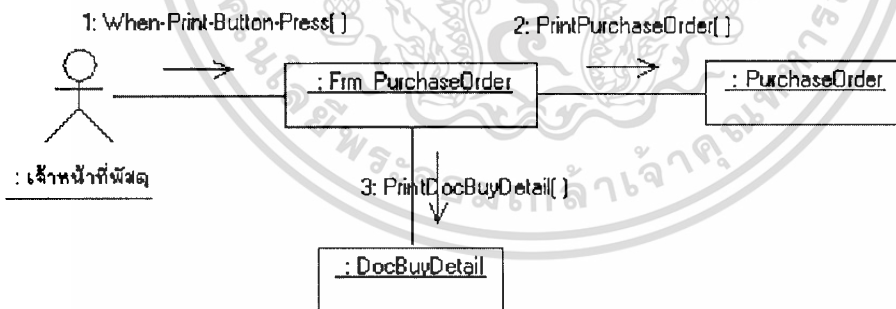
รูปที่ 4.71 ซีเควินไดอะแกรมบันทึกใบสั่ง



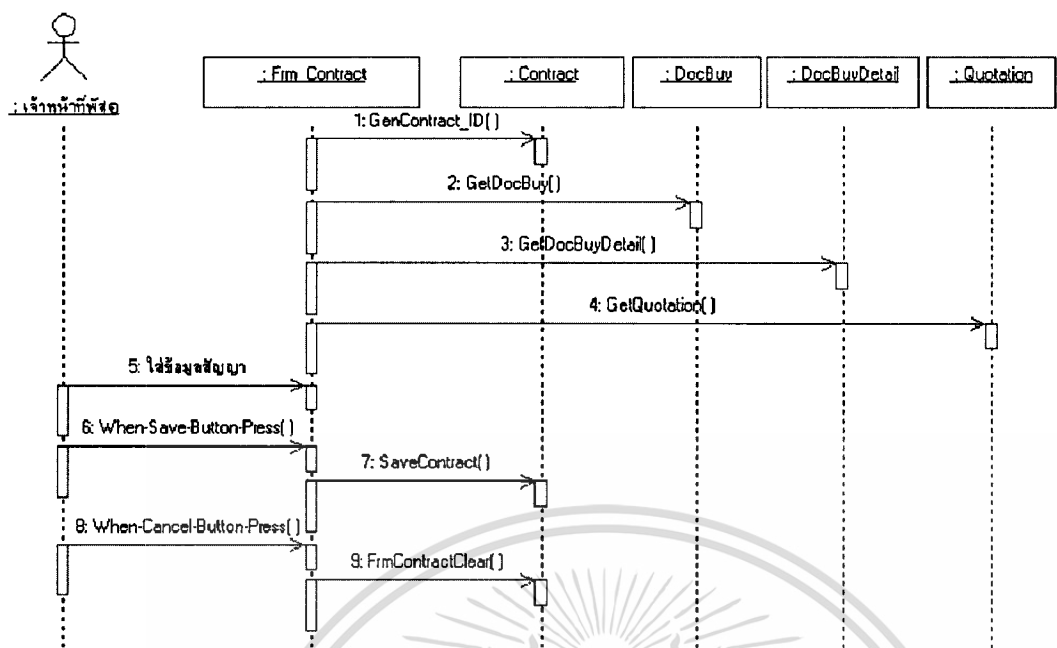
รูปที่ 4.72 คอลลาบอเลชันไดอะแกรมบันทึกใบสั่ง



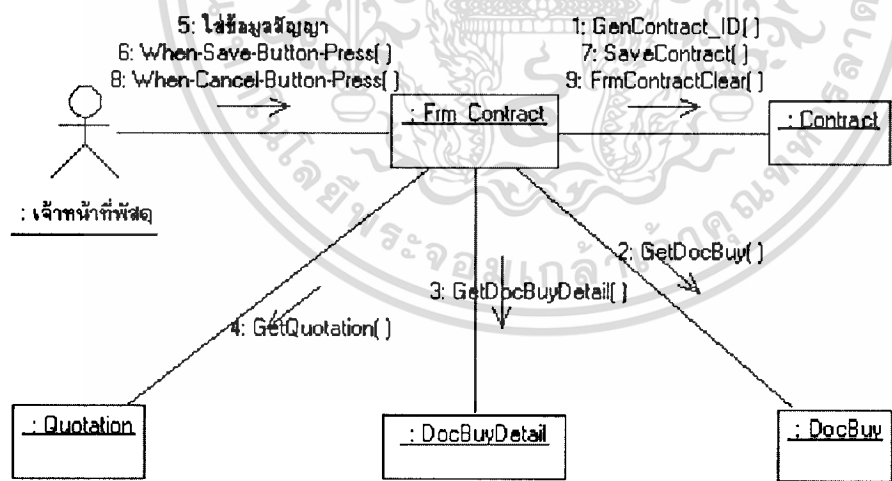
รูปที่ 4.73 ซีควีนโคอะแกรมพิมพ์ใบสั่ง



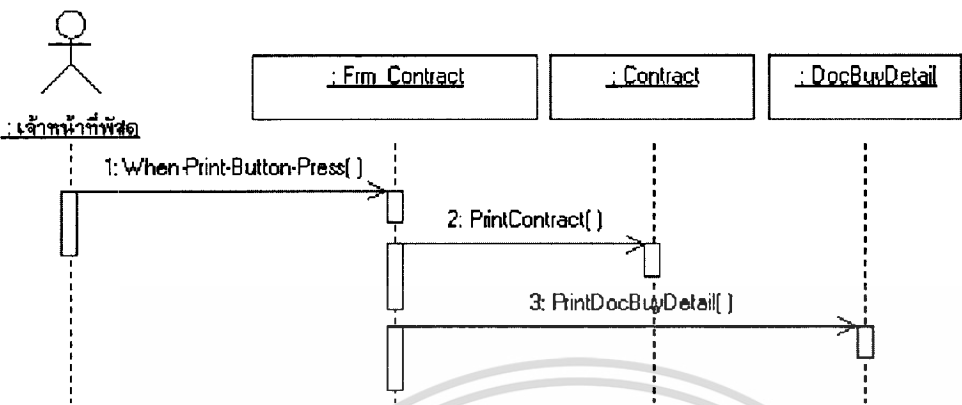
รูปที่ 4.74 คอลลาบอเลชั่นโคอะแกรมพิมพ์ใบสั่ง



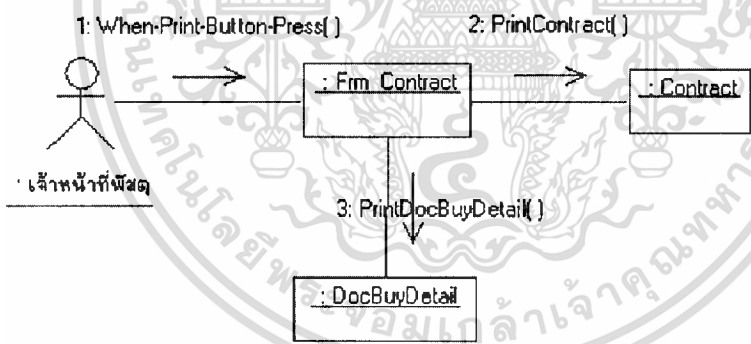
รูปที่ 4.75 ซีเควินไคอะแกรมบันทึกสัญญา



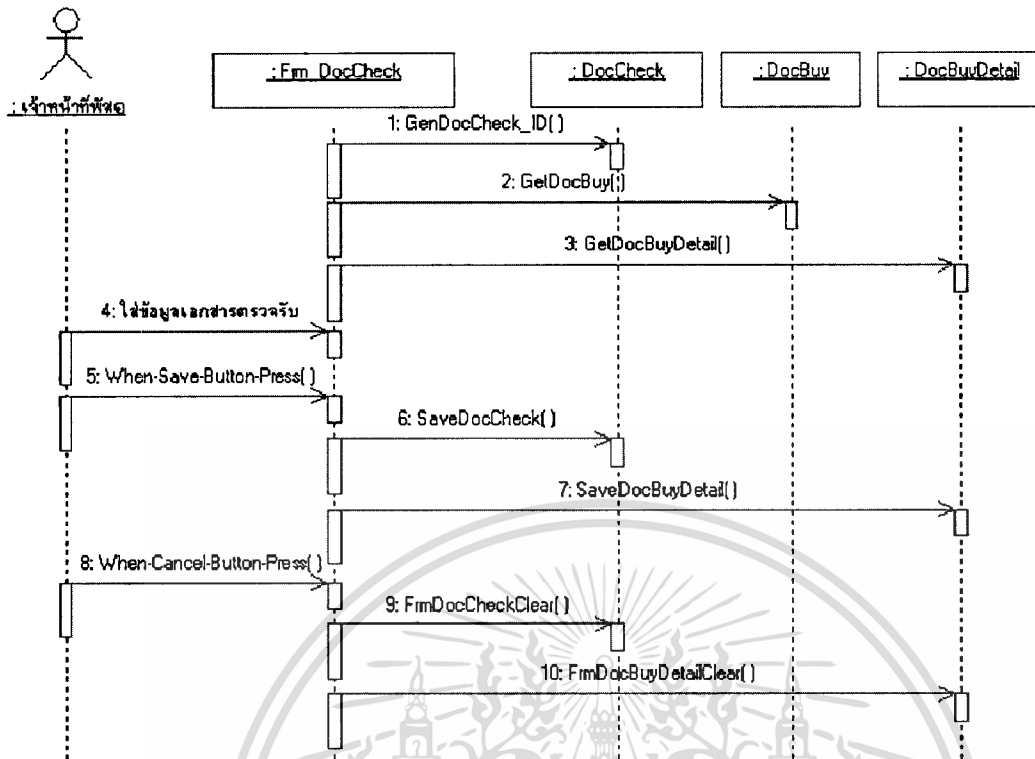
รูปที่ 4.76 คอลลาบอลเซ็นไคอะแกรมบันทึกสัญญา



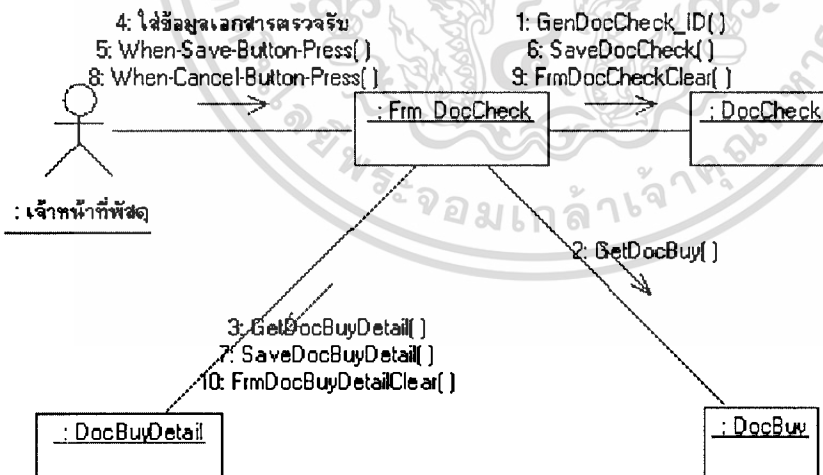
รูปที่ 4.77 ซีเควน์ไดอะแกรมพิมพ์สัญญา



รูปที่ 4.78 คอลลาบอเลชั่นไดอะแกรมพิมพ์สัญญา

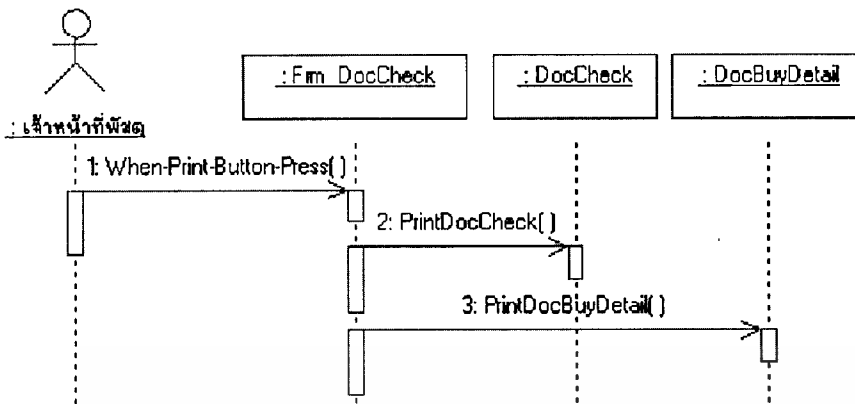


รูปที่ 4.79 ซีควีนโคอะแกรมบันทึกเอกสารตรวจรับ

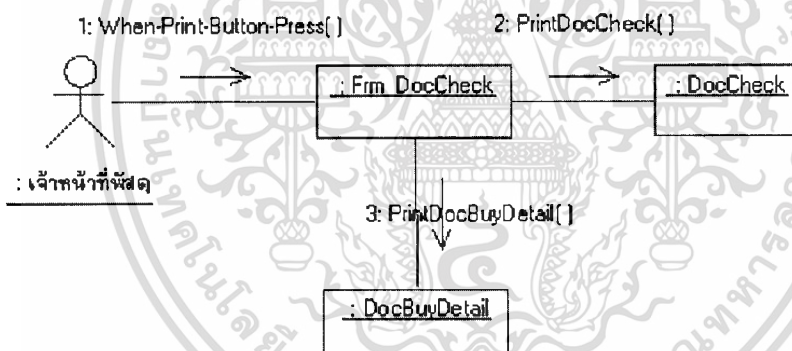


รูปที่ 4.80 คอลลาบอเลชั่นโคอะแกรมบันทึกเอกสารตรวจรับ

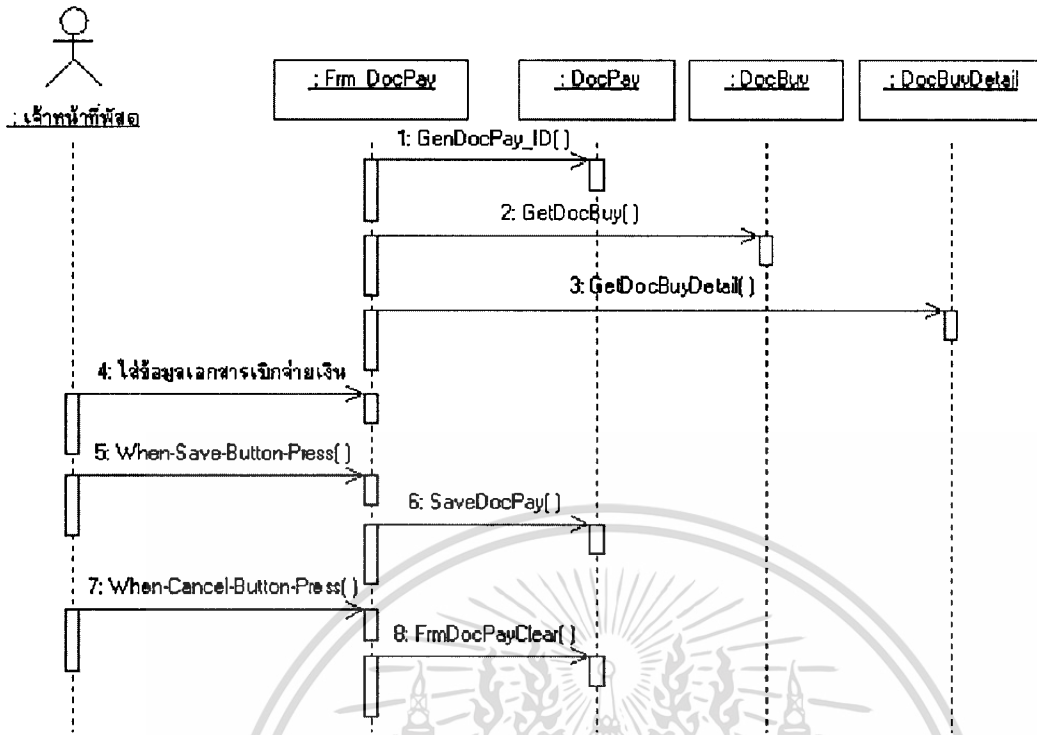
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



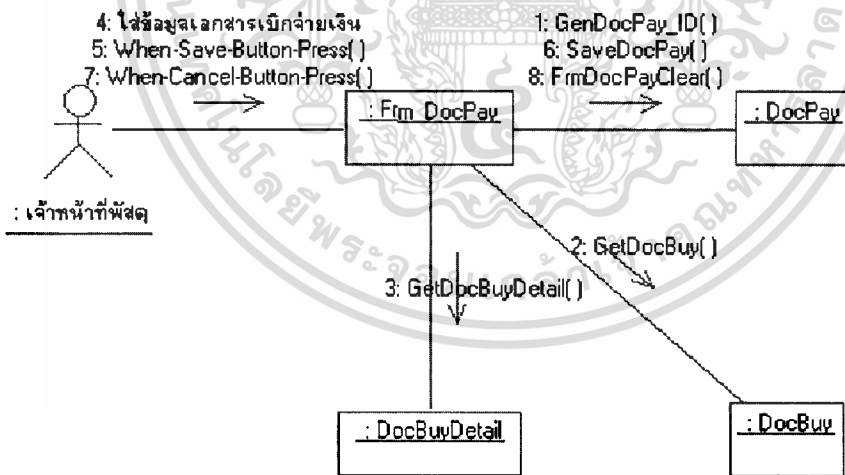
รูปที่ 4.81 ซีเค้นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารตรวจรับ



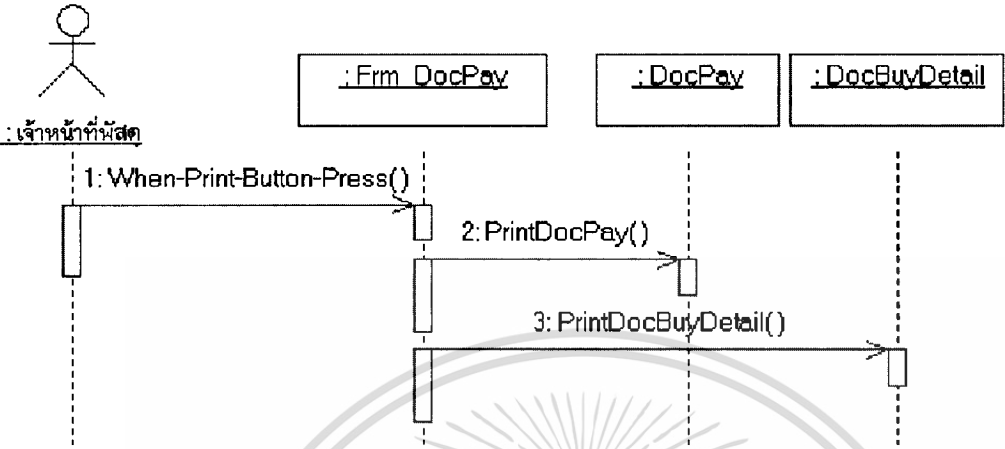
รูปที่ 4.82 คอลลาบอลเลชั่นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารตรวจรับ



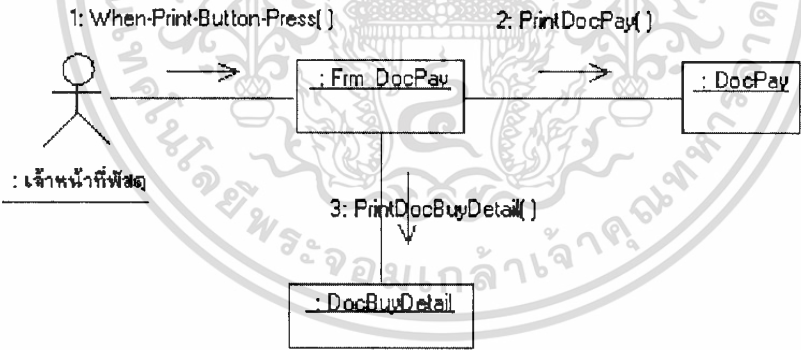
รูปที่ 4.83 ซีควีนโคดโปรแกรมบันทึกเอกสารเบิกจ่ายเงิน



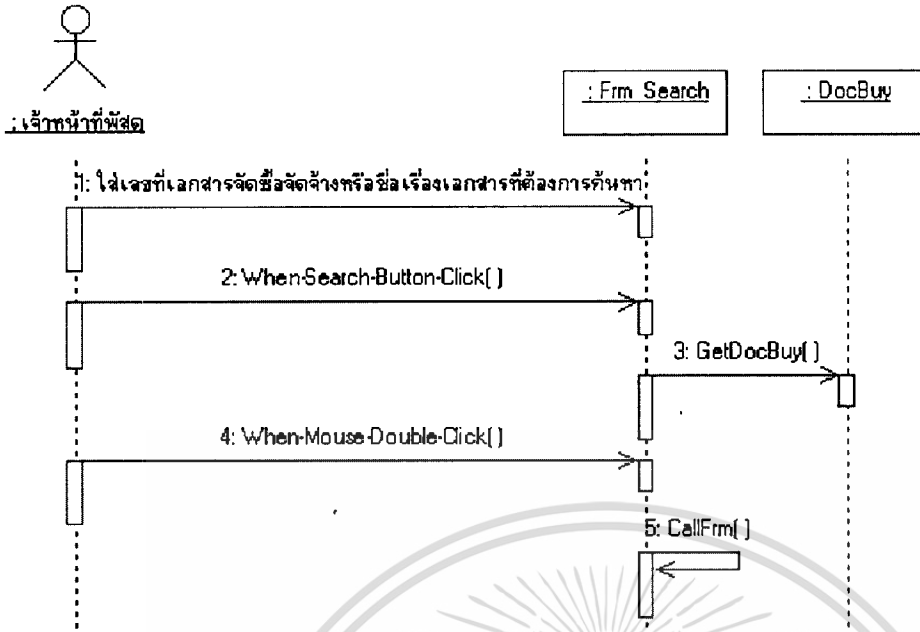
รูปที่ 4.84 คอลลาบอเลชันโคดโปรแกรมบันทึกเอกสารเบิกจ่ายเงิน



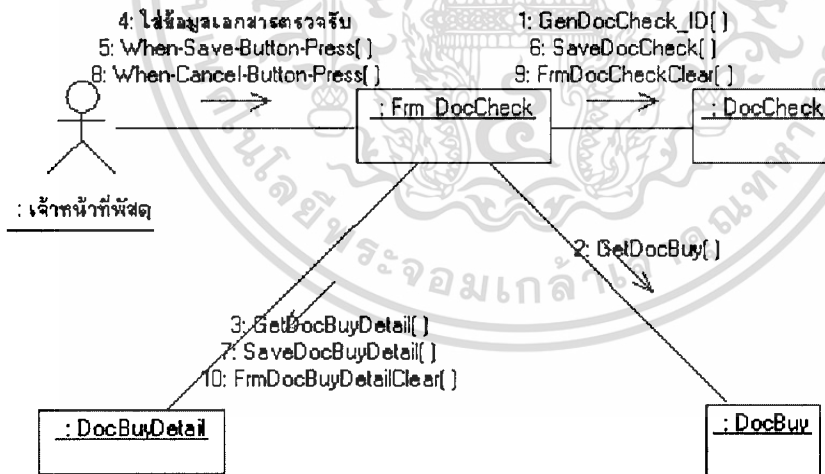
รูปที่ 4.85 ซีเคว้นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารเบิกจ่ายเงิน



รูปที่ 4.86 คอลลาบอลชั่นไคอะแกรมพิมพ์เอกสารเบิกจ่ายเงิน



รูปที่ 4.87 ซีควีนโคอะแกรมค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง



รูปที่ 4.88 คอลลาบอเลชันโคอะแกรมค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

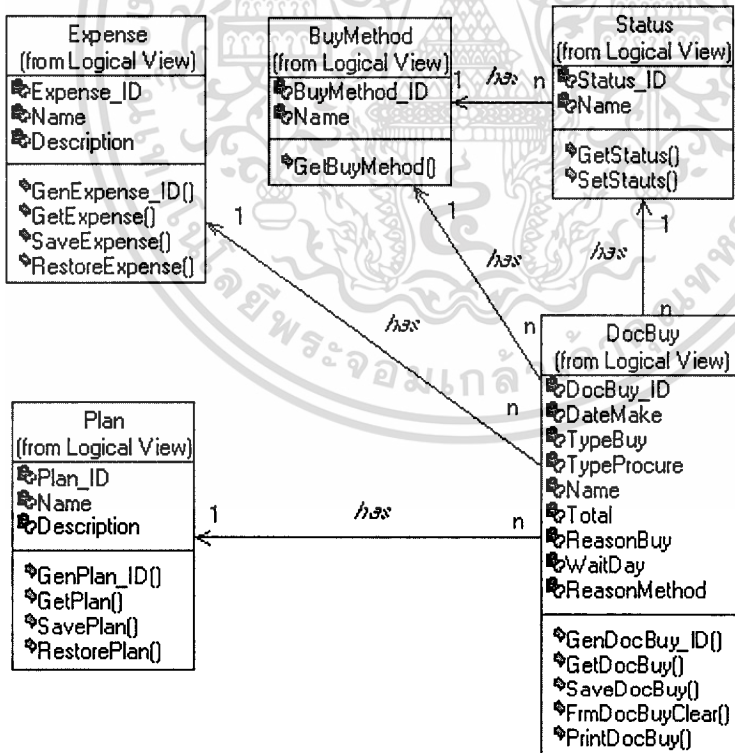
บทที่ 5

การออกแบบระบบ

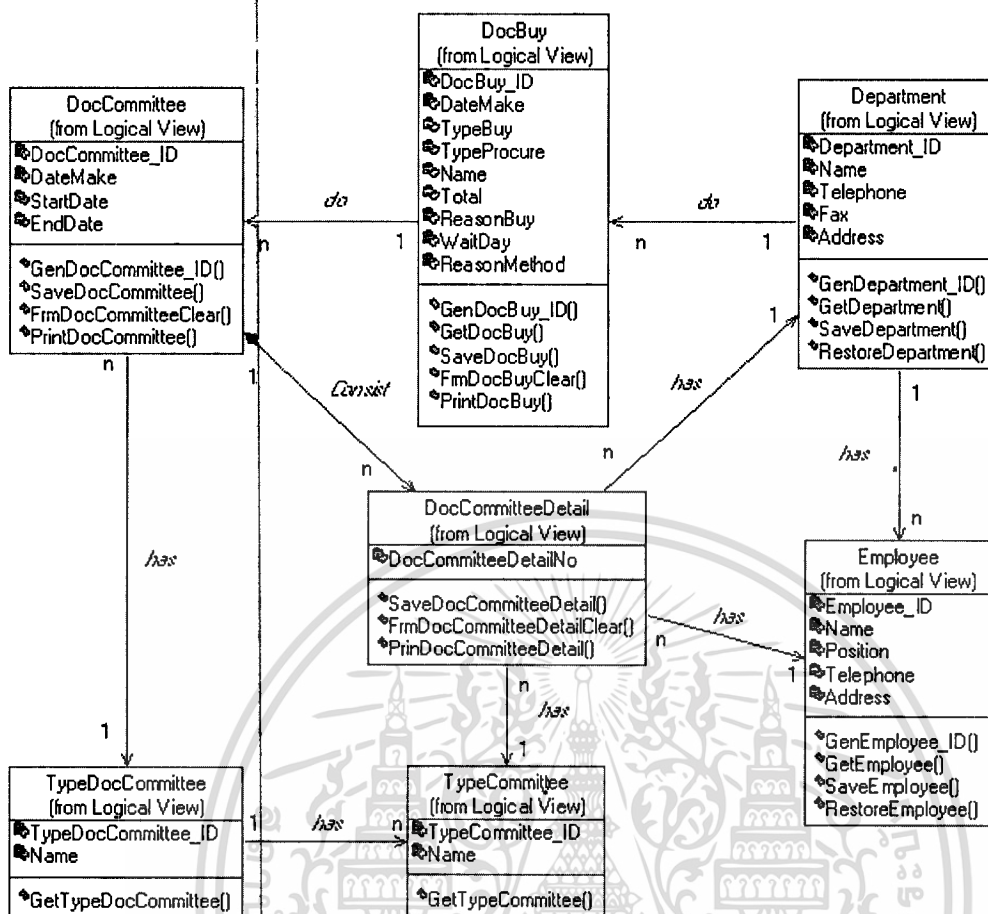
การออกแบบระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้าง ได้แก่การปรับปรุงคลาส กำหนดแอททริบิวต์ และการดำเนินการของคลาสที่วิเคราะห์ได้จากในบทที่ 4 และปรับปรุงคลาสไดอะแกรม (รูปที่ 4.8 บทที่4) โดยอาศัยยูสเคสไดอะแกรม ซีเควินไดอะแกรม และคอลลาบอเลชันไดอะแกรม ซึ่งจะได้คลาสไดอะแกรมดังนี้

5.1 คลาสไดอะแกรม

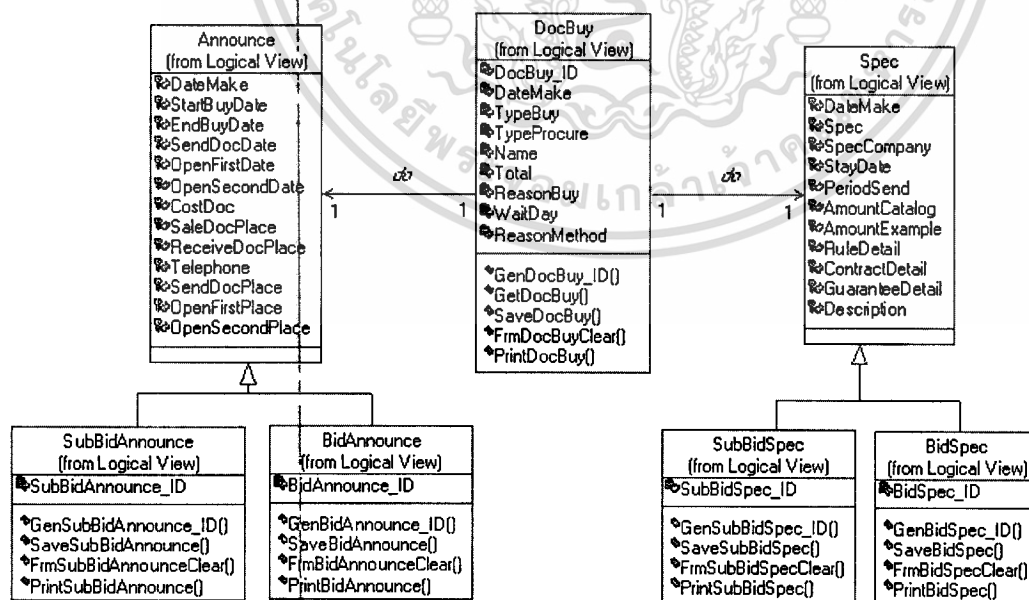
คลาสไดอะแกรมนี้ได้จากการวิเคราะห์ในบทที่ 4 ซึ่งคลาสไดอะแกรมที่ปรับปรุงแล้วเป็นดังรูปที่ 5.1 ถึง 5.5 ซึ่งแสดงแอททริบิวต์และการดำเนินการของคลาส และตารางที่ 5.1 ถึง 5.46 เป็นคำอธิบายแอททริบิวต์และการดำเนินการของคลาส



รูปที่ 5.1 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 1

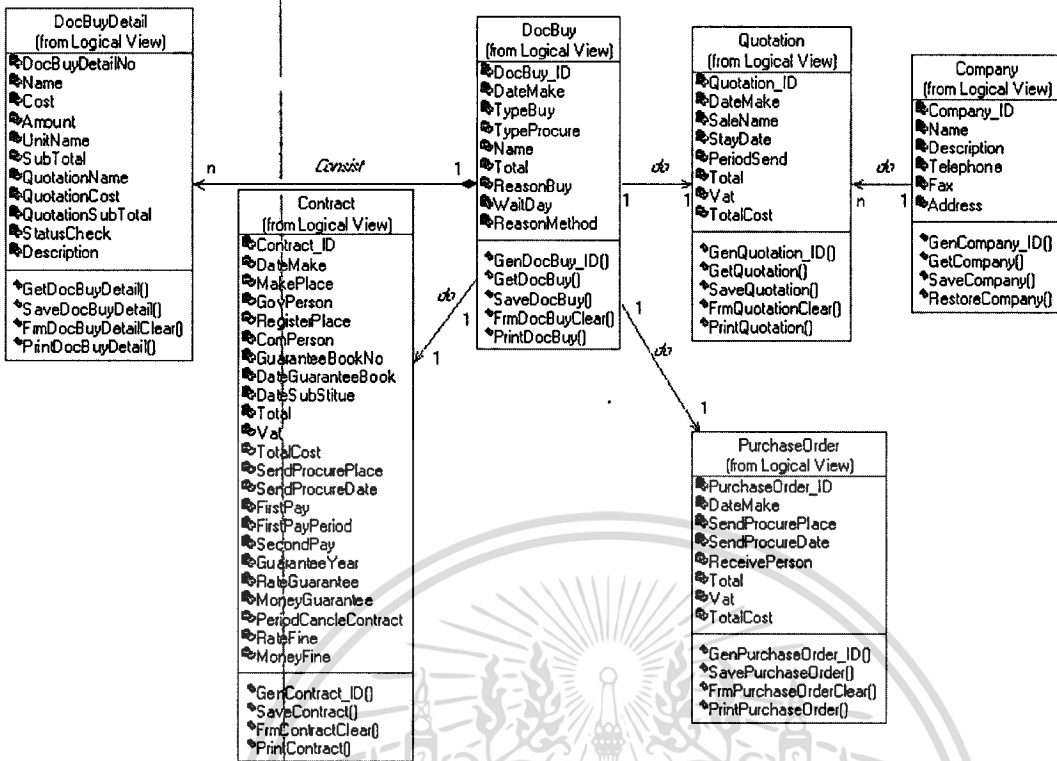


รูปที่ 5.2 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 2

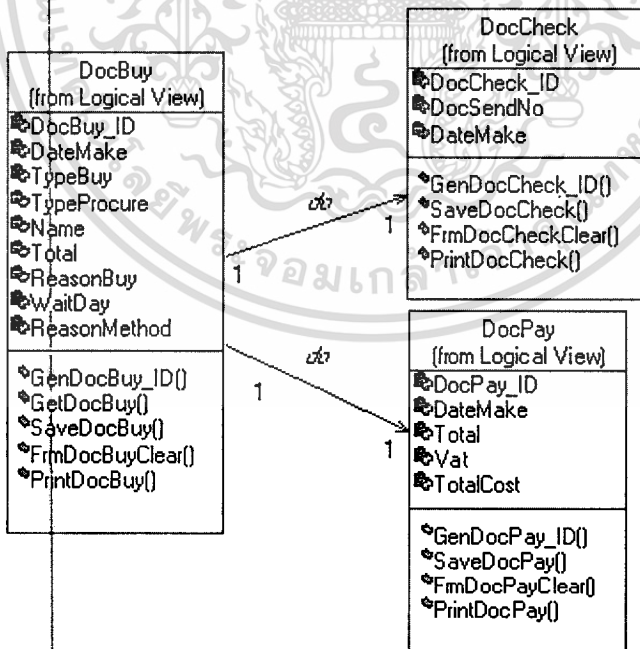


รูปที่ 5.3 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 4



รูปที่ 5.5 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 แอทริบิวต์ของคลาส Department

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
Department_ID	รหัสหน่วยงาน
Name	ชื่อหน่วยงาน
Telephone	เบอร์โทรศัพท์
Fax	เบอร์โทรสาร
Address	ที่อยู่

ตารางที่ 5.2 การดำเนินการของคลาส Department

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenDepartment_ID	ตั้งรหัสหน่วยงานอัตโนมัติ
GetDepartment	อ่านข้อมูลหน่วยงาน
SaveDepartment	บันทึกข้อมูลหน่วยงาน
RestoreDepartment	คืนค่าข้อมูลหน่วยงานเก่าก่อนบันทึกมาแสดง

ตารางที่ 5.3 แอทริบิวต์ของคลาส Employee

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
Employee_ID	รหัสพนักงาน
Name	ชื่อพนักงาน
Position	ตำแหน่ง
Telephone	เบอร์โทรศัพท์
Address	ที่อยู่

ตารางที่ 5.4 การดำเนินการของคลาส Employee

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenEmployee_ID	ตั้งรหัสพนักงานอัตโนมัติ
GetEmployee	อ่านข้อมูลพนักงาน
SaveEmployee	บันทึกข้อมูลพนักงาน
RestoreEmployee	ดึงค่าข้อมูลพนักงานเก่าก่อนบันทึกมาแสดง

ตารางที่ 5.5 แอทริบิวต์ของคลาส Company

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
Company_ID	รหัสบริษัท
Name	ชื่อบริษัท
Description	รายละเอียดบริษัท
Telephone	เบอร์โทรศัพท์
Fax	เบอร์โทรสาร
Address	ที่อยู่

ตารางที่ 5.6 การดำเนินการของคลาส Company

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenCompany_ID	ตั้งรหัสบริษัทอัตโนมัติ
GetCompany	อ่านข้อมูลบริษัท
SaveCompany	บันทึกข้อมูลบริษัท
RestoreCompany	ดึงค่าข้อมูลบริษัทเก่าก่อนบันทึกมาแสดง

ตารางที่ 5.7 แอทริบิวต์ของคลาส DocBuy

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
DocBuy_ID	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
DateMake	วันที่ทำเอกสาร
TypeBuy	ประเภทการจัดซื้อจัดจ้าง เช่น ซื้อ จ้าง
TypePro	ประเภทพัสดุ เช่น วัสดุ ครุภัณฑ์
Name	ชื่อเรื่องของเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
Total	ราคารวมทั้งหมด
ReasonBuy	เหตุผลที่ซื้อพัสดุ
WaitDay	กำหนดเวลาส่งมอบ
ReasonMethod	เหตุผลในการเลือกวิธีจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 5.8 การดำเนินการของคลาส DocBuy

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenDocbuy_ID	ตั้งเลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้างอัตโนมัติ
GetDocbuy	อ่านข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
SaveDocBuy	บันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
FrmDocBuyClear	ลบข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
PrintDocBuy	พิมพ์เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 5.9 แอทริบิวต์ของคลาส DocBuyDetail

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
DocBuyDetailNo	ลำดับที่รายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
Name	ชื่อพัสดุ
Cost	ราคาพัสดุดต่อหน่วย
Amount	จำนวน
UnitName	หน่วยซื้อ
SubTotal	ราคารวม
QuotationName	ชื่อพัสดุที่ซื้อ
QuotationCost	ราคาต่อหน่วยพัสดุที่ซื้อ
QuotationSubTotal	ราคารวมพัสดุที่ซื้อ
StatusCheck	สถานะการตรวจรับ เช่น ผ่าน ไม่ผ่าน
Description	รายละเอียดการตรวจรับ

ตารางที่ 5.10 การดำเนินการของคลาส DocBuyDetail

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GetDocbuyDetail	อ่านข้อมูลรายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
SaveDocBuyDetail	บันทึกข้อมูลรายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
FrmDocBuyDetailClear	ลบข้อมูลรายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
PrintDocBuyDetail	พิมพ์รายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 5.11 แอทริบิวต์ของคลาส Plan

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
Plan_ID	รหัสแผนงาน
Name	ชื่อแผนงาน
Description	รายละเอียดแผนงาน

ตารางที่ 5.12 การดำเนินการของคลาส Plan

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenPlan_ID	ตั้งรหัสแผนงานอัตโนมัติ
GetPlan	อ่านข้อมูลแผนงาน
SavePlan	บันทึกข้อมูลแผนงาน
RestorePlan	ดึงค่าข้อมูลแผนงานเก่าก่อนบันทึกมาแสดง

ตารางที่ 5.13 แอทริบิวต์ของคลาส Expense

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
Expense_ID	รหัสหมวดงบประมาณ
Name	ชื่อหมวดงบประมาณ
Description	รายละเอียดหมวดงบประมาณ

ตารางที่ 5.14 การดำเนินการของคลาส Expense

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenExpense_ID	ตั้งรหัสหมวดงบประมาณอัตโนมัติ
GetExpense	อ่านข้อมูลหมวดงบประมาณ
SaveExpense	บันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณ
RestoreExpense	ดึงค่าข้อมูลหมวดงบประมาณเก่าก่อนบันทึกมาแสดง

ตารางที่ 5.15 แอทริบิวต์ของคลาส BuyMethod

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
BuyMetod_ID	รหัสวิธีซื้อจ้าง
Name	ชื่อวิธีซื้อจ้าง

ตารางที่ 5.16 การดำเนินการของคลาส BuyMethod

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GetBuyMethod	อ่านข้อมูลวิธีซื้อจ้าง

ตารางที่ 5.17 แอทริบิวต์ของคลาส Status

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
Status_ID	รหัสสถานะการดำเนินการซื้อจ้าง
Name	ชื่อสถานะการดำเนินการซื้อจ้าง

ตารางที่ 5.18 การดำเนินการของคลาส Status

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GetStatus	อ่านข้อมูลสถานะ
SetStatus	แก้ไขข้อมูลสถานะ

ตารางที่ 5.19 แอทริบิวต์ของคลาส DocCommittee

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
DocCommittee_ID	เลขที่เอกสารแต่งตั้งกรรมการ
DateMake	วันที่ทำเอกสาร
StartDate	วันที่เริ่มต้นการเป็นกรรมการ
EndDate	วันที่สิ้นสุดการเป็นกรรมการ

ตารางที่ 5.20 การดำเนินการของคลาส DocCommittee

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenDocCommittee_ID	ตั้งเลขที่เอกสารแต่งตั้งกรรมการอัตโนมัติ
SaveDocCommittee	บันทึกข้อมูลเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
FrmDocCommitteeClear	ลบข้อมูลเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
PrintDocCommittee	พิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.21 แอทริบิวต์ของคลาส TypeDocCommittee

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
TypeDocCommittee_ID	รหัสประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
Name	ชื่อประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

ตารางที่ 5.22 การดำเนินการของคลาส TypeDocCommittee

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GetTypeDocCommittee	อ่านข้อมูลประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

ตารางที่ 5.23 แอทริบิวต์ของคลาส TypeCommittee

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
TypeCommittee_ID	รหัสประเภทกรรมการ
Name	ชื่อประเภทกรรมการ

ตารางที่ 5.24 การดำเนินการของคลาส TypeCommittee

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GetDocCommittee	อ่านข้อมูลประเภทกรรมการ

ตารางที่ 5.25 แอทริบิวต์ของคลาส DocCommitteeDetail

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
DocCommitteeDetailNo	ลำดับที่รายละเอียดเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

ตารางที่ 5.26 การดำเนินการของคลาส DocCommitteeDetail

การดำเนินการ	คำอธิบาย
SaveDocCommitteeDetail	บันทึกข้อมูลรายละเอียดเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
FrmDocCommitteeDetail	ลบข้อมูลรายละเอียดเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
PrintDocCommitteeDetail	พิมพ์รายละเอียดเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

ตารางที่ 5.27 แอทริบิวต์ของคลาส Quotation

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
Quotation_ID	เลขที่เอกสารแต่งตั้งกรรมการ
DateMake	วันที่ทำเอกสาร
SaleName	ชื่อผู้ติดต่อ
StayDate	กำหนดยื่นราคา
PeriodSend	กำหนดส่งมอบ
Total	ราคารวม
Vat	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
TotalCost	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ 5.28 การดำเนินการของคลาส Quotation

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenQuotation_ID	ตั้งเลขที่ใบเสนอราคาอัตโนมัติ
GetQuotation	อ่านข้อมูลใบเสนอราคา
SaveQuotation	บันทึกข้อมูลใบเสนอราคา
FrmQuotationClear	ลบข้อมูลใบเสนอราคา
PrintQuotation	พิมพ์ใบเสนอราคา

ตารางที่ 5.29 แอทริบิวต์ของคลาส Announce

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
DateMake	วันที่ทำเอกสาร
StartBuyDate	วันที่เริ่มต้นการซื้อของเอกสาร
EndBuyDate	วันที่สิ้นสุดการซื้อของเอกสาร
SendDocDate	วันที่ยื่นของเอกสาร
OpenFirstDate	กำหนดเปิดของบัญชีเอกสารส่วนที่ 1
OpenSecondDate	กำหนดเปิดของเอกสาร
CostDaoc	ราคาของเอกสาร
SaleDocPlace	สถานที่จำหน่ายของเอกสาร
ReceiveDocPlace	สถานที่รับของเอกสาร
Telephone	เบอร์โทรศัพท์สำหรับการสอบถาม
SendDocPlace	สถานที่ยื่นของเอกสาร
OpenFirstPlace	สถานที่เปิดของบัญชีเอกสารส่วนที่ 1
OpenSecondPlace	สถานที่เปิดของเอกสาร

ตารางที่ 5.30 แอทริบิวต์ของคลาส SubBidAnnounce

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
SubBidAnnounce_ID	เลขที่ประกาศสอบราคา

ตารางที่ 5.31 การดำเนินการของคลาส SubBidAnnounce

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenSubBidAnnounce_ID	ตั้งเลขที่ประกาศสอบราคาอัตโนมัติ
SaveSubBidAnnounce	บันทึกข้อมูลประกาศสอบราคา
FrmSubBidAnnounceClear	ลบข้อมูลประกาศสอบราคา
PrintSubBidAnnounce	พิมพ์ประกาศสอบราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.32 แอทริบิวต์ของคลาส BidAnnounce

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
BidAnnounce_ID	เลขที่ประกาศประกวดราคา

ตารางที่ 5.33 การดำเนินการของคลาส BidAnnounce

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenBidAnnounce_ID	ตั้งเลขที่ประกาศประกวดราคาอัตโนมัติ
SaveBidAnnounce	บันทึกข้อมูลประกาศประกวดราคา
FrmBidAnnounceClear	ลบข้อมูลประกาศประกวดราคา
PrintBidAnnounce	พิมพ์ประกาศประกวดราคา

ตารางที่ 5.34 แอทริบิวต์ของคลาส Spec

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
DateMake	วันที่ทำเอกสาร
Spec	คุณสมบัติของพัสดุ
SpecCompany	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
StayDate	กำหนดยื่นราคา
PeriodSend	กำหนดส่งมอบ
AmountCatalog	จำนวนแคตตาล็อกเพื่อประกอบการพิจารณา
AmountExample	จำนวนตัวอย่างของพัสดุที่ใช้ทดลอง
RuleDetail	หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา
ContractDetail	การทำสัญญาซื้อขาย
GuaranteeDetail	การรับประกันความชำรุดบกพร่อง
Description	ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและเงื่อนไขอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.35 แอทริบิวต์ของคลาส SubBidSpec

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
SubBidSpec_ID	เลขที่เอกสารสอบราคา

ตารางที่ 5.36 การดำเนินการของคลาส SubBidSpec

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenSubBidSpec_ID	ตั้งเลขที่เอกสารสอบราคาอัตโนมัติ
SaveSubBidSpec	บันทึกข้อมูลเอกสารสอบราคา
FrmSubBidSpecClear	ลบข้อมูลเอกสารสอบราคา
PrintSubBidSpec	พิมพ์เอกสารสอบราคา

ตารางที่ 5.37 แอทริบิวต์ของคลาส BidSpec

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
BidSpec_ID	เลขที่เอกสารประกวดราคา

ตารางที่ 5.38 การดำเนินการของคลาส BidSpec

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenBidSpec_ID	ตั้งเลขที่เอกสารประกวดราคาอัตโนมัติ
SaveBidSpec	บันทึกข้อมูลเอกสารประกวดราคา
FrmBidSpecClear	ลบข้อมูลเอกสารประกวดราคา
PrintBidSpec	พิมพ์เอกสารประกวดราคา

ตารางที่ 5.39 แอทริบิวต์ของคลาส PurchaseOrder

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
PurchaseOrder_ID	เลขที่ใบสั่ง
DateMake	วันที่ทำเอกสาร
SendProPlace	สถานที่ส่งมอบพัสดุ
SendProDate	วันที่ต้องส่งมอบพัสดุ
ReceivePerson	ชื่อผู้รับใบสั่งซื้อ
Total	ราคารวม
Vat	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
TotalCost	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ 5.40 การดำเนินการของคลาส PurchaseOrder

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenPurchaseOrder_ID	ตั้งเลขที่ใบสั่งอัตโนมัติ
SavePurchaseOrder	บันทึกข้อมูลใบสั่ง
FrmPurchaseOrderClear	ลบข้อมูลใบสั่ง
PrintPurchaseOrder	พิมพ์ใบสั่ง

ตารางที่ 5.41 แอทริบิวต์ของคลาส Contract

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
Contract_ID	เลขที่สัญญา
DateMake	วันที่ทำเอกสาร
MakePlace	สถานที่ทำสัญญา
GovPerson	ตัวแทนทำสัญญาฝ่ายรัฐ
RegisterPlace	สถานที่ที่บริษัทจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล
ComPerson	ตัวแทนทำสัญญาฝ่ายผู้เสนอราคา
GuaranteeBookNo	เลขที่หนังสือรับรองของสำนักทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท
DateGuaranteeBook	วันที่ของหนังสือรับรอง
DateSubStitue	วันที่ของหนังสือรับมอบอำนาจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Total	ราคารวม
Vat	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
TotalCost	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
SendProPlace	สถานที่ส่งมอบพัสดุ
SendProDate	วันที่ต้องส่งมอบพัสดุ
FirstPay	จำนวนเงินที่ชำระล่วงหน้า
FirstPayPeriod	ระยะเวลาที่จะชำระจำนวนเงินล่วงหน้า
SecondPay	จำนวนเงินที่เหลือ
GuarateeYear	ระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง
RateGuaratee	ร้อยละของหลักประกันสัญญา
MoneyGuaratee	จำนวนเงินของหลักประกันสัญญา
PeriodCancelContract	ระยะเวลาดอกเลิกสัญญา
RateFine	ร้อยละของอัตราค่าปรับรายวัน
MoneyFine	จำนวนเงินค่าปรับรายวัน

ตารางที่ 5.42 การดำเนินการของคลาส Contract

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenContract_ID	ตั้งเลขที่สัญญาอัตโนมัติ
SaveContract	บันทึกข้อมูลสัญญา
FrmContractClear	ลบข้อมูลสัญญา
PrintContract	พิมพ์สัญญา

ตารางที่ 5.43 แอทริบิวต์ของคลาส DocCheck

แอทริบิวต์	คำอธิบาย
DocCheck_ID	เลขที่เอกสารตรวจรับ
DocSendNo	เลขที่ใบส่งของ
DateMake	วันที่ทำเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.44 การดำเนินการของคลาส DocCheck

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenDocCheck_ID	ตั้งเลขที่เอกสารตรวจรับอัตโนมัติ
SaveDocCheck	บันทึกข้อมูลเอกสารตรวจรับ
FrmDocCheckClear	ลบข้อมูลเอกสารตรวจรับ
PrintDocCheck	พิมพ์เอกสารตรวจรับ

ตารางที่ 5.45 แอทริบิวต์ของคลาส DocPay

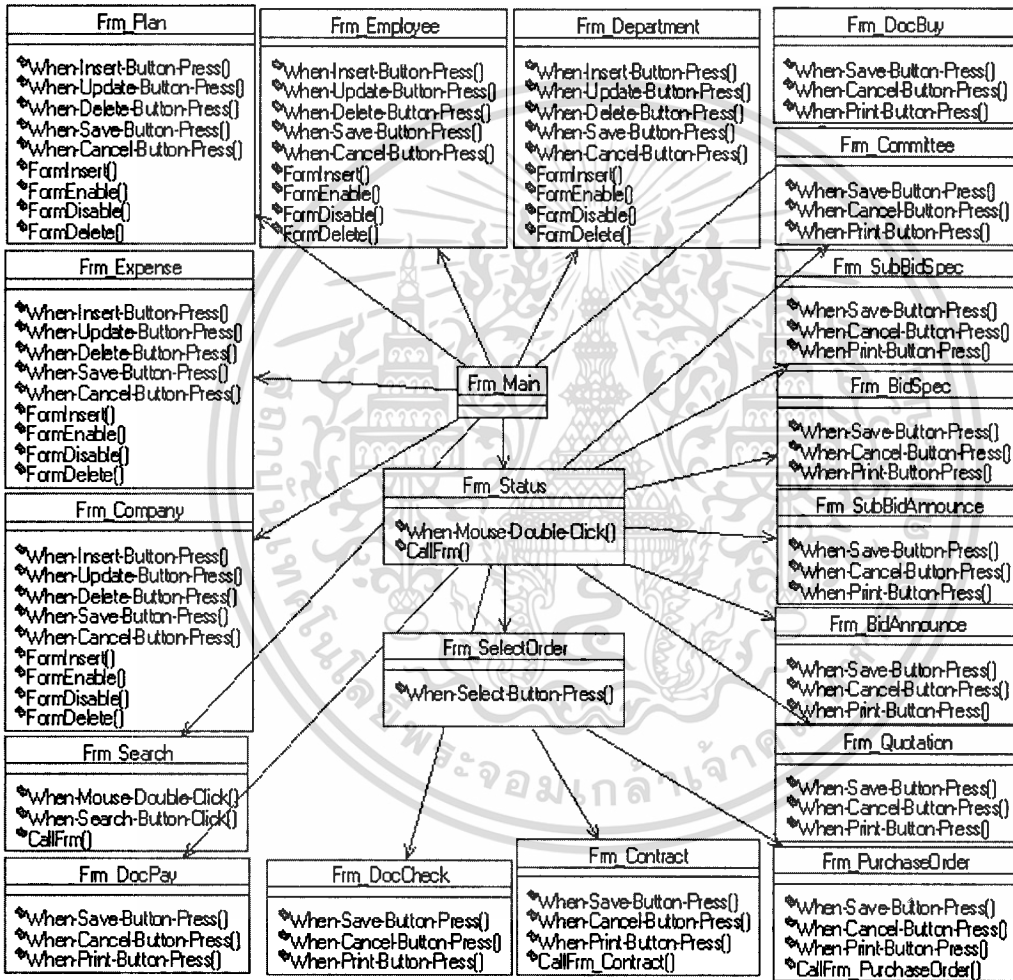
แอทริบิวต์	คำอธิบาย
DocPay_ID	เลขที่เอกสารเบิกจ่าย
DateMake	วันที่ทำเอกสาร
Total	ราคารวม
Vat	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
TotalCost	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ 5.46 การดำเนินการของคลาส DocPay

การดำเนินการ	คำอธิบาย
GenDocPay_ID	ตั้งเลขที่เอกสารเบิกจ่ายอัตโนมัติ
SaveDocPay	บันทึกข้อมูลเอกสารเบิกจ่าย
FrmDocPayClear	ลบข้อมูลเอกสารเบิกจ่าย
PrintDocPay	พิมพ์เอกสารเบิกจ่าย

5.2 อินเทอร์เน็ตแพลตฟอร์ม

อินเทอร์เน็ตแพลตฟอร์ม เป็นแพลตฟอร์มที่ใช้สำหรับสร้างยูสเซอร์อินเทอร์เน็ตแพลตฟอร์มได้แก่ ฟอรัมต่างๆ ที่ผู้ใช้ระบบสารสนเทศพัฒนาใช้ในการทำงาน ในอินเทอร์เน็ตแพลตฟอร์ม นี้จะไม่มีแอพลิเคชัน จะมีแค่การดำเนินงานที่เกิดขึ้นในฟอรัม รูปที่ 5.6 เป็นคลาสไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอินเทอร์เน็ตแพลตฟอร์ม



รูปที่ 5.6 เป็นคลาสไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอินเทอร์เน็ตแพลตฟอร์ม

การออกแบบอินเตอร์เฟซคลาส ได้มาจากการสร้างชีเควินไคอะแกรมและคอลาบอลชั้นไคอะแกรม ควบคู่ไปกับการทำโปรแกรมต้นแบบโดยใช้ Oracle Developer/2000 ได้คลาสหลักคือ Frm_Main เป็นคลาสฟอร์มเริ่มต้นที่เก็บเมนูสำหรับไปยังฟอร์มอื่นๆ และ Frm_Status ที่ใช้สำหรับเข้าถึงเอกสารจัดซื้อจัดจ้างต่างๆ เช่น ใบเสนอราคา เอกสาร ประกาศ ฯลฯ โดยการจะทำเอกสารใดนั้นขึ้นอยู่กับสถานะการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งจะมีประโยชน์มากในการติดตามว่าการจัดซื้อจัดจ้างได้ดำเนินการถึงขั้นตอนใดแล้ว ในตารางที่ 5.47 จะเป็นคำอธิบายความหมายของอินเตอร์เฟซคลาส

ตารางที่ 5.47 คำอธิบายความหมายของอินเตอร์เฟซคลาส

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
Frm_Main	เป็นฟอร์มหลักที่จะเชื่อมโยงไปยังคลาสฟอร์มต่างๆ ได้แก่ - คลาสฟอร์ม Frm_Department - คลาสฟอร์ม Frm_Employee - คลาสฟอร์ม Frm_Plan - คลาสฟอร์ม Frm_Expense - คลาสฟอร์ม Frm_Company - คลาสฟอร์ม Frm_Docbuy - คลาสฟอร์ม Frm_Docbuy
Frm_Department	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับการจัดการข้อมูลหน่วยงาน
Frm_Employee	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับการจัดการข้อมูลพนักงาน
Frm_Plan	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับการจัดการข้อมูลแผนงาน
Frm_Expense	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับการจัดการข้อมูลหมวดงบประมาณ
Frm_Company	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับการจัดการข้อมูลบริษัท
Frm_Docbuy	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 5.47 คำอธิบายความหมายของอินเตอร์เฟซคลาส (ต่อ)

Frm_Search	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้างต่างๆ
Frm_Status	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับตรวจสอบสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และเชื่อมโยงไปยังคลาสฟอร์มเอกสารจัดซื้อจัดจ้างต่างๆ ได้แก่ - คลาสฟอร์ม Frm_Committee - คลาสฟอร์ม Frm_SubBidSpec - คลาสฟอร์ม Frm_BidSpec - คลาสฟอร์ม Frm_SubBidAnnounce - คลาสฟอร์ม Frm_BidAnnounce - คลาสฟอร์ม Frm_Quotation - คลาสฟอร์ม Frm_SelectOrder - คลาสฟอร์ม Frm_DocCheck - คลาสฟอร์ม Frm_DocPay
Frm_Committee	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์เอกสารแต่งตั้งกรรมการ
Frm_SubBidSpec	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์เอกสารสอบราคา
Frm_BidSpec	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์เอกสารประกวดราคา
Frm_SubBidAnnounce	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์ประกาศสอบราคา
Frm_BidAnnounce	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์ประกาศประกวดราคา
Frm_Quotation	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์ใบเสนอราคา
Frm_SelectOrder	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับเลือกทำเอกสารสั่งซื้อสั่งจ้าง ซึ่งเชื่อมโยงไปยังคลาสฟอร์มเอกสารสั่งซื้อสั่งจ้างต่างๆ ได้แก่ - คลาสฟอร์ม Frm_PurchaseOrder - คลาสฟอร์ม Frm_Contract
Frm_PurchaseOrder	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์ใบสั่ง
Frm_Contract	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์สัญญา
Frm_DocCheck	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์เอกสารตรวจรับ
Frm_DocPay	เป็นคลาสฟอร์มสำหรับบันทึกและพิมพ์เอกสารเบิกจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบแอทริบิวต์และการดำเนินการของอินเทอร์เน็ตเฟสคลาส ที่นำเสนอนี้เป็นการออกแบบระดับหนึ่ง เนื่องจากในการสร้างโปรแกรมต้นแบบด้วย Oracle Developer/2000 ซึ่งจะนำไปสู่การใช้งานจริงนั้นมีรายละเอียดมาก และ Rational Rose ก็ไม่ได้สนับสนุนการสร้างอินเทอร์เน็ตเฟสคลาส ที่สร้างด้วย Oracle Developer แต่สนับสนุนเพียงการสร้างคำสังนิยามฐานข้อมูลของออรากิล ซึ่งแสดงไว้ในบทที่ 6 ซึ่งต่อไปสามารถนำอินเทอร์เน็ตเฟสคลาส ไปออกแบบต่อในการสร้างโปรแกรมต้นแบบได้เป็นยูสเซอร์อินเทอร์เน็ตได้แก่ฟอร์มต่างๆ ในบทที่ 7



บทที่ 6

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

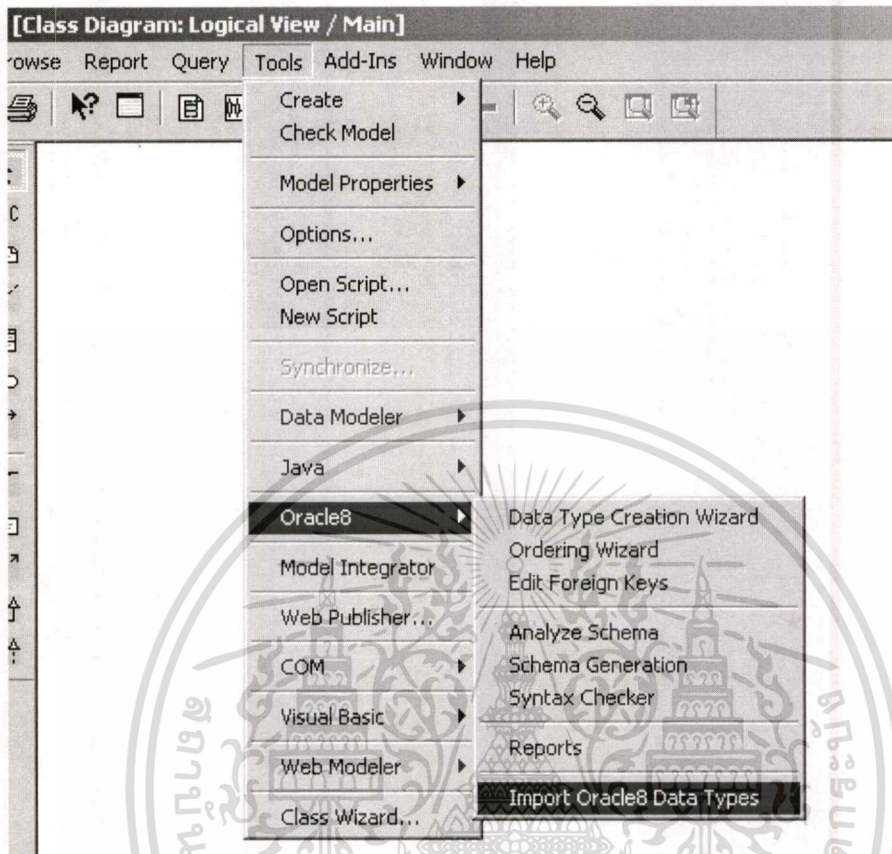
การออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือรีเลชันนอลของระบบสารสนเทศที่ได้มาจากการแปลงคลาสเป็นโครงสร้างของฐานข้อมูล (Schema) ของฐานข้อมูลหรือรีเลชัน (Relation) Attribute ในคลาสจะกลายเป็นคอลัมน์ของรีเลชัน การดำเนินการของคลาสจะเปรียบได้กับสตอโปรซีเจอร์ (Stroed Procedure) และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสจะกลายเป็นรีเลชันชิป (Relationship) ระหว่างรีเลชัน หรือการอ้างอิงด้วยคีย์นอก (Foreign Key)

ในทางปฏิบัติการแปลงดังกล่าวสามารถใช้ความสามารถของ Rational Rose สร้างคลาสขึ้นใหม่อีกหนึ่งชุดหนึ่งในที่นี้จะรวบรวมไว้ใน Package ชื่อ Relational Table โดยการใช้เครื่องมือของ Rational Rose แปลงคลาสไคอะแกรมที่มีอยู่เดิมมาเป็นคลาสไคอะแกรมแบบรีเลชันนอลซึ่งสามารถนำไปสร้างเป็นคำสั่งในการนิยามฐานข้อมูล (DDL: Data Definition Language) ได้เป็นไฟล์ .sql นำไปใช้นิยามฐานข้อมูลในระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle 8

6.1 การสร้างคลาสไคอะแกรมสำหรับการแปลงเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

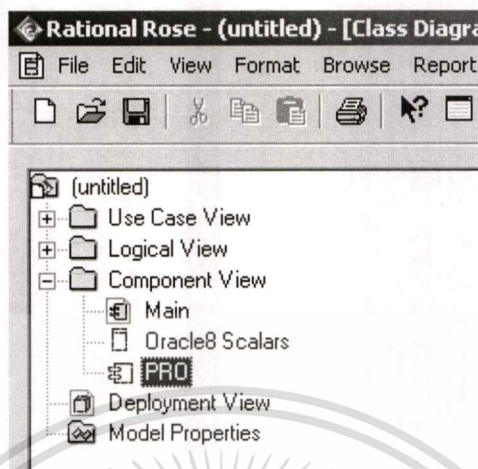
การสร้างคลาสไคอะแกรมเพื่อการนำมาแปลงเป็นคำสั่งในการนิยามฐานข้อมูล สามารถนำคลาสที่มีอยู่เดิมมาแก้ไขให้เหมาะสมกับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งอาจจะแปลงจากหนึ่งคลาสหนึ่งเป็นหนึ่งรีเลชัน หรือจากหลายคลาสเป็นหนึ่งรีเลชัน หรือจากคลาสที่มีคุณสมบัติแบบซูเปอร์คลาส/ซับคลาสไปเป็นหนึ่งรีเลชัน หรือแยกรีเลชันก็ได้ตามความเหมาะสม แต่ด้วยความสามารถของ Rational Rose มีเครื่องมือช่วยในการสนับสนุนการนิยามฐานข้อมูลของ Oracle 8 ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เริ่มต้นจากการแปลงคลาสคลาสให้อยู่ในรูปของรีเลชัน โดยนำคลาสไคอะแกรมของขั้นตอนการออกแบบในรูปที่ 5.1 ถึง 5.5 ของบทที่ 5 มาเป็นจุดเริ่มต้น ถ้าหากในตอนเริ่มต้นเขียนไคอะแกรมได้ใช้ Framework ของ Oracle 8 อยู่แล้วให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป แต่ในกรณีที่ไม่ได้ใช้ ต้องมีการ Import ชนิดข้อมูลของ Oracle 8 ที่ Rational Rose รู้จักก่อน ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 6.1



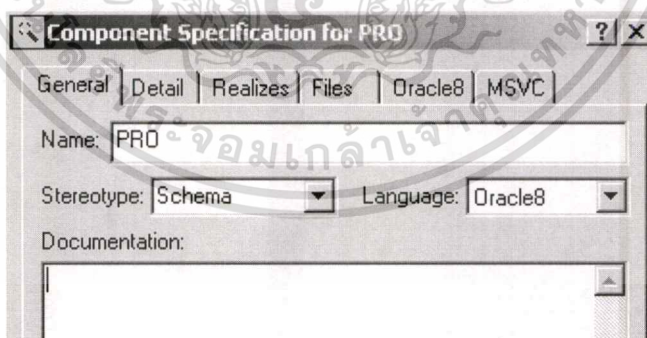
รูปที่ 6.1 แสดงการ Import Oracle8 Datatype

2. ขั้นตอนการสร้าง Component พร้อมกับตั้งชื่อแสดงดังรูปที่ 4.2 และตั้งชื่อของ Component ตาม Owner ของ Table ในการสร้าง Schema เพราะโดยปกติการสร้าง Table ใน Oracle นั้นจะสร้างตามสิทธิของ User และเมื่อสร้าง Table ได้ User ที่เป็นผู้สร้างจะถือว่าเป็น Owner ในที่นี้จะสร้าง Component เป็น PRO ซึ่งเป็น User ที่ได้สร้างไว้แล้วใน Oracle



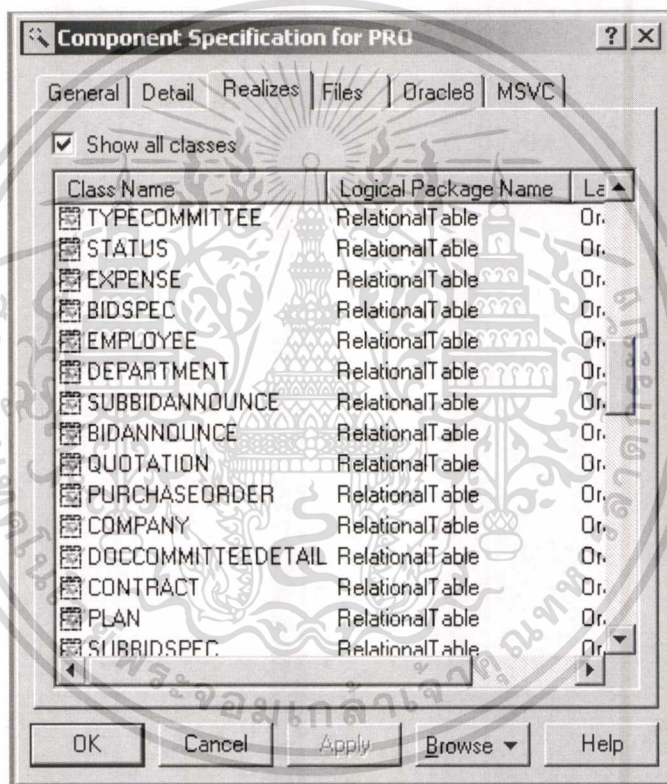
รูปที่ 6.2 แสดงการ Component พร้อมกับการกำหนดชื่อ

- กำหนดคุณสมบัติของ Component (Component Specification) โดยให้ Language เป็น Oracle 8 แล้ว Apply หลังจากที่ได้ Apply แล้วจึงจะสามารถกำหนด Stereotype เป็น Schema ได้



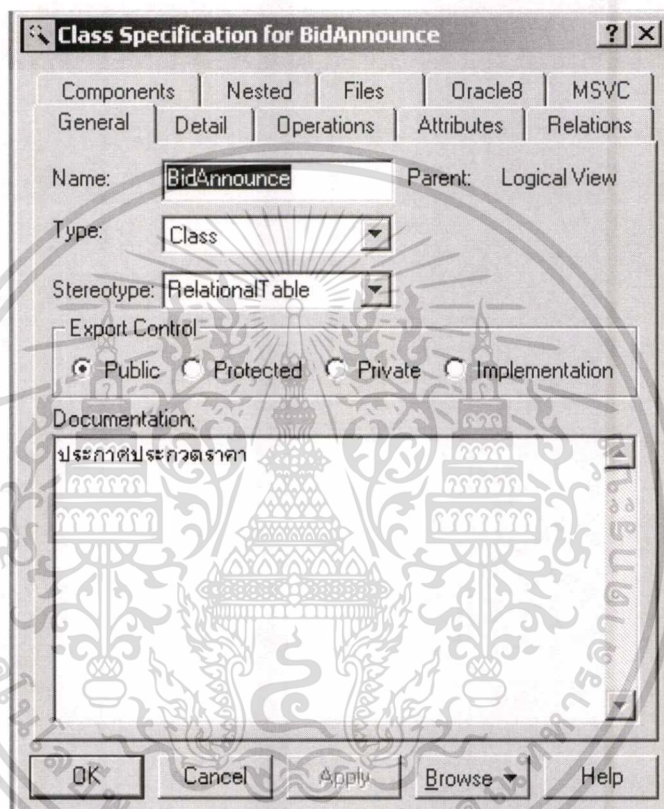
รูปที่ 6.3 แสดงการกำหนดคุณสมบัติของ Component (Component Specification)

4. หลังจากนั้นเลือก Tab Sheet (ยังอยู่ใน Component Specification) Realizes แล้วเลือกกลุ่มคลาสที่ต้องการแมปเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จากนั้นคลิกขวาเลือก Assign เมื่อ Assign ได้จะขึ้นเครื่องหมายถูกสีแดงทับคลาสที่ Assign ได้ ซึ่งแสดงดังรูปที่ 6.4 หลังจากนั้นตอบ OK เพื่อยืนยันการกระทำ ซึ่งการทำลักษณะนี้หมายความว่า ให้คลาสเหล่านั้นเป็นส่วนหนึ่งของ Component ซึ่ง Component นั้นก็คือ Schema ของ Oracle และคลาสก็คือ Table ใน Schema นั้นเอง



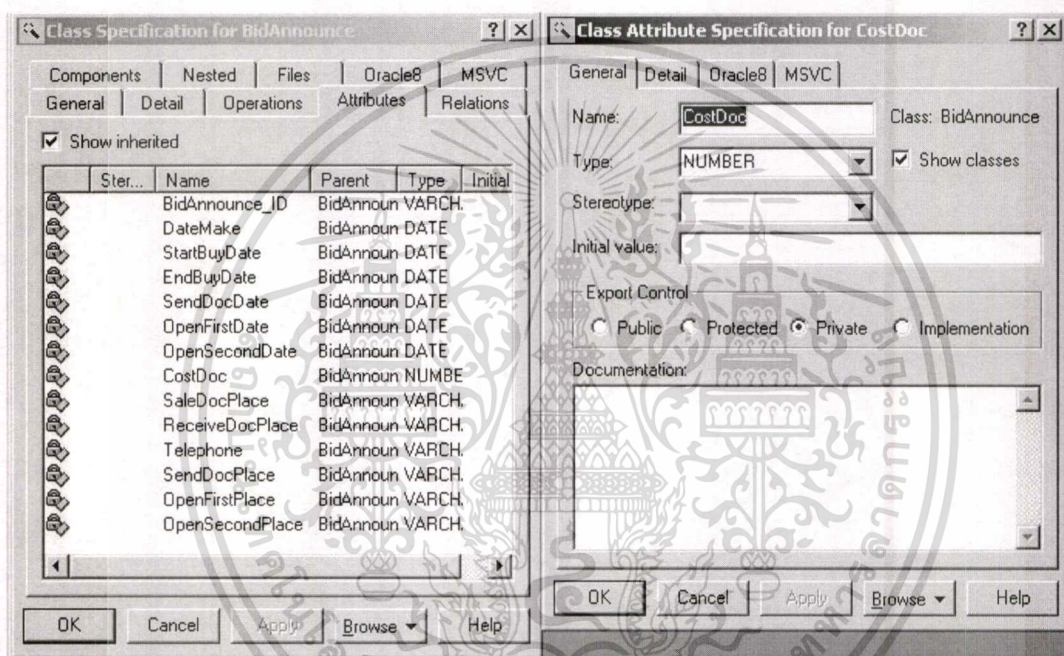
รูปที่ 6.4 แสดงการ Assign คลาสที่ต้องการจะแมป

5. จากนั้นมา Class Specification ของคลาสที่ถูกแมป สังเกตว่ามี Tab Sheet ชื่อ Oracle8 ปรากฏเพิ่มขึ้นมา กำหนด Stereotype เป็น Relational Table ดังรูปที่ 6.5 ซึ่งขั้นตอนนี้ หมายความว่าให้คลาสนี้มีชนิดเป็น Relational Table



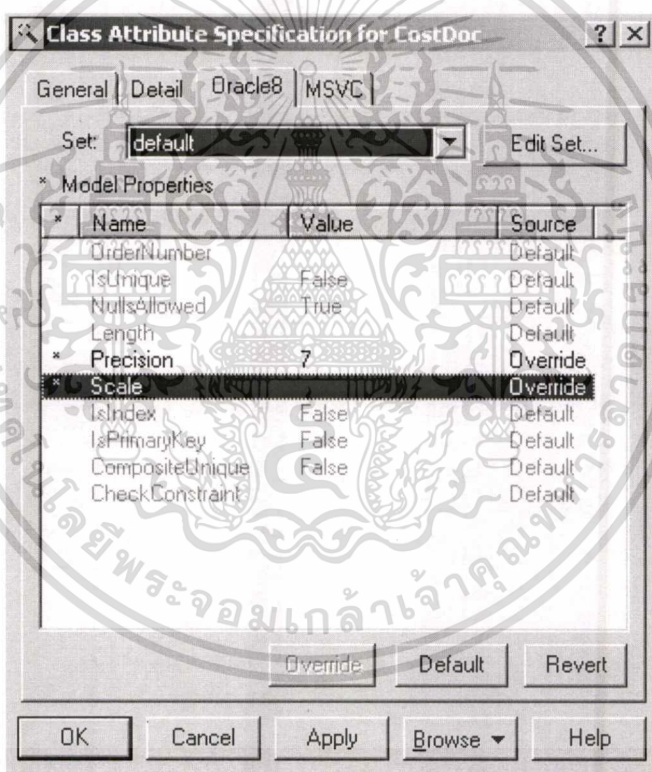
รูปที่ 6.5 แสดงการกำหนด Stereotype ของคลาสเป็น Relational Table

6. เปลี่ยนมาที่ Tab Sheet ชื่อ Attribute แล้วเลือก Attribute ที่ต้องการกำหนด Specification เพื่อกำหนดชนิดของข้อมูล Attribute ดังแสดงในรูป 6.6 ซึ่งต้องเป็น ข้อมูลที่ Oracle รู้จักด้วย (Scalar Type) และกำหนด Attribute Specification ของ Attribute ทุกตัว ในที่นี้จะกำหนด Attribute ของ CostDoc ให้มี Type เป็น NUMBER



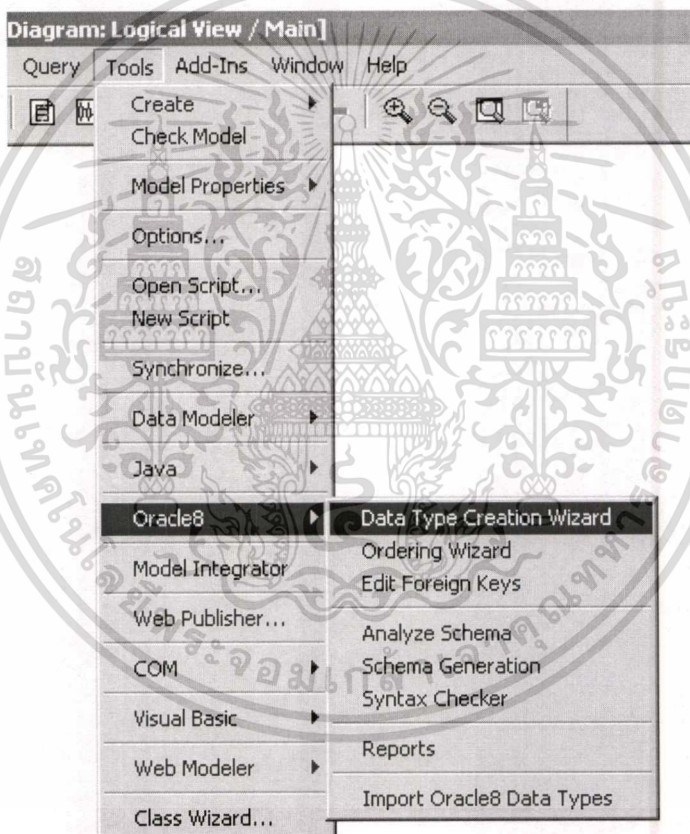
รูปที่ 6.6 แสดงการกำหนดชนิดข้อมูลของ Attribute

7. เนื่องจากข้อมูลบางชนิดของ Oracle นั้นต้องมีการกำหนดขนาดของข้อมูลด้วย เช่น CHAR(20) หรือ NUMBER(10,2) ซึ่งต้องมีการกำหนดเพิ่มเติมที่ Tab Sheet Oracle8 (ของ Attribute Specification) ในช่อง Length สำหรับ Attribute ประเภท CHAR และช่อง Precision และช่อง Scale สำหรับ Attribute ประเภท NUMBER ในที่นี้จะกำหนด Attribute ของ CostDoc ให้มี Type เป็น NUMBER มี Precision เป็น 7 หมายถึงเป็นข้อมูลชนิดตัวเลขมีขนาด 7 หลัก ส่วน Scale หมายถึงทศนิยม ในที่นี้ไม่มีทศนิยมจึงไม่กำหนด



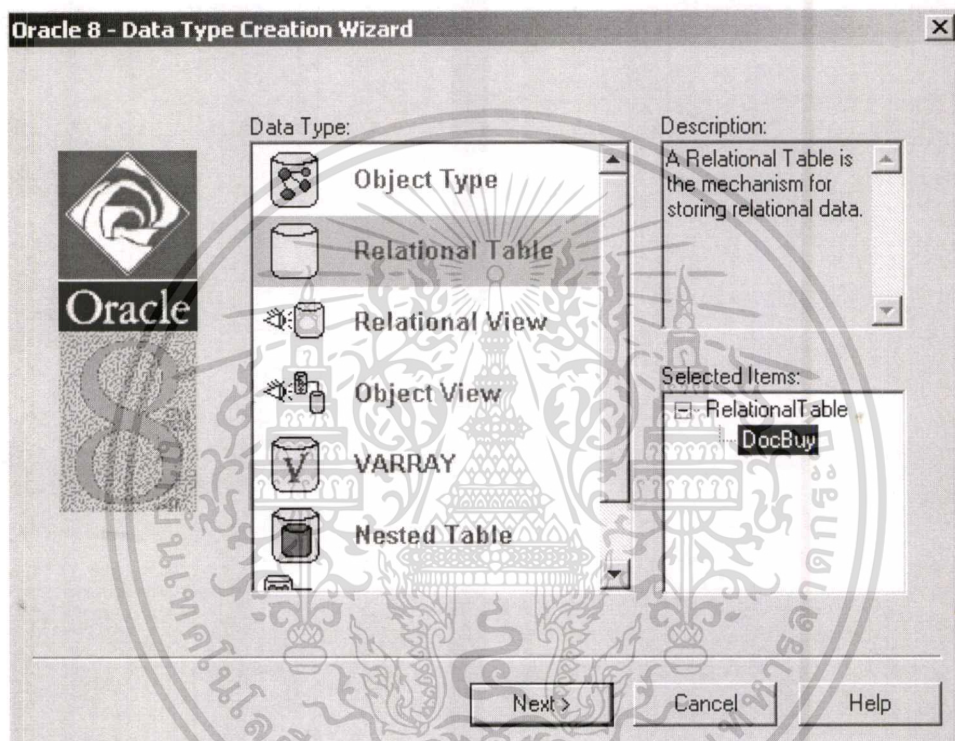
รูปที่ 6.7 แสดง Tab Sheet Oracle8 ของ Attribute Specification

8. จากนั้นทำซ้ำขั้นตอนที่ 5 ถึง 7 สำหรับทุกคลาสที่ต้องการแมป เพื่อเป็นการกำหนด Class Specification ให้สมบูรณ์ ซึ่งขั้นตอนตั้งแต่ 6.1 ถึง 6.7 เป็นขั้นตอนในการกำหนดคุณสมบัติเพิ่มเติมให้กับคลาสไดอะแกรมเพื่อที่จะนำมาแมปเท่านั้น
9. หลังจากนั้นเลือกคลาสที่ต้องการจะแมปแล้วเลือก Tool แล้วก็เลือก Data Type Creation Wizard ดังรูปที่ 6.8



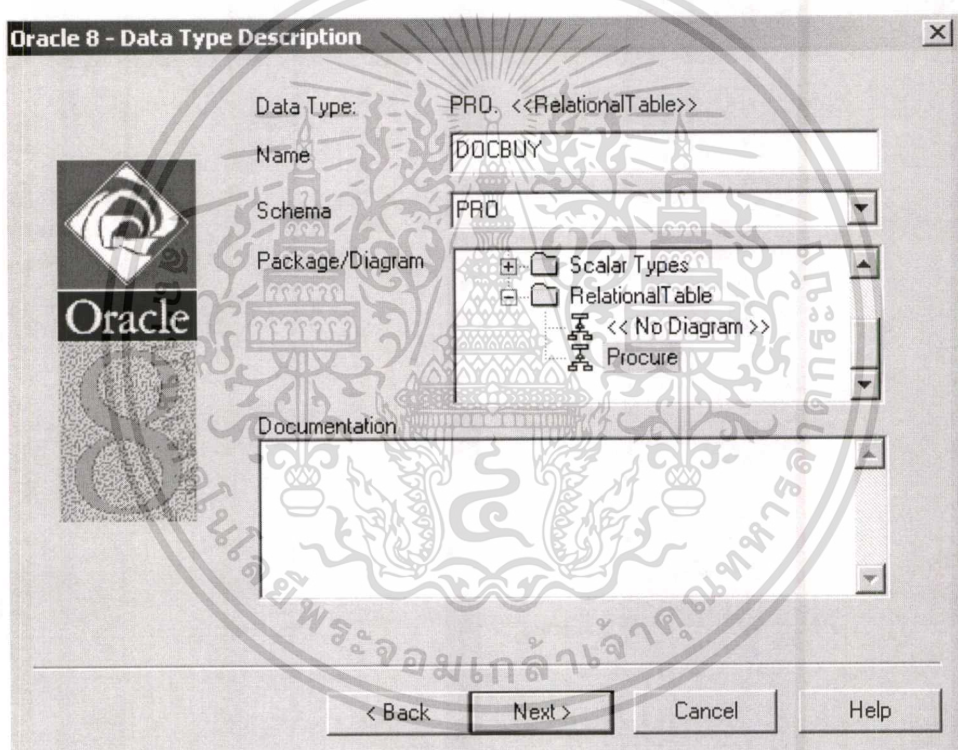
รูปที่ 6.8 แสดงเมนู Datatype Creation Wizard

10. จะแสดงหน้าจอ Datatype Creation Wizard ดังรูปที่ 6.9 ในที่นี้เลือกคลาส DocBuy จะเห็นที่ด้านล่างตรง Selected Items แสดงชื่อของคลาส DocBuy หมายความว่าเรากำลังจะแมปคลาส DocBuy ขึ้นมาใหม่โดยแมปเป็นประเภท RelationalTable



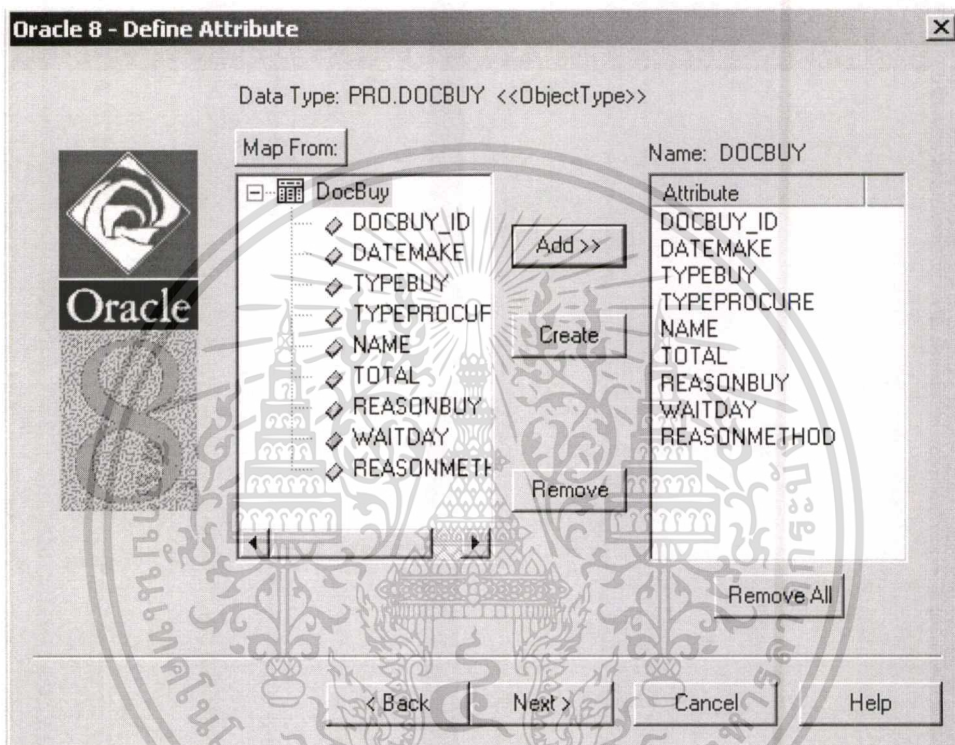
รูปที่ 6.9 แสดงหน้าจอของ Datatype Creation Wizard

11. กดปุ่ม Next จะแสดงหน้าจอ Oracle 8 Data Type Description ดังรูปที่ 6.10 .ให้เราตั้งชื่อของ Class ที่จะสร้างขึ้นมาใหม่ ในที่นี้เราตั้งว่า DocBuy เหมือนเดิมพร้อมเลือก Schema ที่มีในช่อง Schema เราใช้ค่า Default คือชื่อของ Component ที่เราสร้างขึ้นในตอนแรกคือ PRO และเลือกตำแหน่งใหม่ที่ต้องการให้เก็บคลาสใหม่นี้ในที่ใดในช่อง Package/Diagram ในที่นี้เราเลือกให้สร้างใน Package ชื่อ RelationalTable และเก็บในคลาสไดอะแกรมชื่อ Procure ที่เราได้ไปสร้างรอไว้ก่อน



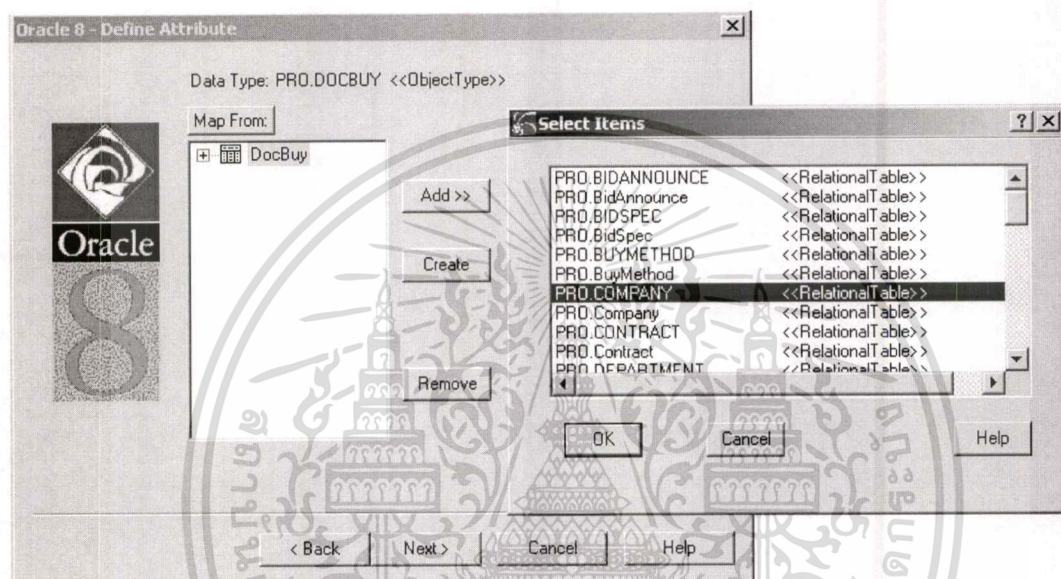
รูปที่ 6.10 แสดงหน้าจอ Oracle 8 Data Type Description

12. หน้าจอต่อไปนี้จะเป็นการกำหนด Attribute ให้แก่คลาสที่จะสร้างขึ้นใหม่ ซึ่งสามารถเลือก Attribute มาจากคลาสเดิมที่เรากำหนดไว้ตอนต้นก็จากคลาส Docbuy ดังรูปที่ 6.11



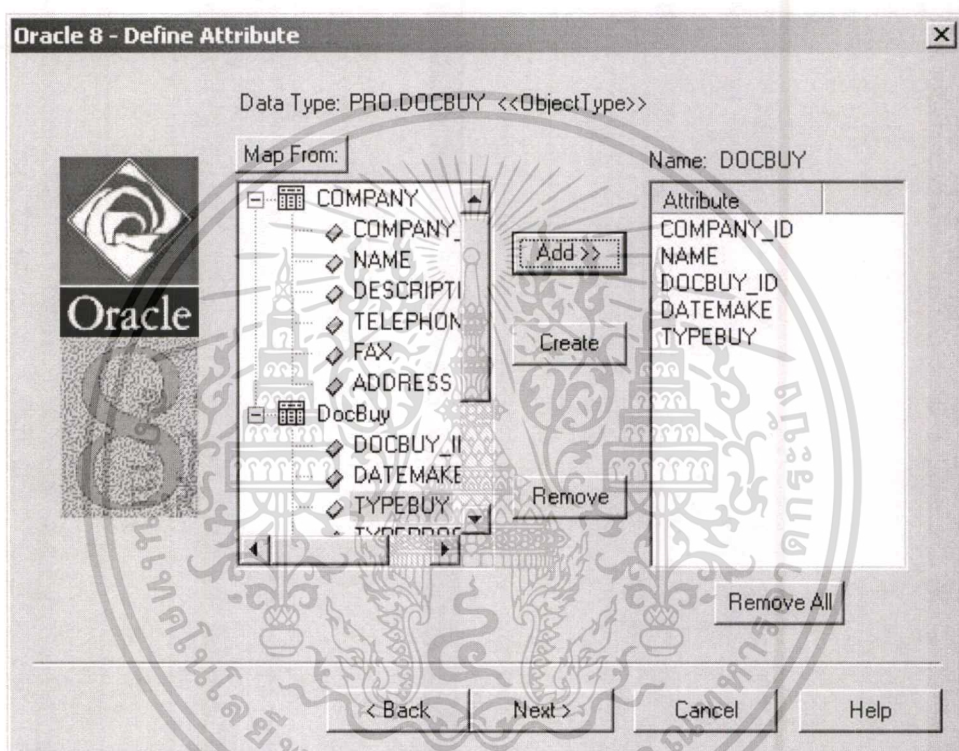
รูปที่ 6.11 แสดงหน้าจอ Oracle 8 Data Type Description

13. หรือเอา Attribute จากหลายๆ คลาสเดิมมาสร้างรวมกันเป็นคลาสใหม่ก็ได้ โดยกดที่ปุ่ม MapForm ในการเลือกคลาสใหม่มาเพิ่มเติมในที่นี้เราเลือกคลาส Company มาเพิ่ม ดังรูปที่ 6.12



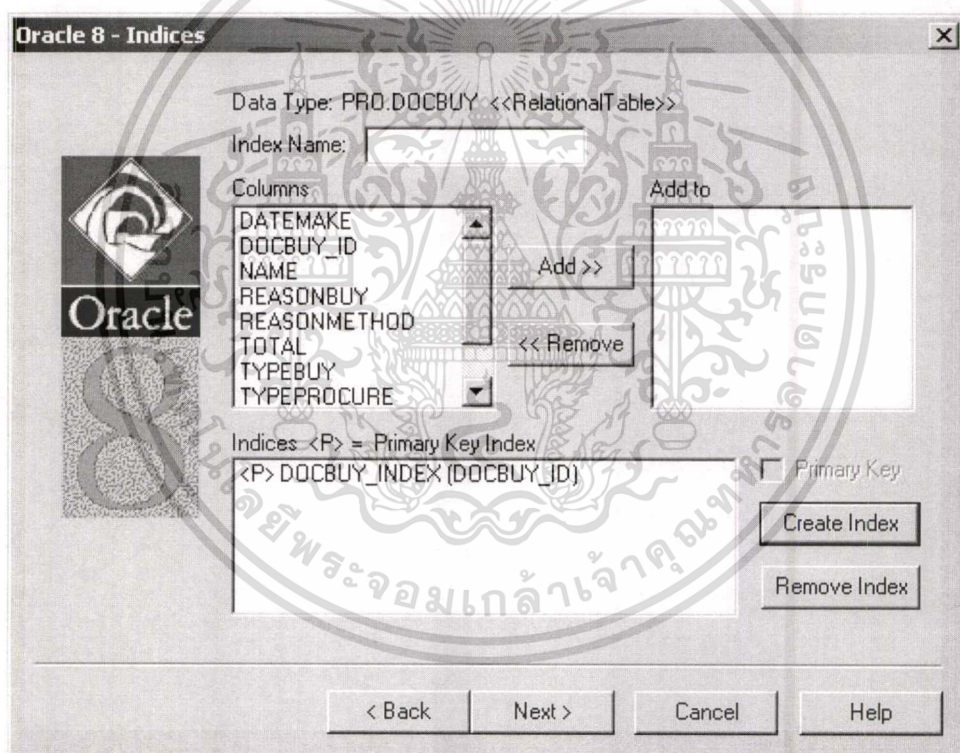
รูปที่ 6.12 การเลือกคลาสเพิ่มเติมจากปุ่ม Map From

14. หลังจากนั้นเราสามารถเลือก Attribute จากทั้งคลาส DocBuy และคลาส Company มาใช้ในการสร้างคลาสใหม่ในที่นี้เราเลือก Attribute จากคลาส Company คือ Company_ID และ Name และ Attribute จากคลาส DocBuy คือ DocBuy_ID DateMake และ TypeBuy มาใช้ในการสร้างคลาสใหม่ดังรูปที่ 6.13



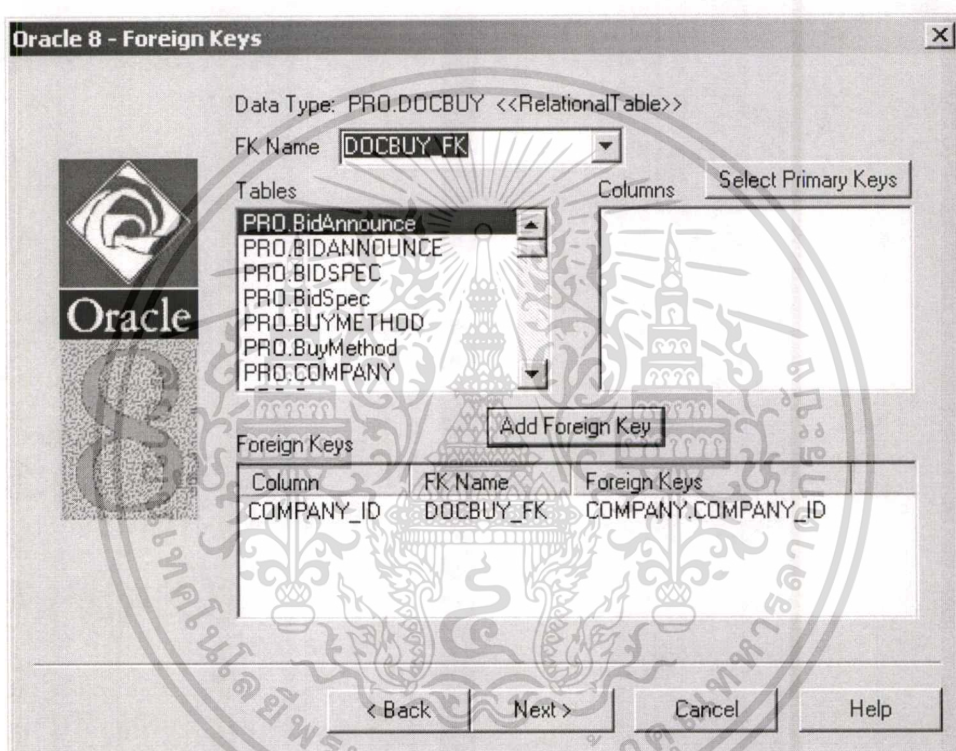
รูปที่ 6.13 การเลือก Attribute จากสองคลาสมาใช้ในการสร้างคลาสใหม่

15. ขั้นต่อไปจะเป็นการกำหนด Index ที่ต้องการซึ่งสามารถสร้างได้หลายตัว และอาจกำหนดให้ Index นั้นทำหน้าที่เป็น Primary Key ด้วยก็ได้โดยเลือกที่ Check Box Primary Key . ในที่นี้เราเลือก DocBuy_ID เป็น Index โดยตั้งชื่อเป็น DocBuy_Index และกำหนดให้เป็น Primary Key ด้วย พอกด Create Index ที่ด้านล่างจะขึ้นเป็น
- <P>DOCBUY_INDEX(DOCBUY_ID) อักษร <P> หมายถึงเรากำหนดให้เป็น Primary Key ดังรูปที่ 6.14 ซึ่งชื่อของ Index ที่สร้างขึ้นมา ในการสร้างบน Oracle DBMS จะทำหน้าที่เป็น Constraint ของการกำหนด Column ดังนั้นในการตั้งชื่อ Index จะต้องไม่ซ้ำกันเพราะชื่อของ Constraint จะต้อง Unique



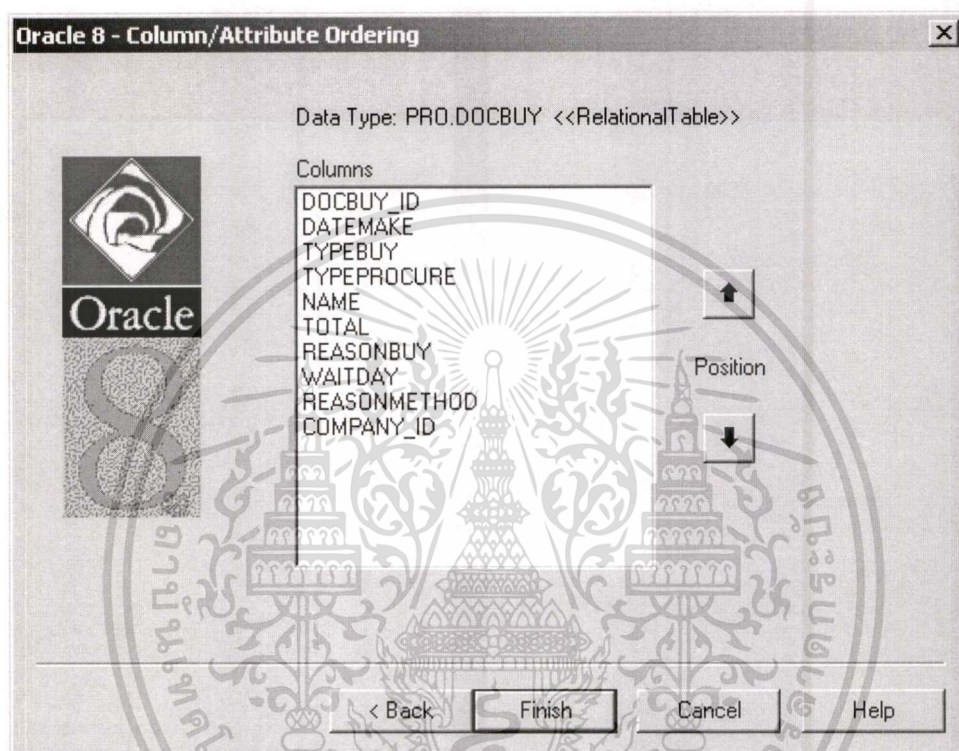
รูปที่ 6.14 การกำหนด Index และ Primary Key

16. ขั้นต่อไปเป็นการกำหนด Foreign Key ให้กับคลาสที่จะสร้าง (อาจจะมีการสร้าง Foreign Key ในภายหลังจาก Wizard ก็ได้) โดยการกำหนดชื่อ Foreign Key ในชื่อ FK Name และเลือกคลาสที่ต้องการอ้างอิงเมื่อเลือกแล้วจะมีชื่อของ Column ปรากฏอยู่ในช่อง Column ซึ่งอาจมีตัวอักษร P และ U นำหน้าชื่อ Column ซึ่ง P แทนด้วย Primary Key ของคลาสที่เลือกและ U แทนด้วย Column ที่ Unique ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 6.15



รูปที่ 6.15 การกำหนด Foreign Key

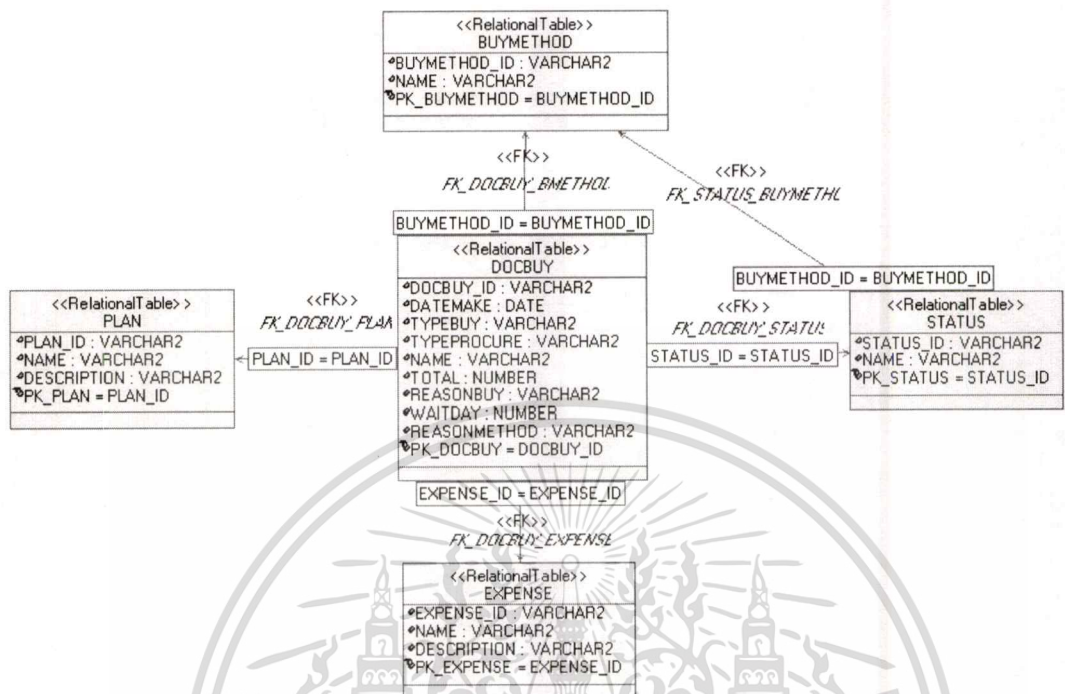
17. ขั้นต่อไปเป็นการเรียงลำดับของ Attribute ของคลาสที่สร้างใหม่ และเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการแมป ซึ่งแสดงดังรูปที่ 6.16 จะสังเกตว่ามี Attribute ที่ทำหน้าที่เป็น Foreign Key ปรากฏขึ้นมาด้วย



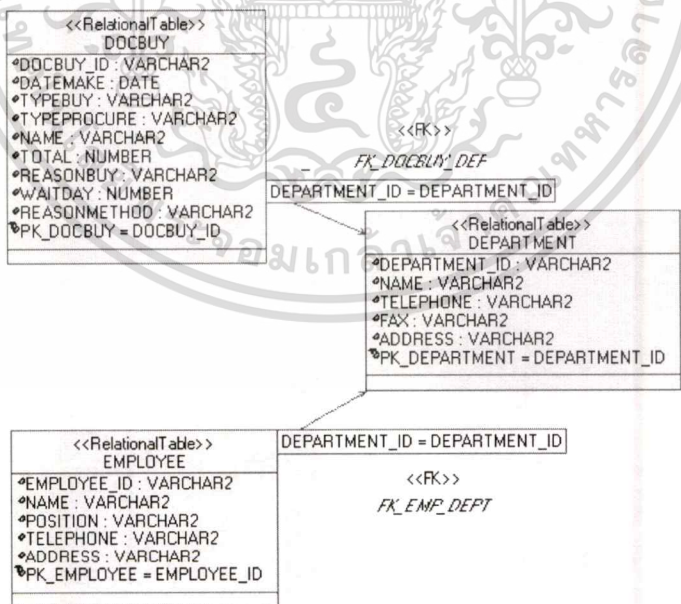
รูปที่ 6.16 การเรียงลำดับของ Attribute

18. ทำการแมปคลาสที่เหลือตั้งแต่ขั้นตอนที่ 9 จนถึง 17 จนกว่าจะได้โครงสร้างของคลาสที่ต้องการ

เนื่องจากการใช้ระบบฐานข้อมูลเป็นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จึงมีความจำเป็นในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และทำให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดในสภาพแวดล้อมที่ทำงานอยู่ และสิ่งหนึ่งที่ต้องปฏิบัติคือการ Normalization โครงสร้างของ Table ในระบบเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล สำหรับในที่นี้คลาสของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างที่แมปได้นั้น ไม่มีปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลเกิดขึ้น คลาสที่สร้างขึ้นใหม่จะแสดงดังรูปที่ 6.17 ถึง 6.26

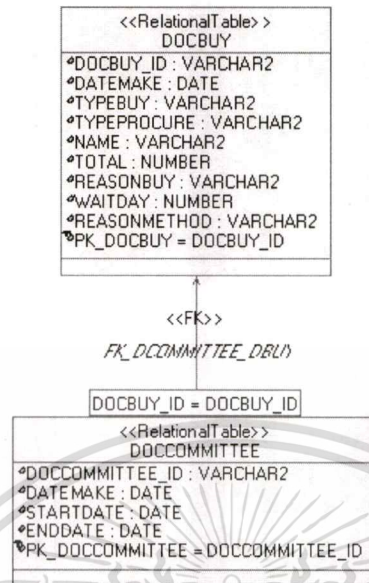


รูปที่ 6.17 คลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 1

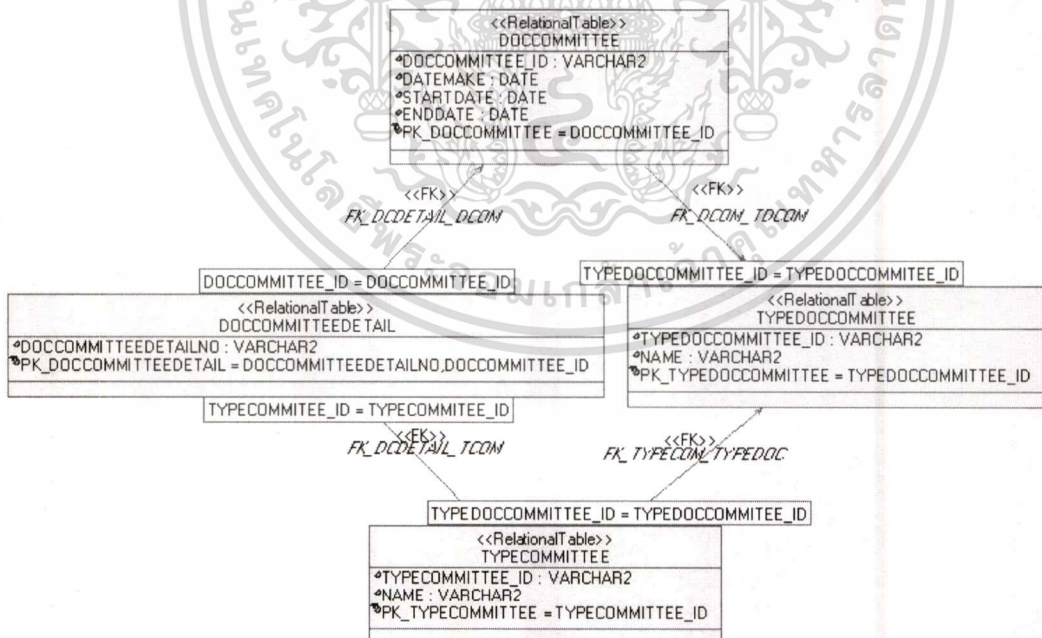


รูปที่ 6.18 คลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

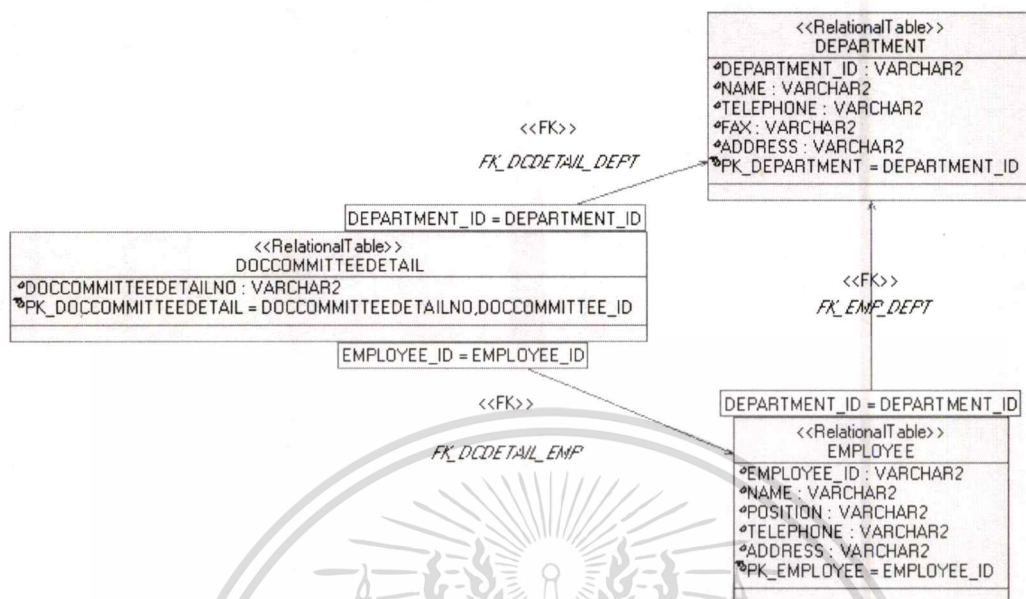


รูปที่ 6.19 คลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 3

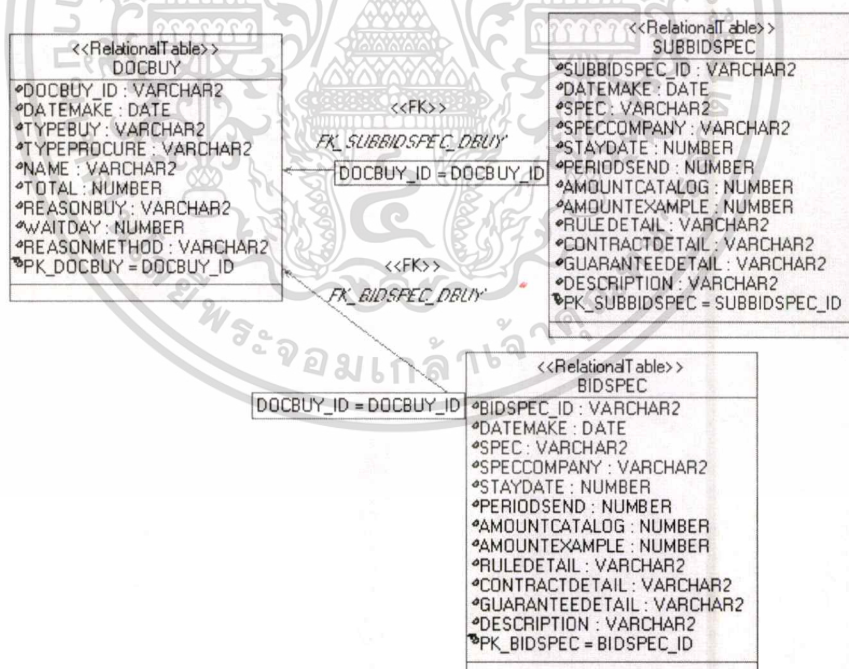


รูปที่ 6.20 คลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

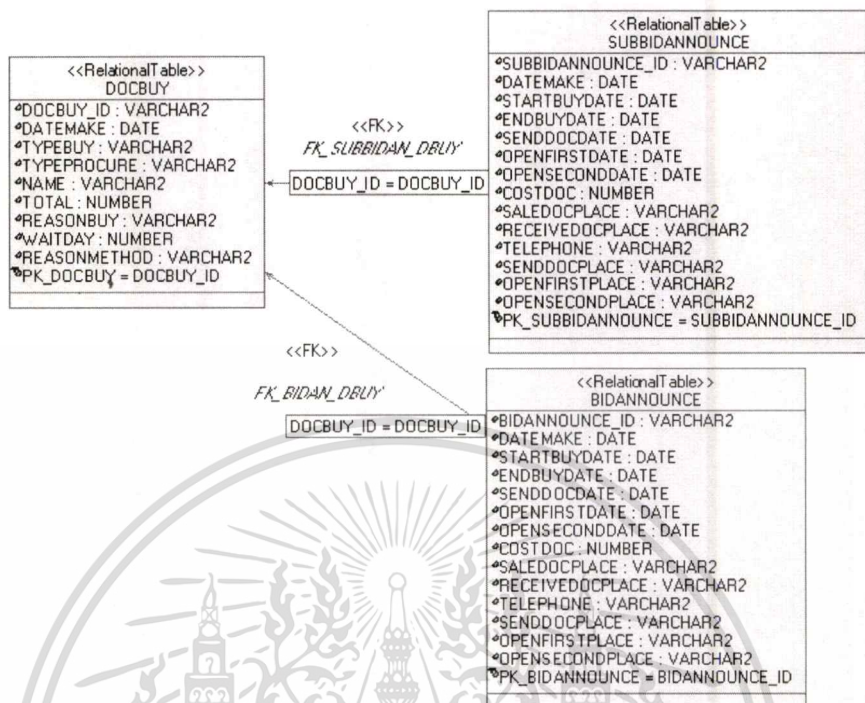


รูปที่ 6.21 กลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 5

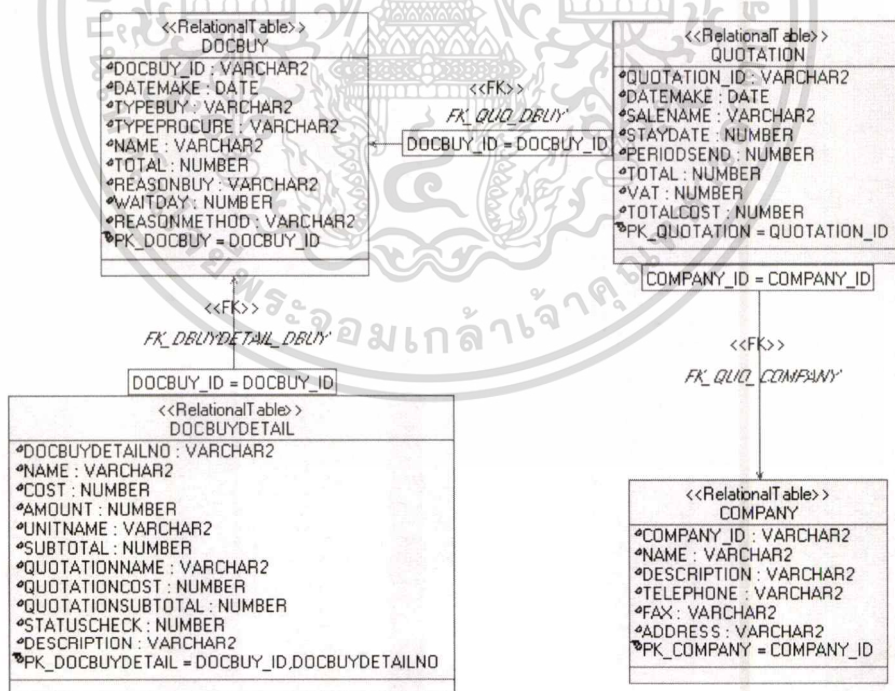


รูปที่ 6.22 กลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

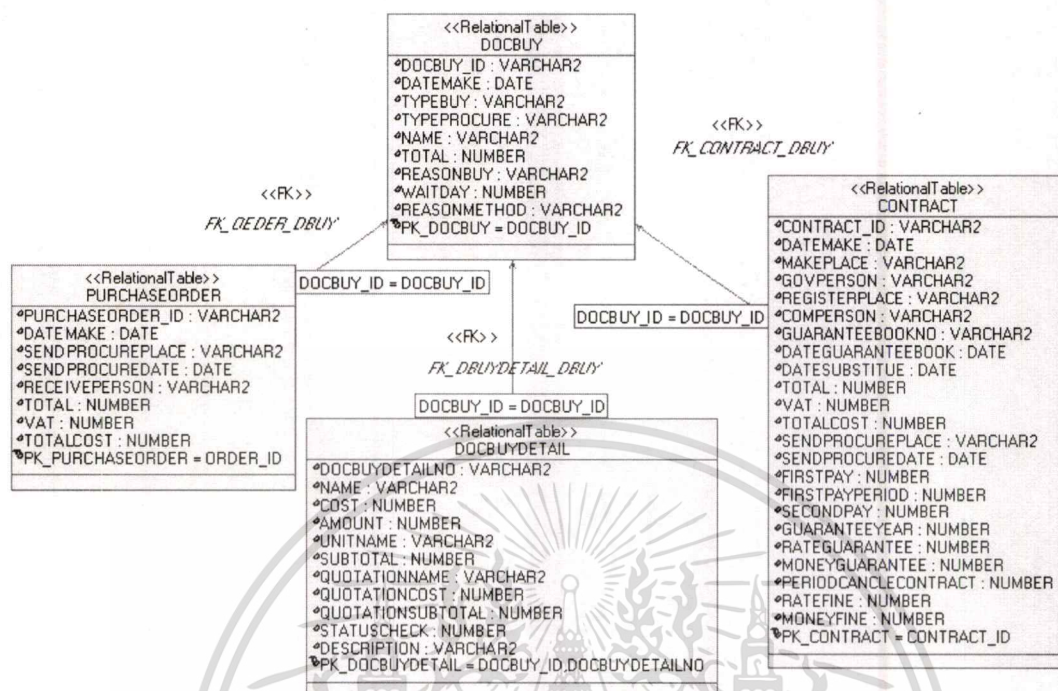


รูปที่ 6.23 คลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 7

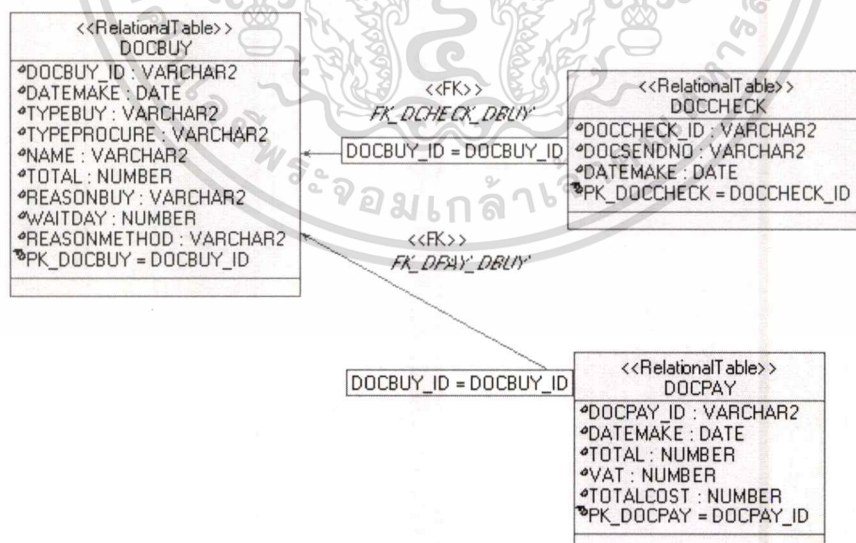


รูปที่ 6.24 คลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.25 คลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 9



รูปที่ 6.26 คลาสไดอะแกรมที่แมปแล้วของระบบจัดซื้อจัดจ้างส่วนที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

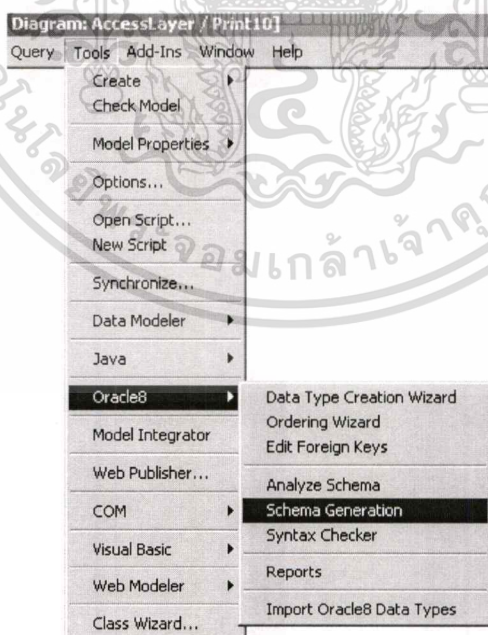
จากรูปที่ 6.17 ถึงรูปที่ 6.26 จะเห็นว่าสัญลักษณ์ Foreign Key ที่ใช้ใน Rational Rose จะใช้สัญลักษณ์ที่เรียกว่า Qualifier ของคลาสไดอะแกรมที่แสดงเป็น Attribute ที่มีความสัมพันธ์กัน ชื่อของความสัมพันธ์จะใช้ชื่อของ Foreign Key ที่กำหนด (เป็น Constraint นั้นเอง) พร้อมกับ Stereotype เป็น FK

สรุปเงื่อนไขที่สำคัญในการสร้าง Table ของ Rational Rose

1. Rational Rose จะอ่านเฉพาะคลาสที่ถูก Assign ให้เป็นส่วนหนึ่งของ Component ที่ใช้ภาษา Oracle8 และ Stereotype ของ Component ที่เป็น Schema เท่านั้น
2. ในการแมปด้วย Datatype Creation Wizard ต้องกำหนด Stereotype ของคลาสให้เป็นชนิด Relational Tables เท่านั้น
3. ควรจะสร้างคลาสที่ไม่มี Foreign Key ก่อนเพราะคลาสเหล่านั้นจะมี Primary Key ที่ทำหน้าที่เป็น Foreign Key ของคลาสอื่น

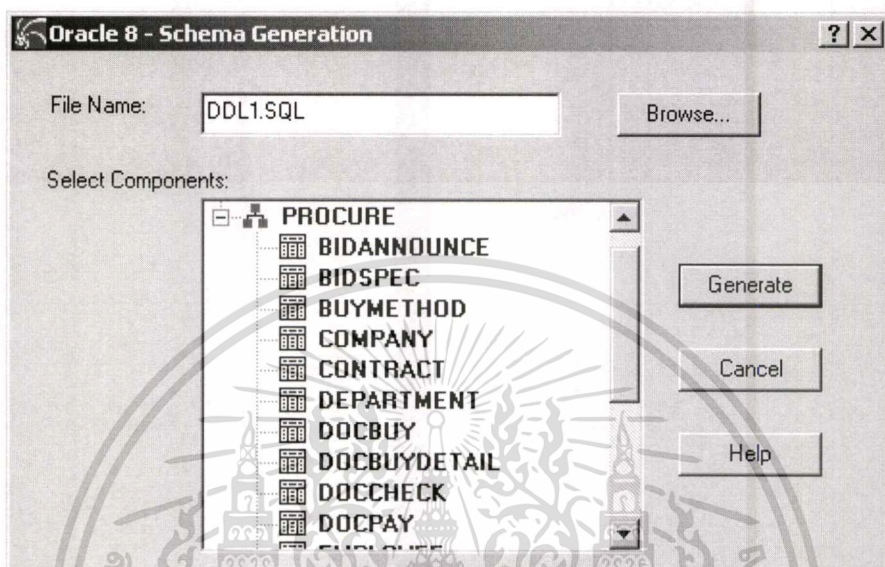
6.2 การใช้ Rational Rose สร้างคำสังนิยามฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

หลังจากที่แมปคลาสเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงให้ Rational Rose สร้างคำสังนิยามฐานข้อมูลโดยเข้าไปที่เมนู Tool ตรง Schema ดังรูปที่ 6.27 จะเป็นการทำ Forward Engineering ของ Rational Rose



รูปที่ 6.27 เมนู Schema Generation

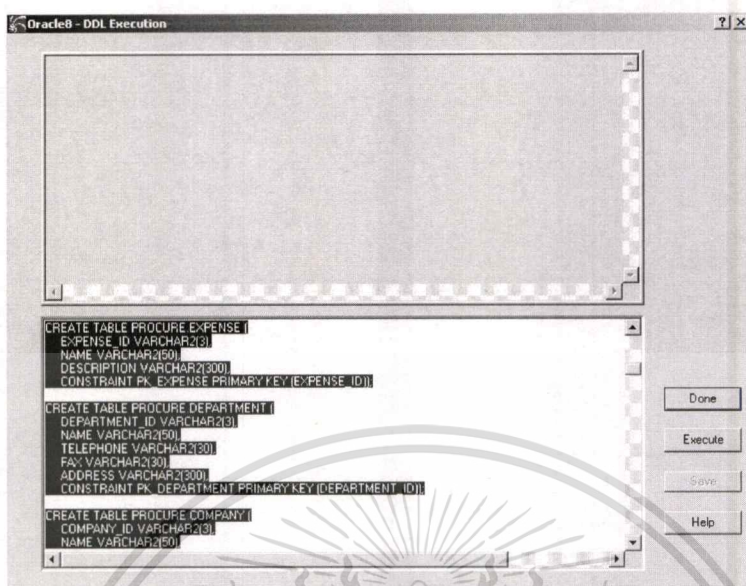
ก็จะเห็นหน้าจอ Schema Generation ดังรูปที่ 6.28



รูปที่ 6.28 หน้าจอ Schema Generation

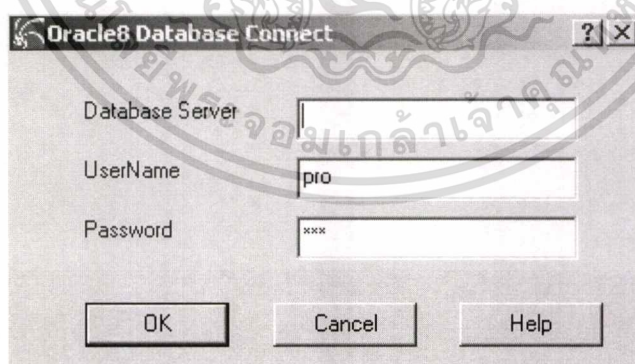
จากรูปที่ 6.28 ช่อง File Name เป็นช่องสำหรับใส่ที่อยู่และชื่อของไฟล์ที่เก็บสคริปต์ DDL (Data Definition Language) ส่วนช่อง Select Component เป็นช่องที่ให้เลือก Component ที่ต้องการที่จะสร้างสคริปต์ในไฟล์ที่ระบุไว้

หลังจากกำหนดสิ่งต่างๆ ที่ต้องการในการสร้างสคริปต์แล้ว ก็เริ่มสร้างสคริปต์ DDL ได้ โดยกดปุ่ม Generate รูปที่ 6.29 จะแสดงผลพัทธ์ของการสร้างสคริปต์ DDL



รูปที่ 6.29 แสดงผลลัพธ์ของการสร้างสคริปต์ DDL

เมื่อได้สคริปต์ DDL สำหรับการนิยามฐานข้อมูลก็สามารถสร้าง Table ลงบน DBMS ในฝั่ง Server ได้เลยโดยกดที่ปุ่ม Execute ซึ่งจะแสดงหน้าจอ Oracle8 Database Connect ดังรูปที่ 6.30 หรือหากยังไม่สร้าง Table ในทันที ก็อาจจะนำสคริปต์ไฟล์ที่ได้ไป Run บน DBMS ภายหลังได้



รูปที่ 6.30 แสดงหน้าจอ Oracle8 Database Connect

จากรูปที่ 6.30 นั้นก็ได้ Host String (สามารถจะไว้ได้ถ้า Database Server และ Client อยู่บนเครื่องเดียวกัน) UserName และ Password ลงไปซึ่งเป็นการ Login เข้าสู่ DBMS เพื่อนำสคริปต์

ไฟล์ไปทำงานบน DBMS (เพื่อสร้าง Table บน DBMS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนวิชาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดท้ายผลลัพธ์ที่ได้ในขั้นตอนนี้คือมี Table เปล่าๆ ที่ต้องการอยู่ใน Database และพร้อมจะเก็บข้อมูลของระบบได้

6.3 คำสังนิยามฐานข้อมูล

รูปที่ 6.31 จะเป็นสคริปต์นิยามฐานข้อมูลที่ได้จากการสร้างขึ้นมาจาก Rational Rose ใน Component ชื่อ PRO (ซึ่งก็คือ Schema ชื่อ PRO ใน Oracle 8 นั่นเอง)

```
DROP TABLE PRO.DOCCOMMITTEEDetail CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.EMPLOYEE CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.DOCCheck CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.DOCpay CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.DOCCommittee CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.SUBBIDSpec CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.PURCHASEORDER CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.CONTRACT CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.QUOTATION CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.BIDANNOUNCE CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.SUBBIDANNOUNCE CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.BIDSpec CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.DOCBUYDetail CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.DOCBUY CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.DEPARTMENT CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.TypeCommittee CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.STATUS CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.TypeDocCommittee CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.BUYMethod CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.PLAN CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.COMPANY CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE PRO.EXPENSE CASCADE CONSTRAINTS;

CREATE TABLE PRO.EXPENSE (
    EXPENSE_ID VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(50),
    DESCRIPTION VARCHAR2(300),
    CONSTRAINT PK_EXPENSE PRIMARY KEY (EXPENSE_ID);
```

รูปที่ 6.31 คำสังนิยามฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

CREATE TABLE PRO.COMPANY (
    COMPANY_ID VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(50),
    DESCRIPTION VARCHAR2(300),
    TELEPHONE VARCHAR2(30),
    FAX VARCHAR2(30),
    ADDRESS VARCHAR2(300),
    CONSTRAINT PK_COMPANY PRIMARY KEY (COMPANY_ID));

CREATE TABLE PRO.PLAN (
    PLAN_ID VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(50),
    DESCRIPTION VARCHAR2(300),
    CONSTRAINT PK_PLAN PRIMARY KEY (PLAN_ID));

CREATE TABLE PRO.BUYMETHOD (
    BUYMETHOD_ID VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(50),
    CONSTRAINT PK_BUYMETHOD PRIMARY KEY (BUYMETHOD_ID));

CREATE TABLE PRO.TYPEDOCCOMMITTEE (
    TYPEDOCCOMMITTEE_ID VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(50),
    CONSTRAINT PK_TYPEDOCCOMMITTEE PRIMARY KEY (TYPEDOCCOMMITTEE_ID));

CREATE TABLE PRO.STATUS (
    STATUS_ID VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(50),
    BUYMETHOD_ID VARCHAR2(3),
    CONSTRAINT PK_STATUS PRIMARY KEY (STATUS_ID),
    CONSTRAINT FK_STATUS_BUYMETHOD FOREIGN KEY(BUYMETHOD_ID)
REFERENCES PRO.BUYMETHOD(BUYMETHOD_ID));

CREATE TABLE PRO.TYPECOMMITTEE (
    TYPECOMMITTEE_ID VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(50),
    TYPEDOCCOMMITTEE_ID VARCHAR2(3),
    CONSTRAINT PK_TYPECOMMITTEE PRIMARY KEY (TYPECOMMITTEE_ID),
    CONSTRAINT FK_TYPECOM_TYEDOC FOREIGN KEY(TYPEDOCCOMMITTEE_ID)
REFERENCES PRO.TYPEDOCCOMMITTEE(TYPEDOCCOMMITTEE_ID));

```

รูปที่ 6.31 คำตั้งนิยามฐานข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

CREATE TABLE PRO.DEPARTMENT (
    DEPARTMENT_ID VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(50),
    TELEPHONE VARCHAR2(30),
    FAX VARCHAR2(30),
    ADDRESS VARCHAR2(300),
    CONSTRAINT PK_DEPARTMENT PRIMARY KEY (DEPARTMENT_ID));

CREATE TABLE PRO.DOCBUY (
    DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
    DATEMAKE DATE,
    TYPEBUY VARCHAR2(10),
    TYPEPRO VARCHAR2(10),
    NAME VARCHAR2(50),
    TOTAL NUMBER(17,2),
    REASONBUY VARCHAR2(300),
    WAITDAY NUMBER(3),
    REASONMETHOD VARCHAR2(300),
    PLAN_ID VARCHAR2(3),
    EXPENSE_ID VARCHAR2(3),
    BUYMETHOD_ID VARCHAR2(3),
    STATUS_ID VARCHAR2(3),
    DEPARTMENT_ID VARCHAR2(3),
    CONSTRAINT PK_DOCBUY PRIMARY KEY (DOCBUY_ID),
    CONSTRAINT FK_DOCBUY_PLAN FOREIGN KEY(PLAN_ID) REFERENCES PRO.PLAN(PLAN_ID),
    CONSTRAINT FK_DOCBUY_EXPENSE FOREIGN KEY(EXPENSE_ID)
REFERENCES PRO.EXPENSE(EXPENSE_ID),
    CONSTRAINT FK_DOCBUY_BMETHOD FOREIGN KEY(BUYMETHOD_ID)
REFERENCES PRO.BUYMETHOD(BUYMETHOD_ID),
    CONSTRAINT FK_DOCBUY_STATUS FOREIGN KEY(STATUS_ID)
REFERENCES PRO.STATUS(STATUS_ID),
    CONSTRAINT FK_DOCBUY_DEP FOREIGN KEY(DEPARTMENT_ID)
REFERENCES PRO.DEPARTMENT(DEPARTMENT_ID));

CREATE TABLE PRO.DOCBUYDETAIL (
    DOCBUYDETAILNO VARCHAR2(3),
    NAME VARCHAR2(100),
    COST NUMBER(12,2),
    AMOUNT NUMBER(5),
    UNITNAME VARCHAR2(10),

```

รูปที่ 6.31 คำตั้งนิยามฐานข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SUBTOTAL NUMBER(15,2),
QUOTATIONNAME VARCHAR2(100),
QUOTATIONCOST NUMBER(12,2),
QUOTATIONSUBTOTAL NUMBER(15,2),
STATUSCHECK NUMBER(1),
DESCRIPTION VARCHAR2(300),
DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
CONSTRAINT PK_DOCBUYDETAIL PRIMARY KEY (DOCBUY_ID,DOCBUYDETAILNO),
CONSTRAINT FK_DBUYDETAIL_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

```

```

CREATE TABLE PRO.BIDSPEC (
  BIDSPEC_ID VARCHAR2(10),
  DATEMAKE DATE,
  SPEC VARCHAR2(1000),
  SPECCOMPANY VARCHAR2(1000),
  STAYDATE NUMBER(3),
  PERIODSEND NUMBER(3),
  AMOUNTCATALOG NUMBER(3),
  AMOUNTEXAMPLE NUMBER(3),
  RULEDETAIL VARCHAR2(2000),
  CONTRACTDETAIL VARCHAR2(2000),
  GUARANTEEDETAIL VARCHAR2(2000),
  DESCRIPTION VARCHAR2(2000),
  DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
  CONSTRAINT PK_BIDSPEC PRIMARY KEY (BIDSPEC_ID),
  CONSTRAINT FK_BIDSPEC_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

```

```

CREATE TABLE PRO.SUBBIDANNOUNCE (
  SUBBIDANNOUNCE_ID VARCHAR2(10),
  DATEMAKE DATE,
  STARTBUYDATE DATE,
  ENDBUYDATE DATE,
  SENDDOCDATE DATE,
  OPENFIRSTDATE DATE,
  OPENSECONDDATE DATE,
  COSTDOC NUMBER(5),
  SALEDOPPLACE VARCHAR2(300),
  RECEIVEDOPPLACE VARCHAR2(300),

```

รูปที่ 6.31 คำสั่งนิยามฐานข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

TELEPHONE VARCHAR2(30),
SENDDOCPLACE VARCHAR2(300),
OPENFIRSTPLACE VARCHAR2(300),
OPENSECONDPLACE VARCHAR2(300),
DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
CONSTRAINT PK_SUBBIDANNOUNCE PRIMARY KEY (SUBBIDANNOUNCE_ID),
CONSTRAINT FK_SUBBIDAN_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

```

```

CREATE TABLE PRO.BIDANNOUNCE (
    BIDANNOUNCE_ID VARCHAR2(10),
    DATEMAKE DATE,
    STARTBUYDATE DATE,
    ENDBUYDATE DATE,
    SENDDOCDATE DATE,
    OPENFIRSTDATE DATE,
    OPENSECONDDATE DATE,
    COSTDOC NUMBER(5),
    SALEDOPPLACE VARCHAR2(300),
    RECEIVEDOPPLACE VARCHAR2(300),
    TELEPHONE VARCHAR2(30),
    SENDDOCPLACE VARCHAR2(300),
    OPENFIRSTPLACE VARCHAR2(300),
    OPENSECONDPLACE VARCHAR2(300),
    DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
    CONSTRAINT PK_BIDANNOUNCE PRIMARY KEY (BIDANNOUNCE_ID),
    CONSTRAINT FK_BIDAN_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

```

```

CREATE TABLE PRO.QUOTATION (
    QUOTATION_ID VARCHAR2(10),
    DATEMAKE DATE,
    SALENAME VARCHAR2(50),
    STAYDATE NUMBER(3),
    PERIODSEND NUMBER(3),
    TOTAL NUMBER(17,2),
    VAT NUMBER(17,2),
    TOTALCOST NUMBER(17,2),
    DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
    COMPANY_ID VARCHAR2(3),

```

รูปที่ 6.31 คำสังนิยามฐานข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

CONSTRAINT PK_QUOTATION PRIMARY KEY (QUOTATION_ID),
CONSTRAINT FK_QUO_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID),
CONSTRAINT FK_QUO_COMPANY FOREIGN KEY(COMPANY_ID)
REFERENCES PRO.COMPANY(COMPANY_ID));

```

```

CREATE TABLE PRO.CONTRACT (
    CONTRACT_ID VARCHAR2(10),
    DATEMAKE DATE,
    MAKEPLACE VARCHAR2(300),
    GOVPERSON VARCHAR2(50),
    REGISTERPLACE VARCHAR2(100),
    COMPERSON VARCHAR2(50),
    GUARANTEEBOOKNO VARCHAR2(30),
    DATEGUARANTEEBOOK DATE,
    DATESUBSTITUTE DATE,
    TOTAL NUMBER(17,2),
    VAT NUMBER(17,2),
    TOTALCOST NUMBER(17,2),
    SENDPROPLACE VARCHAR2(300),
    SENDPRODATE DATE,
    FIRSTPAY NUMBER(17,2),
    FIRSTPAYPERIOD NUMBER(3),
    SECONDPAY NUMBER(17,2),
    GUARANTEEYEAR NUMBER(2),
    RATEGUARANTEE NUMBER(2),
    MONEYGUARANTEE NUMBER(17,2),
    PERIODCANCELCONTRACT NUMBER(3),
    RATEFINE NUMBER(2),
    MONEYFINE NUMBER(17,2),
    DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
    CONSTRAINT PK_CONTRACT PRIMARY KEY (CONTRACT_ID),
    CONSTRAINT FK_CONTRACT_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

```

```

CREATE TABLE PRO.PURCHASEORDER (
    PURCHASEORDER_ID VARCHAR2(10),
    DATEMAKE DATE,
    SENDPROPLACE VARCHAR2(300),
    SENDPRODATE DATE,

```

รูปที่ 6.31 คำสั่งนิยามฐานข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

RECEIVEPERSON VARCHAR2(50),
TOTAL NUMBER(17,2),
VAT NUMBER(17,2),
TOTALCOST NUMBER(17,2),
DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
CONSTRAINT PK_PURCHASEORDER PRIMARY KEY (PURCHASEORDER_ID),
CONSTRAINT FK_OEDER_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

```

```

CREATE TABLE PRO.SUBBIDSPEC (
  SUBBIDSPEC_ID VARCHAR2(10),
  DATEMAKE DATE,
  SPEC VARCHAR2(1000),
  SPECCOMPANY VARCHAR2(1000),
  STAYDATE NUMBER(3),
  PERIODSEND NUMBER(3),
  AMOUNTCATALOG NUMBER(3),
  AMOUNTEXAMPLE NUMBER(3),
  RULEDETAIL VARCHAR2(2000),
  CONTRACTDETAIL VARCHAR2(2000),
  GUARANTEEDETAIL VARCHAR2(2000),
  DESCRIPTION VARCHAR2(2000),
  DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
  CONSTRAINT PK_SUBBIDSPEC PRIMARY KEY (SUBBIDSPEC_ID),
  CONSTRAINT FK_SUBBIDSPEC_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

```

```

CREATE TABLE PRO.DOCCOMMITTEE (
  DOCCOMMITTEE_ID VARCHAR2(10),
  DATEMAKE DATE,
  STARTDATE DATE,
  ENDDATE DATE,
  TYPEDOCCOMMITTEE_ID VARCHAR2(3),
  DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
  CONSTRAINT PK_DOCCOMMITTEE PRIMARY KEY (DOCCOMMITTEE_ID),
  CONSTRAINT FK_DCOMMITTEE_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID), *
  CONSTRAINT FK_DCOM_TDCOM FOREIGN KEY(TYPEDOCCOMMITTEE_ID)
REFERENCES PRO.TYPEDOCCOMMITTEE(TYPEDOCCOMMITTEE_ID));

```

รูปที่ 6.31 คำสั่งนิยามฐานข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

CREATE TABLE PRO.DOCPAY (
    DOCPAY_ID VARCHAR2(10),
    DATEMAKE DATE,
    TOTAL NUMBER(17,2),
    VAT NUMBER(17,2),
    TOTALCOST NUMBER(17,2),
    DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
    CONSTRAINT PK_DOCPAY PRIMARY KEY (DOCPAY_ID),
    CONSTRAINT FK_DPAY_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

CREATE TABLE PRO.DOCCHECK (
    DOCHECK_ID VARCHAR2(10),
    DOSENDNO VARCHAR2(10),
    DATEMAKE DATE,
    DOCBUY_ID VARCHAR2(10),
    CONSTRAINT PK_DOCCHECK PRIMARY KEY (DOCHECK_ID),
    CONSTRAINT FK_DCHECK_DBUY FOREIGN KEY(DOCBUY_ID)
REFERENCES PRO.DOCBUY(DOCBUY_ID));

CREATE TABLE PRO.EMPLOYEE (
    EMPLOYEE_ID VARCHAR2(4),
    NAME VARCHAR2(50),
    POSITION VARCHAR2(30),
    TELEPHONE VARCHAR2(30),
    ADDRESS VARCHAR2(300),
    DEPARTMENT_ID VARCHAR2(3),
    CONSTRAINT PK_EMPLOYEE PRIMARY KEY (EMPLOYEE_ID),
    CONSTRAINT FK_EMP_DEPT FOREIGN KEY(DEPARTMENT_ID)
REFERENCES PRO.DEPARTMENT(DEPARTMENT_ID));

CREATE TABLE PRO.DOCCOMMITTEEDetail (
    DOCCOMMITTEEDetailNO VARCHAR2(3),
    DEPARTMENT_ID VARCHAR2(3),
    EMPLOYEE_ID VARCHAR2(4),
    TYPECOMMITTEE_ID VARCHAR2(3),
    DOCCOMMITTEE_ID VARCHAR2(10),
    CONSTRAINT PK_DOCCOMMITTEEDetail
PRIMARY KEY (DOCCOMMITTEEDetailNO,DOCCOMMITTEE_ID),

```

รูปที่ 6.31 คำสั่งนิยามฐานข้อมูล (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
CONSTRAINT FK_DCDETAIL_DEPT FOREIGN KEY(DEPARTMENT_ID)
REFERENCES PRO.DEPARTMENT(DEPARTMENT_ID),
CONSTRAINT FK_DCDETAIL_EMP FOREIGN KEY(EMPLOYEE_ID)
REFERENCES PRO.EMPLOYEE(EMPLOYEE_ID),
CONSTRAINT FK_DCDETAIL_TCOM FOREIGN KEY(TYPECOMMITTEE_ID)
REFERENCES PRO.TYPECOMMITTEE(TYPECOMMITTEE_ID),
CONSTRAINT FK_DCDETAIL_DCOM FOREIGN KEY(DOCCOMMITTEE_ID)
REFERENCES PRO.DOCCOMMITTEE(DOCCOMMITTEE_ID));
```

รูปที่ 6.31 คำสั่งนิยามฐานข้อมูล (ต่อ)

6.4 อธิบายโครงสร้างฐานข้อมูลรวม

ตารางที่ 6.1 ถึง 6.22 เป็นคำอธิบายแอทริบิวต์และประเภทข้อมูลของคลาสที่แมปเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ตารางที่ 6.1 แอทริบิวต์ของคลาส Department หรือหน่วยงาน

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Department_ID (PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	รหัสหน่วยงาน
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อหน่วยงาน
Telephone	VARCHAR2(30)	เบอร์โทรศัพท์
Fax	VARCHAR2(30)	เบอร์โทรสาร
Address	VARCHAR2(300)	ที่อยู่

ตารางที่ 6.2 แอทริบิวต์ของคลาส Employee หรือพนักงาน

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Employee_ID(PK)	VARCHAR2(4) NOT NULL	รหัสพนักงาน
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อพนักงาน
Position	VARCHAR2(30)	ตำแหน่ง
Telephone	VARCHAR2(30)	เบอร์โทรศัพท์
Address	VARCHAR2(300)	ที่อยู่
Department_ID(FK)	VARCHAR2(3)	รหัสหน่วยงาน

ตารางที่ 6.3 แอทริบิวต์ของคลาส Company หรือบริษัท

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Company_ID(PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	รหัสบริษัท
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อบริษัท
Description	VARCHAR2(300)	รายละเอียดบริษัท
Telephone	VARCHAR2(30)	เบอร์โทรศัพท์
Fax	VARCHAR2(30)	เบอร์โทรสาร
Address	VARCHAR2(300)	ที่อยู่

ตารางที่ 6.4 แอทริบิวต์ของคลาส DocBuy หรือเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
DocBuy_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
TypeBuy	VARCHAR2(10)	ประเภทการจัดซื้อจัดจ้าง เช่น ซื้อ จ้าง
TypePro	VARCHAR2(10)	ประเภทพัสดุ เช่น วัสดุ ครุภัณฑ์
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อเรื่องของเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
Total	NUMBER(17,2)	ราคารวมทั้งหมด
ReasonBuy	VARCHAR2(300)	เหตุผลที่ซื้อพัสดุ
WaitDay	NUMBER(3)	กำหนดเวลาส่งมอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะงานเพื่อการศึกษารายงานเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ReasonMethod	VARCHAR2(300)	เหตุผลในการเลือกวิธีจัดซื้อจัดจ้าง
Plan_ID(FK)	VARCHAR2(3)	รหัสแผนงาน
Expense_ID(FK)	VARCHAR2(3)	รหัสหมวดงบประมาณ
BuyMethod_ID(FK)	VARCHAR2(3)	รหัสวิธีซื้อจ้าง
Status_ID(FK)	VARCHAR2(3)	รหัสสถานะการดำเนินการซื้อจ้าง
Department_ID(FK)	VARCHAR2(3)	รหัสหน่วยงาน

ตารางที่ 6.5 แอทริบิวต์ของคลาส DocBuyDetail หรือรายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
DocBuyDetailNo(PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	ลำดับที่รายละเอียดเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
Name	VARCHAR2(100)	ชื่อพัสดุ
Cost	NUMBER(12,2)	ราคาพัสดุดต่อหน่วย
Amount	NUMBER(5)	จำนวน
UnitName	VARCHAR2(10)	หน่วยซื้อ
SubTotal	NUMBER(15,2)	ราคารวม
QuotationName	VARCHAR2(100)	ชื่อพัสดุที่ซื้อ
QuotationCost	NUMBER(12,2)	ราคาต่อหน่วยพัสดุที่ซื้อ
QuotationSubTotal	NUMBER(15,2)	ราคารวมพัสดุที่ซื้อ
StatusCheck	VARCHAR2(10)	สถานะการตรวจรับ เช่น ผ่าน ไม่ผ่าน
Description	VARCHAR2(300)	รายละเอียดการตรวจรับ
DocBuy_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 6.6 แอทริบิวต์ของคลาส Plan หรือแผนงาน

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Plan_ID(PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	รหัสแผนงาน
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อแผนงาน
Description	VARCHAR2(300)	รายละเอียดแผนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.7 แอทริบิวต์ของคลาส Expense หรือหมวดงบประมาณ

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Expense_ID(PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	รหัสหมวดงบประมาณ
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อหมวดงบประมาณ
Description	VARCHAR2(300)	รายละเอียดหมวดงบประมาณ

ตารางที่ 6.8 แอทริบิวต์ของคลาส BuyMethod หรือวิธีซื้อจ้าง

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
BuyMetod_ID(PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	รหัสวิธีซื้อจ้าง
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อวิธีซื้อจ้าง

ตารางที่ 6.9 แอทริบิวต์ของคลาส Status หรือสถานะการดำเนินการซื้อจ้าง

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Status_ID(PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	รหัสสถานะการดำเนินการซื้อจ้าง
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อสถานะการดำเนินการซื้อจ้าง
BuyMetod_ID(FK)	VARCHAR2(3)	รหัสวิธีซื้อจ้าง

ตารางที่ 6.10 แอทริบิวต์ของคลาส DocCommittee หรือเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
DocCommittee_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารแต่งตั้งกรรมการ
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
StartDate	DATE	วันที่เริ่มดำเนินการเป็นกรรมการ
EndDate	DATE	วันที่สิ้นสุดการเป็นกรรมการ
TypeDocCommittee_ID (FK)	VARCHAR2(3)	รหัสประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
DocBuy_ID (FK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.11 แอทริบิวต์ของคลาส TypeDocCommittee หรือประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TypeDocCommittee_ID (PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	รหัสประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

ตารางที่ 6.12 แอทริบิวต์ของคลาส TypeCommittee หรือประเภทกรรมการ

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TypeCommittee_ID(PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	รหัสประเภทกรรมการ
Name	VARCHAR2(50)	ชื่อประเภทกรรมการ
TypeDocCommittee_ID (FK)	VARCHAR2(3)	รหัสประเภทเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

ตารางที่ 6.13 แอทริบิวต์ของคลาส DocCommitteeDetail หรือรายละเอียดเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
DocCommitteeDetailNo (PK)	VARCHAR2(3) NOT NULL	ลำดับที่รายละเอียดเอกสารแต่งตั้งกรรมการ
Department_ID	VARCHAR2(3)	รหัสหน่วยงาน
Employee_ID	VARCHAR2(4)	รหัสพนักงาน
TypeCommittee_ID	VARCHAR2(3)	รหัสประเภทกรรมการ
DocCommittee_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารแต่งตั้งกรรมการ

ตารางที่ 6.14 แอทริบิวต์ของคลาส Quotation หรือใบเสนอราคา

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Quotation_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่ใบเสนอราคา
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
SaleName	VARCHAR2(50)	ชื่อผู้ติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในองค์กรศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้บุคคลภายนอกในวงกว้างได้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

StayDate	NUMBER(3)	กำหนดขึ้นราคา
PeriodSend	NUMBER(3)	กำหนดส่งมอบ
Total	NUMBER(17,2)	ราคารวม
Vat	NUMBER(17,2)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
TotalCost	NUMBER(17,2)	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง
Company_ID(FK)	VARCHAR2(3)	รหัสบริษัท

ตารางที่ 6.15 แอททริบิวต์ของคลาส SubBidAnnounce หรือประกาศสอบราคา

แอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
SubBidAnnounce_ID (PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่ประกาศสอบราคา
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
StartBuyDate	DATE	วันที่เริ่มดำเนินการซื้อของเอกสาร
EndBuyDate	DATE	วันที่สิ้นสุดการซื้อของเอกสาร
SendDocDate	DATE	วันที่ยื่นของเอกสาร
OpenFirstDate	DATE	กำหนดเปิดของบัญชีเอกสารส่วนที่ 1
OpenSecondDate	DATE	กำหนดเปิดของเอกสาร
CostDaoc	NUMBER(5)	ราคาของเอกสาร
SaleDocPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่จำหน่ายของเอกสาร
ReceiveDocPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่รับของเอกสาร
Telephone	VARCHAR2(30)	เบอร์โทรศัพท์สำหรับการสอบถาม
SendDocPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่ยื่นของเอกสาร
OpenFirstPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่เปิดของบัญชีเอกสารส่วนที่ 1
OpenSecondPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่เปิดของเอกสาร
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.16 แอทริบิวต์ของคลาส BidAnnounce หรือประกาศประกวดราคา

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
BidAnnounce_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่ประกาศประกวดราคา
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
StartBuyDate	DATE	วันที่เริ่มดำเนินการซื้อของเอกสาร
EndBuyDate	DATE	วันที่สิ้นสุดการซื้อของเอกสาร
SendDocDate	DATE	วันที่ยื่นของเอกสาร
OpenFirstDate	DATE	กำหนดเปิดของบัญชีเอกสารส่วนที่ 1
OpenSecondDate	DATE	กำหนดเปิดของเอกสาร
CostDaoc	NUMBER(5)	ราคาของเอกสาร
SaleDocPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่จำหน่ายของเอกสาร
ReceiveDocPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่รับของเอกสาร
Telephone	VARCHAR2(30)	เบอร์โทรศัพท์สำหรับการสอบถาม
SendDocPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่ยื่นของเอกสาร
OpenFirstPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่เปิดของบัญชีเอกสารส่วนที่ 1
OpenSecondPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่เปิดของเอกสาร
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 6.17 แอทริบิวต์ของคลาส SubBidSpec หรือเอกสารสอบราคา

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
SubBidSpec_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารสอบราคา
DateMake	Date	วันที่ทำเอกสาร
Spec	VARCHAR2(1000)	คุณสมบัติของพัสดุ
SpecCompany	VARCHAR2(1000)	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
StayDate	NUMBER(3)	กำหนดยื่นราคา
PeriodSend	NUMBER(3)	กำหนดส่งมอบ
AmountCatalog	NUMBER(3)	จำนวนแคตตาล็อกเพื่อประกอบการพิจารณา
AmountExample	NUMBER(3)	จำนวนตัวอย่างของพัสดุที่ใช้ทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RuleDetail	VARCHAR2(2000)	หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา
ContractDetail	VARCHAR2(2000)	การทำสัญญาซื้อขาย
GuaranteeDetail	VARCHAR2(2000)	การรับประกันความชำรุดบกพร่อง
Description	VARCHAR2(2000)	ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและเงื่อนไขอื่นๆ
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 6.18 แอทริบิวต์ของคลาส BidSpec หรือเอกสารประกวดราคา

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
BidSpec_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารประกวดราคา
DateMake	Date	วันที่ทำเอกสาร
Spec	VARCHAR2(1000)	คุณสมบัติของพัสดุ
SpecCompany	VARCHAR2(1000)	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
StayDate	NUMBER(3)	กำหนดยื่นราคา
PeriodSend	NUMBER(3)	กำหนดส่งมอบ
AmountCatalog	NUMBER(3)	จำนวนแคตตาล็อกเพื่อประกอบการพิจารณา
AmountExample	NUMBER(3)	จำนวนตัวอย่างของพัสดุที่ใช้ทดลอง
RuleDetail	VARCHAR2(2000)	หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา
ContractDetail	VARCHAR2(2000)	การทำสัญญาซื้อขาย
GuaranteeDetail	VARCHAR2(2000)	การรับประกันความชำรุดบกพร่อง
Description	VARCHAR2(2000)	ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและเงื่อนไขอื่นๆ
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 6.19 แอทริบิวต์ของคลาส PurchaseOrderหรือใบสั่ง

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
PurchaseOrder_ID (PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่ใบสั่ง
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
SendProPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่ส่งมอบพัสดุ
SendProDate	DATE	วันที่ต้องส่งมอบพัสดุ
ReceivePerson	VARCHAR2(50)	ชื่อผู้รับใบสั่งซื้อ
Total	NUMER(17,2)	ราคารวม
Vat	NUMER(17,2)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
TotalCost	NUMER(17,2)	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 6.20 แอทริบิวต์ของคลาส Contract หรือสัญญา

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Contract_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่สัญญา
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
MakePlace	VARCHAR2(300)	สถานที่ทำสัญญา
GovPerson	VARCHAR2(50)	ตัวแทนทำสัญญาฝ่ายรัฐ
RegisterPlace	VARCHAR2(100)	สถานที่ที่บริษัทจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล
ComPerson	VARCHAR2(50)	ตัวแทนทำสัญญาฝ่ายผู้เสนอราคา
GuaranteeBookNo	VARCHAR2(30)	เลขที่หนังสือรับรองของสำนักทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท
DateGuaranteeBook	DATE	วันที่ของหนังสือรับรอง
DateSubStitue	DATE	วันที่ของหนังสือรับมอบอำนาจ
Total	NUMBER(17,2)	ราคารวม
Vat	NUMBER(17,2)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
TotalCost	NUMBER(17,2)	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
SendProPlace	VARCHAR2(300)	สถานที่ส่งมอบพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SendProDate	DATE	วันที่ต้องส่งมอบพัสดุ
FirstPay	NUMBER(17,2)	จำนวนเงินที่ชำระล่วงหน้า
FirstPayPeriod	NUMBER(3)	ระยะเวลาที่จะชำระจำนวนเงินล่วงหน้า
SecondPay	NUMBER(17,2)	จำนวนเงินที่เหลือ
GuarateeYear	NUMBER(2)	ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง
RateGuaratee	NUMBER(2)	ร้อยละของหลักประกันสัญญา
MoneyGuaratee	NUMBER(17,2)	จำนวนเงินของหลักประกันสัญญา
PeriodCancelContract	NUMBER(3)	ระยะเวลาก่อนเลิกสัญญา
RateFine	NUMBER(2)	ร้อยละของอัตราค่าปรับรายวัน
MoneyFine	NUMBER(17,2)	จำนวนเงินค่าปรับรายวัน
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 6.21 แอทริบิวต์ของคลาส DocCheck หรือเอกสารตรวจรับ

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
DocCheck_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารตรวจรับ
DocSendNo	VARCHAR2(10)	เลขที่ใบส่งของ
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 6.22 แอทริบิวต์ของคลาส DocPay หรือเอกสารเบิกจ่าย

แอทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
DocPay_ID(PK)	VARCHAR2(10) NOT NULL	เลขที่เอกสารเบิกจ่าย
DateMake	DATE	วันที่ทำเอกสาร
Total	NUMBER(17,2)	ราคารวม
Vat	NUMBER(17,2)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
TotalCost	NUMBER(17,2)	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
DocBuy_ID(FK)	VARCHAR2(10)	เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

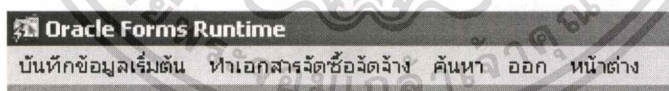
บทที่ 7

การออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ

การออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างอาศัยอินเตอร์เฟซคลาสจากบทที่ 5 และการสร้างโปรแกรมต้นแบบด้วย Oracle Developer ได้แก่ ฟॉर्मหรือหน้าจอ และเมนูเป็นต้น ในทางปฏิบัติยูสเซอร์อินเตอร์เฟซเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลของระบบซึ่งเปรียบได้กับคลาสในคลาสไดอะแกรม ส่วนการทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูลผ่านยูสเซอร์อินเตอร์เฟซมีการเรียกใช้ผ่านสตอโพรซีเจอร์ที่เก็บอยู่ที่ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ในทางปฏิบัติแล้วการทำงานผ่านฟॉर्मของ Oracle จะมีการเรียกใช้คำสั่งจาก Standard Extension ใน Build-in Package ของ Oracle Developer เช่น คำสั่งในการขอรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลผ่านฟॉर्म เช่น `commit_form` หรือจะเป็นคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลที่นำมาแสดงบนหน้าจอ หรือ `execute_query` เป็นต้น ถือได้ว่า Standard Extension เป็นคลาส คลาสหนึ่งเช่นกัน

7.1 การออกแบบเมนู

การออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซส่วนสำคัญเริ่มต้น คือ เมนูหลัก ซึ่งขึ้นอยู่กับฟॉर्मหลัก ดังรูปที่ 7.1

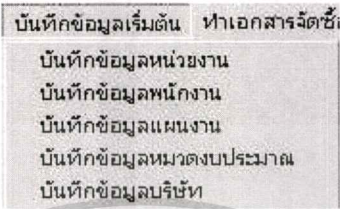


รูปที่ 7.1 เมนูหลักซึ่งอยู่บนฟॉर्मหลัก

เมนูหลักแบ่งเป็นหมวดได้แก่ เมนูบันทึกข้อมูลเริ่มต้น เมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง เมนูค้นหาและเมนู ออก ส่วนเมนูหน้าต่างนั้นเป็นเมนูที่ Developer สร้างให้โดยอัตโนมัติเมื่อมีการรันฟॉर्म

7.1.1 เมนูบันทึกข้อมูลเริ่มต้น

เมนูบันทึกข้อมูลเริ่มต้น ประกอบด้วยเมนูย่อยที่ทำหน้าที่เปิดฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการตั้งค่าเริ่มต้นในฐานข้อมูลรวมของระบบ ดังรูปที่ 7.2 และคำอธิบายเมนูย่อยดังตารางที่ 7.1



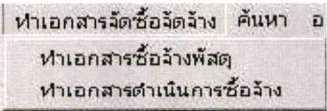
รูปที่ 7.2 เมนูบันทึกข้อมูลเบื้องต้น

ตารางที่ 7.1 คำอธิบายเมนูย่อยของเมนูบันทึกข้อมูลเบื้องต้น

ชื่อเมนูย่อย	คำอธิบาย
1. บันทึกข้อมูลหน่วยงาน	เพื่อเปิดฟอร์มบันทึกข้อมูลหน่วยงาน รูปที่ 7.7
2. บันทึกข้อมูลพนักงาน	เพื่อเปิดฟอร์มบันทึกข้อมูลพนักงาน รูปที่ 7.8
3. บันทึกข้อมูลแผนงาน	เพื่อเปิดฟอร์มบันทึกข้อมูลแผนงาน รูปที่ 7.9
4. บันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณ	เพื่อเปิดฟอร์มบันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณ รูปที่ 7.10
5. บันทึกข้อมูลบริษัท	เพื่อเปิดฟอร์มบันทึกข้อมูลบริษัท รูปที่ 7.11

7.1.2 เมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

เมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างประกอบด้วยเมนูย่อยที่ทำหน้าที่เปิดฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ดังรูปที่ 7.3 และคำอธิบายเมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างดังตารางที่ 7.2



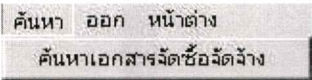
รูปที่ 7.3 เมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 7.2 คำอธิบายเมนูย่อยของเมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ชื่อเมนูย่อย	คำอธิบาย
1. ทำเอกสารซื้อจ้างพัสดุ	เพื่อเปิดฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารซื้อจ้างพัสดุ รูปที่ 7.12
2. ทำเอกสารดำเนินการซื้อจ้าง	เพื่อเปิดฟอร์มคู่มือสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง รูปที่ 7.13 ซึ่งจะใช้ในการทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างต่างๆ ดังนี้ - ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารแต่งตั้งกรรมการ รูปที่ 7.14 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบเสนอราคา รูปที่ 7.15 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารสอบราคา รูปที่ 7.16 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารประกวดราคา รูปที่ 7.17 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลประกาศสอบราคา รูปที่ 7.18 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลประกาศประกวดราคา รูปที่ 7.19 - ฟอร์มเลือกทำเอกสารส่งซื้อจ้าง รูปที่ 7.20 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบสั่ง รูปที่ 7.21 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลสัญญา รูปที่ 7.22 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบตรวจรับ รูปที่ 7.23 - ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารเบิกจ่าย รูปที่ 7.24

7.1.3 เมนูค้นหา

เมนูค้นหาประกอบด้วยเมนูย่อยที่ทำหน้าที่ค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ดังรูปที่ 7.4 และคำอธิบายเมนูทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างดังตารางที่ 7.3



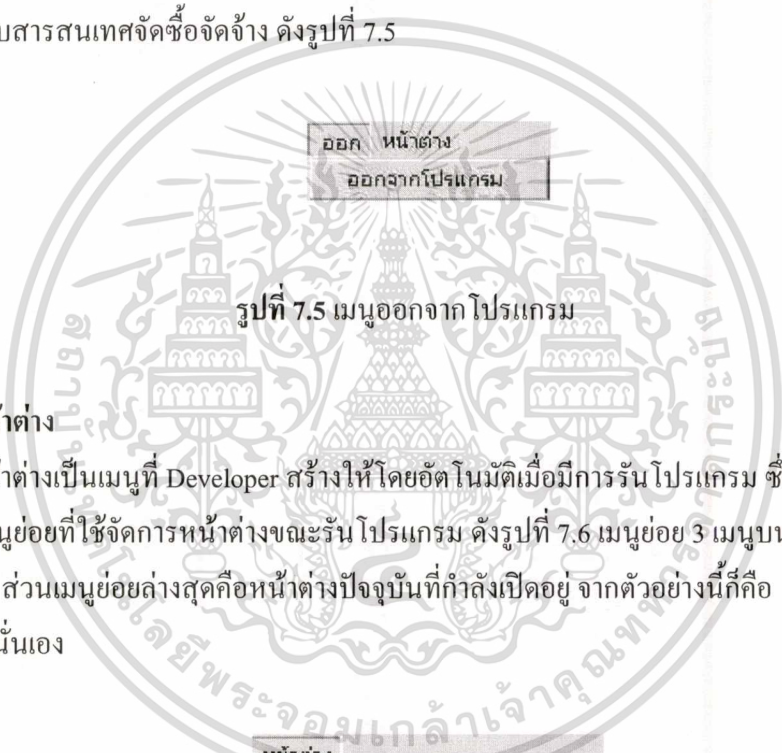
รูปที่ 7.4 เมนูค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ตารางที่ 7.3 คำอธิบายเมนูย่อยของเมนูค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ชื่อเมนูย่อย	คำอธิบาย
1. ค้นหาเอกสารซื้อจ้างพัสดุ	เพื่อเปิดฟอร์มค้นหาเอกสารซื้อจ้างพัสดุ รูปที่ 7.25

7.1.4 เมนูออก

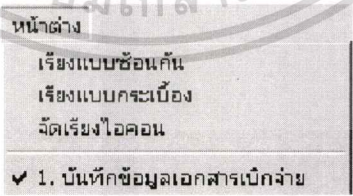
เมนูออกประกอบด้วยเมนูย่อยเมนูเดียว คือเมนูออกจากโปรแกรม ที่ทำหน้าที่ปิดการทำงานของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้าง ดังรูปที่ 7.5



รูปที่ 7.5 เมนูออกจาก โปรแกรม

7.1.5 เมนูหน้าต่าง

เมนูหน้าต่างเป็นเมนูที่ Developer สร้างให้โดยอัตโนมัติเมื่อมีการรันโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วยเมนูย่อยที่ใช้จัดการหน้าต่างขณะรันโปรแกรม ดังรูปที่ 7.6 เมนูย่อย 3 เมื่อบนใช้จัดการกับหน้าต่าง ส่วนเมนูย่อยล่างสุดคือนำหน้าต่างปัจจุบันที่กำลังเปิดอยู่ จากตัวอย่างนี้ก็คือของฟอร์มหลักนั่นเอง



รูปที่ 7.6 เมนูย่อยสำหรับจัดการหน้าต่างที่กำลังเปิดอยู่

7.2 การออกแบบฟอร์ม

การออกแบบฟอร์มมาจากอินเตอร์เฟซคลาสต่างๆ แต่ละฟอร์มอาจถูกเรียกใช้ผ่านเมนู หรือจากฟอร์มที่เกี่ยวข้องกันก็ได้

7.2.1 ฟอร์มบันทึกข้อมูลหน่วยงาน

ฟอร์มบันทึกข้อมูลหน่วยงานมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.7 ผู้สามารถใช้

- ปุ่มลูกศรในการเลื่อนดูข้อมูลของหน่วยงานได้
- ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลกดปุ่มเพิ่ม แล้วกดบันทึกเพื่อยืนยันการเพิ่ม ถ้าไม่ต้องการสามารถกดปุ่มยกเลิกได้
- ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลกดปุ่มแก้ไข แล้วกดบันทึกเพื่อยืนยันการแก้ไข ถ้าไม่ต้องการสามารถกดปุ่มยกเลิกได้
- ถ้าต้องการลบข้อมูลกดปุ่มลบ แล้วกดบันทึกเพื่อยืนยันการลบ ถ้าไม่ต้องการสามารถกดปุ่มยกเลิกได้

รูปที่ 7.7 ฟอร์มบันทึกข้อมูลหน่วยงาน

7.2.2 ฟอรัมบันทึกข้อมูลพนักงาน

ฟอรัมบันทึกข้อมูลพนักงานมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.8 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรัมบันทึกข้อมูลหน่วยงาน

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลพนักงาน]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลพนักงาน

รหัสพนักงาน	1
ชื่อ	นาย สมชาย จันทร์เริ่ม
ตำแหน่ง	หัวหน้ากองยานพาหนะ
หน่วยงาน...	ฝ่ายการเงิน
โทรศัพท์	02-456-8974
ที่อยู่	52/6 ถ.พหลโยธิน เขตบางเขน กทม.

Navigation buttons: |< < > >|

Action buttons: เพิ่ม แก้ไข ลบ

Footer buttons: บันทึก ยกเลิก กลับ

รูปที่ 7.8 ฟอรัมบันทึกข้อมูลพนักงาน

7.2.3 ฟอรัมบันทึกข้อมูลแผนงาน

ฟอรัมบันทึกข้อมูลแผนงานมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.9 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรัมบันทึกข้อมูลหน่วยงาน

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลแผนงาน]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลแผนงาน

รหัสแผนงาน 1

ชื่อ พัฒนาองค์กร

รายละเอียด ปรับปรุงโครงสร้างองค์กร

<< < > >>

เพิ่ม แก้ไข ลบ

บันทึก ยกเลิก กลับ

รูปที่ 7.9 ฟอรัมบันทึกข้อมูลแผนงาน

7.2.4 ฟอรัมบันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณ

ฟอรัมบันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.10 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรัมบันทึกข้อมูลหน่วยงาน

รูปที่ 7.10 ฟอรัมบันทึกข้อมูลหมวดงบประมาณ

7.2.5 ฟอรมบันทึกข้อมูลบริษัท

ฟอรมบันทึกข้อมูลบริษัทมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.11 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรมบันทึกข้อมูลหน่วยงาน

รูปที่ 7.11 ฟอรมบันทึกข้อมูลบริษัท

7.2.6 ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารซื้อจ้างพัสดุ

ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้างมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.12

- ถ้าต้องการบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง กดปุ่มบันทึก
- ถ้าไม่ต้องการบันทึกสามารถกดปุ่มยกเลิกได้
- ถ้าต้องการพิมพ์เอกสารจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ กดปุ่มพิมพ์เอกสาร
- หลังจากทำการบันทึกเรียบร้อยแล้ว สามารถกดปุ่มกลับเพื่อย้อนกลับไปที่หน้าจอข้อมูลสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างอื่นๆ ได้

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง: 5

วันที่: 09 ก.ย. 2545

เรื่องขอ: ชื่อ: ครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์

เนื้อด้วย: หน่วยงาน... ฝ่ายสารสนเทศ มีความประสงค์ซื้อพัสดุจากเงินงบประมาณปี 2545

จาก: แผนงาน... พัฒนางค์กร

ตาม: หมวดงบประมาณ... ครุภัณฑ์สำนักงาน

เหตุผลที่ต้องซื้อหรือจ้าง: เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

กำหนดเวลาส่งมอบไม่เกิน: 30 วัน

วิธีซื้อหรือจ้าง...: สอบราคา

เหตุผลที่ต้องซื้อด้วยวิธีนี้: ตามระเบียบพัสดุสำนักนายกรัฐมนตรี

รายละเอียดพัสดุ

ลำดับที่	รายการ	ราคา	จำนวน	หน่วย	จากรวม
1	คอมพิวเตอร์ Pentium 4 1.6 GHZ	30000	10	เครื่อง	300000
2	คอมพิวเตอร์ Notebook Pentium3 1 GHZ	50000	2	เครื่อง	100000

รูปที่ 7.12 ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.7 ฟอร์มข้อมูลสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง

ฟอร์มข้อมูลสถานะการจัดซื้อจัดจ้างดังรูปที่ 7.13 จะไม่มีปุ่มการทำงาน

- ถ้าต้องการทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างอื่นๆ สามารถดับเบิลคลิกที่ข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้างนั้นได้เลย ฟอร์มข้อมูลสถานะการจัดซื้อจัดจ้างจะไปเรียกฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับเอกสารนั้นขึ้นมาทำงาน

รูปที่ 7.13 ฟอร์มข้อมูลสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง

7.2.8 ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารแต่งตั้งกรรมการมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.14 และมีการทำงาน
เช่นเดียวกับฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลการแต่งตั้งกรรมการ]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลการแต่งตั้งคณะกรรมการ

เลขที่เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการ6

วันที่30 ก.ย. 2545

เรื่องขอแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบ

ของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเลขที่1 เรื่อง [เลือกตัวแปรจากเมนู]

วันที่เริ่มต้นทำงาน10 ก.ย. 2545

วันที่สิ้นสุดการทำงาน10 ต.ค. 2545

ข้อมูลคณะกรรมการ

ลำดับที่	หน่วยงาน	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	หน้าที่
1	หน่วยงานฝ่ายผลิต	พนักงาน	นาย สกน สนานใจ	หัวหน้าฝ่าย	ประธานคณะกรรมการตรวจสอบ
2	หน่วยงานฝ่ายการเงิน	พนักงาน	นาย สมชาย จันทร์เฒ	หัวหน้ากองยานพาหนะ	คณะกรรมการตรวจสอบ
3	หน่วยงานฝ่ายผลิต	พนักงาน	นาย อำนวย เล็กใจ	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	คณะกรรมการตรวจสอบ
	หน่วยงาน	พนักงาน			
	หน่วยงาน	พนักงาน			

บันทึก

ยกเลิก

พิมพ์เอกสาร

กลับ

รูปที่ 7.14 ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารแต่งตั้งกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.9 ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบเสนอราคา

ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบเสนอราคามีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.15 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลใบเสนอราคา]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลใบเสนอราคา

เลขที่ใบเสนอราคา 1

วันที่ 10 พ.ย. 2545

เรื่องใบเสนอราคา ซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเลขที่ 5

บริษัท บริษัท ไมโครเทค คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ 02-568-7845 โทรสาร 02-546-8545

รายละเอียด จำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ชื่อผู้ติดต่อ นายสมพล อนุชัย

กำหนดขึ้นราคา 30 วัน กำหนดส่งมอบ 60 วัน

รายการพัสดุ

ลำดับที่	รายการ	รายการพัสดุ	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	หน่วย	ราคา
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ PENTIUM	เครื่องคอมพิวเตอร์ COMPAQ รุ่น X-500	30000	10	เครื่อง	300000
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ NOTEBOOK	เครื่องคอมพิวเตอร์ NOTEBOOK รุ่น C700	50000	2	เครื่อง	100000

ราคารวม 400000 บาท

ภาษีมูลค่าเพิ่ม 28000 บาท

ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 428000 บาท

บันทึก

ยกเลิก

พิมพ์เอกสาร

รูปที่ 7.15 ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบเสนอราคา

7.2.10 ฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารสอบราคา

ฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารสอบราคามีป้มการทำงาน ดังรูปที่ 7.16 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลเอกสารสอบราคา]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลเอกสารสอบราคา

เลขที่เอกสารสอบราคา 1

วันที่ 10 ก.ย. 2545

เรื่องเอกสารสอบราคา ชื่อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

ของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเลขที่ 5

1 คุณสมบัติของพัสดุ

1. ใช้หน่วยประมวลผล INTEL PENTIUM 4 1,6 GHZ

2. มีหน่วยความจำ 512 MB

3. มี Harddisk 20 GB

2 คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. มีประสบการณ์ในธุรกิจคอมพิวเตอร์ ไม่น่ากว่า 20 ปี

2. บริษัทสามารถซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เอง

3 การยื่นซองสอบราคา

กำหนดยื่นราคา 30 วัน กำหนดส่งมอบ 60 วัน

จำนวนแคตตาล็อกเพื่อประกอบการพิจารณาจำนวน 3 ชุด

จำนวนตัวอย่างของพัสดุที่ใช้ในการตรวจทดลองจำนวน 3 ชุด

รูปที่ 7.16 ฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารสอบราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.11 ฟอรัมบันทึกข้อมูลเอกสารประกวดราคา

ฟอรัมบันทึกข้อมูลเอกสารประกวดราคามีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.17 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรัมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลเอกสารประกวดราคา]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลเอกสารประกวดราคา

เลขที่เอกสารประกวดราคา

1

วันที่

10 ก.ย. 2545

เรื่องเอกสารประกวดราคา

ซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

ของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเลขที่

5

1 คุณสมบัติของพัสดุ

1. ใช้หน่วยประมวลผล INTEL PENTIUM4 1.6 GHZ

2. มีหน่วยความจำ 512 MB

3. มี Harddisk 20 GB

2 คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. มีประสบการณ์ในธุรกิจคอมพิวเตอร์ไม่ต่ำกว่า 20 ปี

2. บริษัทสามารถซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เอง

3 การยื่นซองประกวดราคา

กำหนดยื่นราคา

30

วัน

กำหนดส่งมอบ

60

วัน

จำนวนแคตตาล็อกเพื่อประกอบการพิจารณาจำนวน

3

ชุด

จำนวนตัวอย่างของพัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบตัวอย่าง

3

ชุด

รูปที่ 7.17 ฟอรัมบันทึกข้อมูลเอกสารประกวดราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.12 ฟอร์มบันทึกข้อมูลประกาศสอบราคา

ฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารประกาศสอบราคามีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.18 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลประกาศสอบราคา]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลประกาศสอบราคา

เลขที่ประกาศสอบราคา	1		
วันที่	10 ก.ย. 2545		
เรื่องประกาศสอบราคา	ข้อควรพิจารณาต่อคอมพิวเตอร์ ของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเลขที่ 5		
ชื่อของเอกสารระหว่างวันที่	12 ก.ย. 2545	ถึงวันที่	15 ก.ย. 2545
กำหนดยื่นซองสอบราคาวันที่	16 ก.ย. 2545	กำหนดเปิดซองบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 วันที่	23 ก.ย. 2545
กำหนดเปิดซองสอบราคาวันที่	30 ก.ย. 2545	ผู้สนใจติดต่อขอซื้อของเอกสารสอบราคา ในราคาชุดละ	1000 บาท
ซื้อได้ที่	ชั้น 1 ฝ่ายการเงิน อาคารลิเบอร์ตี้ ต. เพชรบุรี เขตวัฒนา กทม.		
รับเอกสารได้ที่	ชั้น 1 ฝ่ายพัสดุ อาคารลิเบอร์ตี้ ต. เพชรบุรี เขตวัฒนา กทม.		
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข	02-564-8974		
สถานที่ยื่นซองสอบราคา	ชั้น 1 ฝ่ายพัสดุ อาคารลิเบอร์ตี้ ต. เพชรบุรี เขตวัฒนา กทม.		
สถานที่เปิดซองบัญชีเอกสารส่วนที่ 1	ชั้น 5 ห้องประชุมใหญ่ อาคารลิเบอร์ตี้		
สถานที่เปิดซองสอบราคา	ชั้น 5 ห้องประชุมใหญ่ อาคารลิเบอร์ตี้		

รูปที่ 7.18 ฟอร์มบันทึกข้อมูลประกาศสอบราคา

7.2.13 ฟอรัมบันทึกข้อมูลประกาศประกวดราคา

ฟอรัมบันทึกข้อมูลเอกสารประกาศประกวดราคามีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.19 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรัมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลประกาศประกวดราคา]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลประกาศประกวดราคา

เลขที่ประกาศประกวดราคา	1		
วันที่	10 พ.ย. 2545		
เรื่องประกาศประกวดราคา	ซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์		ของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเลขที่ 5
ชื่อช่องเอกสารระหว่างวันที่	12 ก.ย. 2545	ถึงวันที่ 15 ก.ย. 2545	
กำหนดยื่นซองประกวดราคาวันที่	16 ก.ย. 2545	กำหนดเปิดซองบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 วันที่ 23 ก.ย. 2545	
กำหนดเปิดซองประกวดราคาวันที่	30 ก.ย. 2545	ผู้สนใจติดต่อขอซื้อซองเอกสารประกวดราคา ในราคาชุดละ 1000 บาท	
ข้อได้ที่	ชั้น 1 ฝ่ายการเงิน อาคารลีเบอร์ตี้ ถ.เพชรบุรี เขตวัฒนา กทม.		
รับเอกสารได้ที่	ชั้น 1 ฝ่ายพัสดุ อาคารลีเบอร์ตี้ ถ.เพชรบุรี เขตวัฒนา กทม.		
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข	02-564-8974		
สถานที่ยื่นซองประกวดราคา	ชั้น 1 ฝ่ายพัสดุ อาคารลีเบอร์ตี้ ถ.เพชรบุรี เขตวัฒนา กทม.		
สถานที่เปิดซองบัญชีเอกสารส่วนที่ 1	ชั้น 5 ห้องประชุมใหญ่ อาคารลีเบอร์ตี้		
สถานที่เปิดซองประกวดราคา	ชั้น 5 ห้องประชุมใหญ่ อาคารลีเบอร์ตี้		

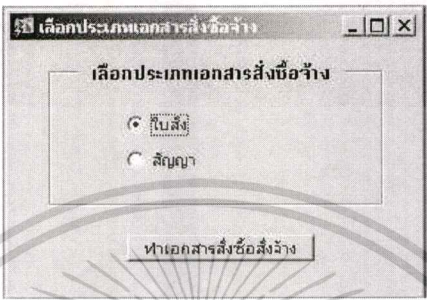
รูปที่ 7.19 ฟอรัมบันทึกข้อมูลประกาศประกวดราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.14 **ฟอร์มเลือกทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง**

ฟอร์มเลือกทำเอกสารสั่งซื้อจ้างมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.20

- ถ้าต้องการทำใบสั่ง เลือกที่เรดิโอปุ่มข้อใบสั่ง แล้วกดทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง
- ถ้าต้องการทำสัญญา เลือกที่เรดิโอปุ่มข้อสัญญา แล้วกดทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง



รูปที่ 7.20 **ฟอร์มเลือกทำเอกสารสั่งซื้อจ้าง**

7.2.15 **ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบสั่ง**

ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบสั่งมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.21 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอร์มบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

ข้อมูลใบสั่ง

เลขที่ใบสั่ง: 1
วันที่: 25 พ.ย. 2545
เรื่องใบสั่ง: ชื่อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
ส่วนราชการ: ฝ่ายสารสนเทศ
ให้: บริษัท ไมโครเทค คอมพิวเตอร์
ส่งมอบพัสดุที่: ชั้น 1 อาคารดีเบอร์ดี้ ค.เพชรบุรี เขตวัฒนา กทม.
ภายในวันที่: 30 พ.ย. 2545
ชื่อผู้รับใบสั่งซื้อ: นาย สมพล อนุชัย

ของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเลขที่: 5
จำนวนเห็นชอบตามใบเสนอราคาเลขที่: 1 ลงวันที่: 10 พ.ย. 2545

รายการพัสดุ

ลำดับที่	รายการพัสดุ	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	หน่วย	ราคา
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ COMPAQ รุ่น X-500	30000	10	เครื่อง	300000
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ NOTEBOOK รุ่น C700	50000	2	เครื่อง	100000

ราคารวม: 400000 บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม: 28000 บาท
ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม: 428000 บาท

ปุ่ม: บันทึก, ยกเลิก, พิมพ์เอกสาร

รูปที่ 7.21 **ฟอร์มบันทึกข้อมูลใบสั่ง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.16 ฟอรมบันทึกขอมูลสัญญา

ฟอรมบันทึกขอมูลสัญญามีปมการทำงาน ดังรูปที่ 7.22 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรมบันทึกขอมูลเอกสารจัดซื้อจัดจาง

Oracle Forms Runtime - [บันทึกขอมูลสัญญา]

บันทึกขอมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจาง ค้นหา ออก หน้ต่าง

ข้อมูลสัญญา

เลขที่สัญญา1

วันที่25 พ.ย. 2545

เรื่องสัญญาซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

ของเอกสารจัดซื้อจัดจางเลขที่5

ทำขึ้นที่อาคารสี่เบอร์ดี้

ระหว่างฝ่ายสารสนเทศ

โดยนาย สมาน สดใส

กับบริษัท ไมโครเทค คอมพิวเตอร์

ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลที่กทม.

มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่อาคารสี่ลมพลาซ่า

โดยนาย สมพล อนชัย

เป็นผู้มีอำนาจตามหนังสือรับรองของสำนักทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทเลขที่111

ลงวันที่10 ม.ค. 2525

และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่20 พ.ย. 2545

1 การส่งมอบ

ผู้ขายจะส่งมอบพัสดุที่คืน 1 อาคารสี่เบอร์ดี้

ภายในวันที่30 พ.ย. 2545

2 การชำระเงิน

เงินล่วงหน้าจำนวน300000 บาท

จะจ่ายให้ภายใน30 วัน

เงินที่เหลือจำนวน128000 บาท

รูปที่ 7.22 ฟอรมบันทึกขอมูลสัญญา

7.2.17 ฟอรมบันทึกข้อมูลใบตรวจรับ

ฟอรมบันทึกข้อมูลใบตรวจรับมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.23 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

บันทึกข้อมูลใบตรวจรับ

เลขที่ใบตรวจรับ: 1
 วันที่: 30 พ.ย. 2545
 ชื่อองค์กรตรวจรับ: ชื่อองค์กรตรวจรับ
 เลขเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง: 5

รายการตรวจรับ

ลำดับที่	รายการ	ชื่อพัสดุ	จำนวน	หน่วย	สถานะ	หมายเหตุ
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ PENTIUM	เครื่องคอมพิวเตอร์ COMPAQ X-500	10	เครื่อง	ผ่าน	
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ NOTEBOOK	เครื่องคอมพิวเตอร์ NOTEBOOK C700	2	เครื่อง	ผ่าน	

ปุ่ม: บันทึก, ยกเลิก, พิมพ์เอกสาร, กลับ

รูปที่ 7.23 ฟอรมบันทึกข้อมูลใบตรวจรับ

7.2.18 ฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารเบิกจ่าย

ฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารเบิกจ่ายมีปฏการทำงาน ดังรูปที่ 7.24 และมีการทำงานเช่นเดียวกับฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง

Oracle Forms Runtime - [บันทึกข้อมูลเอกสารเบิกจ่าย]

บันทึกข้อมูลเริ่มต้น ทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง ค้นหา ออก หน้าต่าง

ข้อมูลเอกสารเบิกจ่าย

เลขที่เอกสารเบิกจ่าย 1

วันที่ 30 ธ.ค. 2545

เรื่องการขอเบิกเงินการซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเลขที่ 5

จากแผนงาน พัฒนาศูนย์คอมพิวเตอร์ หมวดงบประมาณ ครุภัณฑ์สำนักงาน

ให้บริษัท บริษัท ไมโครเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์

รายการเบิกจ่าย

ลำดับที่	รายการ	รายการที่ส่ง	สถานะ	หมายเหตุ	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	หน่วย	ราคา
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ PER	เครื่องคอมพิวเตอร์ COMPAQ รุ่น X-500	ผ่าน		30000	10	เครื่อง	300000
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ NO	เครื่องคอมพิวเตอร์ NOTEBOOK รุ่น C-700	ผ่าน		50000	2	เครื่อง	100000

จำนวน 400000 บาท

ภาษีมูลค่าเพิ่ม 28000 บาท

รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 428000 บาท

บันทึก ยกเลิก พิมพ์เอกสาร กลับ

รูปที่ 7.24 ฟอรมบันทึกข้อมูลเอกสารเบิกจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.19 ฟอรั่มค้นหาเอกสารชื่ออ้างพัสดุ

ฟอรั่มค้นหาเอกสารชื่ออ้างพัสดุมีปุ่มการทำงาน ดังรูปที่ 7.25 ถ้าต้องการค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้าง สามารถค้นหาได้ 2 วิธีคือ

- วิธีแรกคือค้นหาจากเลขที่เอกสารชื่ออ้าง โดยใส่เลขที่เอกสารชื่ออ้างลงไป แล้วกดปุ่มค้นหา ฟอรั่มค้นหาเอกสารชื่ออ้างพัสดุจะไปค้นหาเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเอกสารชื่ออ้างพัสดุนั้นขึ้นมาแสดง ถ้าต้องการดูรายละเอียดเอกสารชื่ออ้างก็เพียงดับเบิลคลิกที่เอกสารชื่ออ้างนั้นได้เลย ฟอรั่มค้นหาเอกสารชื่ออ้างพัสดุจะไปเรียกฟอรั่มที่เกี่ยวข้องกับเอกสารนั้นขึ้นมาทำงาน
- วิธีที่สองคือค้นหาจากชื่อเรื่องเอกสารชื่ออ้าง โดยใส่ชื่อเรื่องเอกสารชื่ออ้างลงไป แล้วกดปุ่มค้นหา การทำงานก็จะเหมือนกับวิธีแรก
- หลังจากที่ทำการค้นหาเรียบร้อยแล้ว สามารถกดปุ่มกลับเพื่อย้อนกลับไปที่หน้าจอข้อมูลสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อทำเอกสารจัดซื้อจัดจ้างอื่นๆ ได้

เลขที่เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง	ประเภท	เลขที่เอกสาร	เรื่อง	วันที่ทำเอกสาร
1	เอกสารจัดซื้อจัดจ้าง	3	ซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	01 พ.ย. 2545
1	เอกสารแต่งตั้งผ.ก.ค.ตรวจรับ	7	ซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	10 พ.ย. 2545
1	เอกสารใบเสนอราคา	8	ซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	15 พ.ย. 2545
1	เอกสารใบสั่งซื้อ	8	ซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	20 พ.ย. 2545
1	เอกสารตรวจรับ	8	ซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	25 พ.ย. 2545
1	เอกสารเบิกจ่าย	8	ซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	30 พ.ย. 2545

รูปที่ 7.25 ฟอรั่มค้นหาเอกสารชื่ออ้างพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

การสร้างระบบ

การสร้างระบบ หรือการอิมพลีเมนต์ (Implementation) คือการลงมือปฏิบัติหรือเขียนโปรแกรม โดยปฏิบัติต่อเนื่องและควบคู่กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนี้เป็นสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ การพัฒนาทางฝั่งไคลเอนต์ ได้แก่ แอปพลิเคชันที่เป็นยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ หรืออินเตอร์เฟซคลาส ส่วนทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ คือดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ จะมีคลาสที่แม่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์อยู่และการดำเนินการต่างๆ ที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลจะถูกแปลงเป็นสตอโปรซีเยอร์เก็บไว้ที่ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่สำคัญคือ

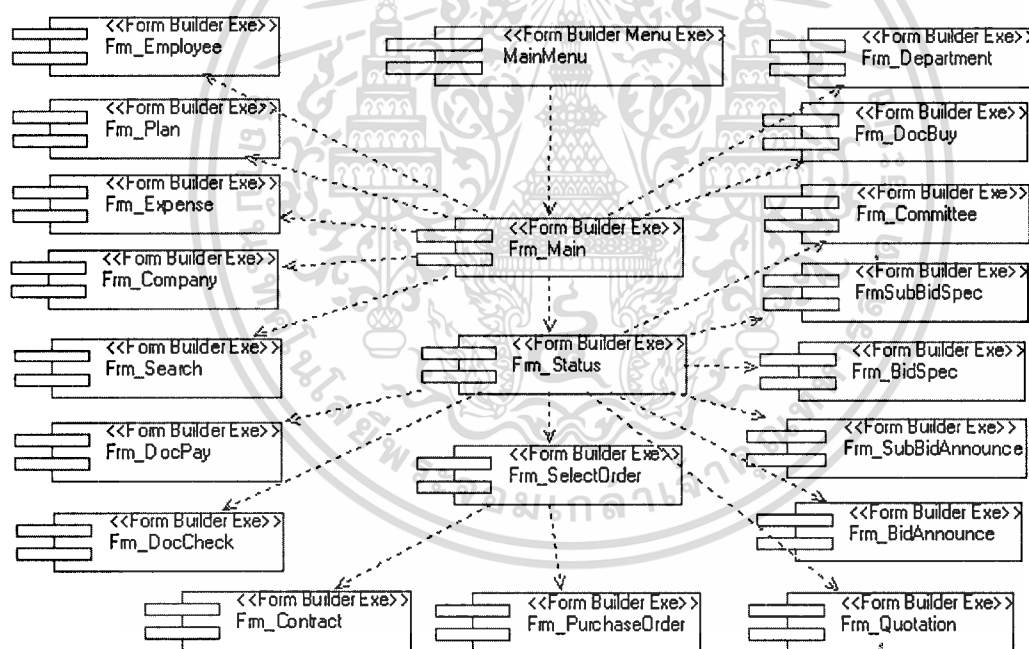
1. Rational Rose 2000 เป็น Visual Modeling ที่เป็น CASE Tool สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุที่สนับสนุนการใช้ ยูเอ็มแอล และสนับสนุนการแปลงคลาสจากการออกแบบเชิงวัตถุให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ใน Oracle 8 ได้
2. Oracle Developer 6i ได้แก่ Form Builder และ Report Builder ใช้ในการออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ สร้างโปรแกรมต้นแบบจนได้เป็นแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์
3. Oracle Server 8.17 ซึ่งเป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 2000

การสร้างระบบในบทที่ 6 เป็นการนำคลาสที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุมาแปลงให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรม Rational Rose และบทที่ 7 เป็นการนำอินเตอร์เฟซคลาสมาออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ โดยอาศัยฐานข้อมูลของระบบเป็นพื้นฐานในการออกแบบและทำงาน ส่วนที่เหลือเป็นการนำเอาการดำเนินการต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบไปอิมพลีเมนต์ด้วยสตอโปรซีเยอร์และโปรซีเยอร์ต่างๆ ที่ใช้ในยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ ในบทนี้จะกล่าวถึงการประยุกต์ใช้งาน 2 โคอะแกรมที่เหลือของ ยูเอ็มแอล เพื่อนำมาช่วยในการพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงพัสดุคอมพิวเตอร์ที่โคอะแกรมและดีพลอยเมนต์โคอะแกรม

8.1 คอมโพเนนท์ไคอะแกรม

คอมโพเนนท์ไคอะแกรมของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุแสดงองค์ประกอบของระบบซอฟต์แวร์ ดังรูปที่ 8.1 ประกอบด้วยไฟล์ที่สร้างโดย Oracle Developer คือไฟล์รันไทม์ของฟอร์ม (Form Builder Exe) ไฟล์รันไทม์ของเมนูฟอร์ม (Form Builder Menu Exe) ซึ่งจะมีนามสกุลเป็น .fmx และ .mmx ตามลำดับ โดยที่ไฟล์เมนูฟอร์มจะทำงานอยู่บนไฟล์ฟอร์มเสมอ ไฟล์รันไทม์เกิดจากการแปล (Generate) จากไฟล์โค้ดต้นฉบับ ขณะที่ทำงาน ไฟล์รันไทม์ต่างๆ จะทำงานได้ด้วยไฟล์สำหรับรันโดยเฉพาะ สำหรับไฟล์รันไทม์ของฟอร์มจะใช้ไฟล์ ifrun60.ซึ่งมากับแอปพลิเคชันของออราเคิล แต่ในที่นี้ไม่ได้แสดงไว้ในไคอะแกรม

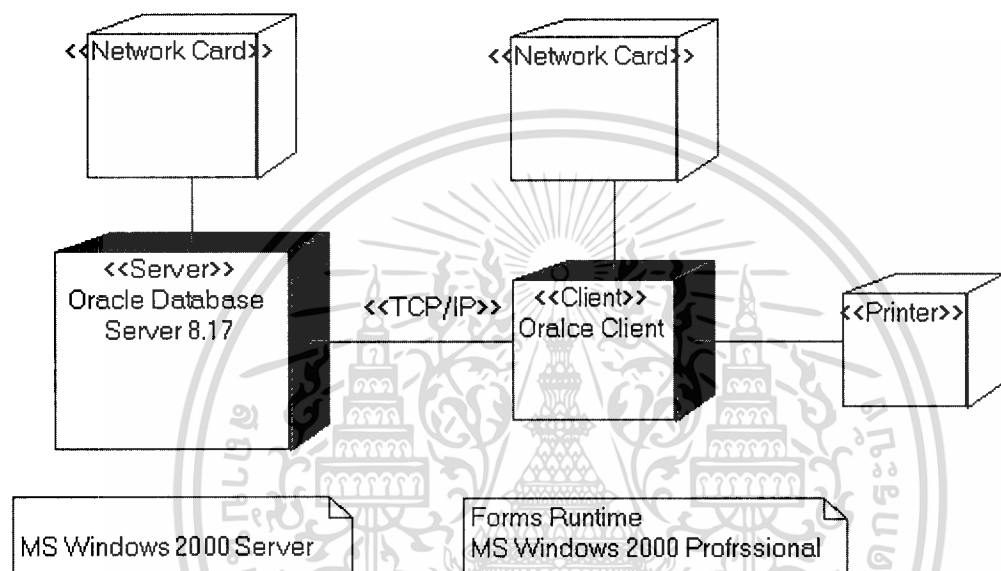
ไฟล์ดังกล่าวนี้จะสอดคล้องกับอินเตอร์เฟซคลาสที่ออกแบบในบทที่ 5 และมีรูปแบบดังฟอร์ม เมนู ในบทที่ 5



รูปที่ 8.1 คอมโพเนนท์ไคอะแกรมของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ

8.2 ดีพลอยเมนที่ไออะแกรม

ดีพลอยเมนที่ไออะแกรมของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างแสดงการออกแบบสถาปัตยกรรมทางกายภาพของระบบ ที่เป็นไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ดังรูปที่ 8.2



รูปที่ 8.2 ดีพลอยเมนที่ไออะแกรมของระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้าง

ต่อไปจะกล่าวถึงรายละเอียดของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของฝั่งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์

1. ฝั่งเซิร์ฟเวอร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ 1 เครื่อง
CPU ประสิทธิภาพ Intel Pentium 4 ขนาด 1.6 GHZ ขึ้นไป
RAM ไม่ต่ำกว่า 512 MB
HD ความจุไม่ต่ำกว่า 40 GB
- ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ MS Windows 2000 Server
- ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle Server 8.17
- อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย (Network Card)
- สายเชื่อมต่อ

2. ฝั่งไคลเอนต์

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอนต์
CPU ประสิทธิภาพ Intel Pentium 3 ขนาด 1 GHZ ขึ้นไป
RAM ไม่ต่ำกว่า 128 MB
HD ความจุไม่ต่ำกว่า 20 GB
- เครื่องพิมพ์ (Printer)
- อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย (Network Card)
- สายเชื่อมต่อ
- ซอฟต์แวร์ไคลเอนต์ของ Oracle (Oracle Client)
- ไฟล์รันไทม์ของฟอร์ม (.fmx .mmx)

บทที่ 9

สรุปโครงการพัฒนาระบบงาน

9.1 ผลการพัฒนาระบบงาน

1. จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบงานเพื่อนำมาเป็นส่วนที่ใช้สำหรับการพัฒนา
งานจริง โดยการสัมภาษณ์จากผู้ใช้ระบบงานพบว่าปัญหาส่วนใหญ่ของระบบสารสนเทศ
จัดซื้อจัดจ้างพัสดุมาจากความล่าช้าและยากลำบากในการค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้างเก่าๆ
และไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างได้ดำเนินการถึงขั้นตอนใดแล้ว
จึงได้ออกแบบให้ระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างสามารถค้นหาเอกสารจัดซื้อจัดจ้างได้ง่าย
2. ได้ใช้ไคอะแกรมของยูเอ็มแอล ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ดังตารางที่
9.1

ตารางที่ 9.1 แสดงไคอะแกรมของยูเอ็มแอลและประโยชน์ที่ได้จากการใช้งาน

ไคอะแกรม	ประโยชน์
1. แอคติวิตีไคอะแกรม	ใช้อธิบายภาพรวมของระบบ
2. ยูสเคสไคอะแกรม	ใช้อธิบายหน้าที่การทำงานของระบบและผู้ใช้ระบบคือ เจ้าหน้าที่พัสดุ ในแต่ละยูสเคสจะแสดงเหตุการณ์ และกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบใช้หาคลาสและซีควีนไคอะ แกรมของระบบ
3. อินเตอร์แอคชั่นไคอะแกรม	ใช้อธิบายการทำงานในแต่ละยูสเคส และนำไปใช้วิเคราะห์ คลาส ทำให้ทราบแอทริบิวต์ และการดำเนินการที่จะทำให้ ระบบทำงานได้ตามความต้องการ
4. คลาสไคอะแกรม	ใช้วิเคราะห์ และออกแบบคลาสของระบบ ได้แก่คลาสที่ใช้ ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล อินเทอร์เน็ตคลาสที่ใช้ออก แบบยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9.1 แสดงไดอะแกรมของยูเอ็มแอลและประโยชน์ที่ได้จากการใช้งาน (ต่อ)

ไดอะแกรม	ประโยชน์
5. คอมโพเนนท์ไดอะแกรม	ให้อธิบายองค์ประกอบของระบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนา ที่ประกอบด้วยไฟล์รันไทม์
6. ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม	ให้อธิบายสถาปัตยกรรมของระบบแบบไคลเอนท์ / เซิร์ฟเวอร์

3. ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลโดยการแปลงคลาสที่ได้มาจากการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุมาเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และใช้โปรแกรม Rational Rose แปลงคลาสไดอะแกรมที่ได้มาเป็นคำตั้งนิยามฐานข้อมูลของ Oracle 8
4. ออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซโดยอาศัยอินเตอร์เฟซคลาส ได้แก่ การออกแบบเมนูฟอร์มยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ
5. พัฒนาโปรแกรมต้นแบบระบบสารสนเทศจัดซื้อจัดจ้างด้วย Oracle Developer 6 ใช้กับระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle Server 8 เป็นสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนท์ / เซิร์ฟเวอร์

9.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการทำงานพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ ได้แก่

1. เนื่องจากระบบจัดซื้อจัดจ้างในระบบราชการเป็นความลับของแต่ละหน่วยงานราชการ ทำให้ไม่สามารถหาตัวอย่างเอกสารจัดซื้อจัดจ้างได้ครบ และขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างมีรายละเอียดและเงื่อนไขในหลายๆ หน่วยงานก็มีการปฏิบัติที่แตกต่างกันไป เอกสารข้อมูลที่ได้รับอยู่ในหลายรูปแบบ ต้องนำมาปะติดปะต่อกัน ทำให้รูปแบบของเอกสารจัดซื้อจัดจ้างที่สร้างโดยระบบสารสนเทศเชิงพัสดุอาจจะไม่ตรงกับความต้องการของบางหน่วยงาน
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ใช้เป็นแนวคิดใหม่ซึ่งผู้ทำยังไม่ชำนาญ ดังนั้นผลการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุที่ได้อาจจะยังไม่สมบูรณ์ หรือมีข้อผิดพลาดอยู่บ้าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาสามารถช่วยงานได้ระดับหนึ่ง แต่ไม่ทั้งหมด เช่น Rational Rose ใช้สร้างไดอะแกรมเพื่อการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ แต่ไม่สนับสนุนการสร้างแอปพลิเคชันด้วย Developer ของออรากิล อย่างที่สนับสนุนภาษา Java C++ หรือ VB ดังนั้นทำให้ต้องใช้เวลา และความพยายามมากกว่า ซึ่งการออกแบบอินเตอร์เฟซคลาสต้องกำหนดแอทริบิวต์ และการดำเนินการเอง และยูสเซอร์อินเตอร์เฟซที่ใช้ก็มีรายละเอียดมากมายที่จะสร้างได้สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยผลิตภัณฑ์ของออรากิล ต้องอาศัยความรู้หลายด้าน และกฎเกณฑ์เฉพาะหลายอย่าง ทำให้ใช้เวลามากในการศึกษาซอฟต์แวร์

9.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับการวิเคราะห์และออกแบบ มีดังนี้

1. เนื่องจากการวิเคราะห์ และออกแบบเชิงวัตถุ สามารถใช้เครื่องมือของ Rational Rose สร้างไคอะแกรมของยูเอ็มแอลเพื่ออธิบายการวิเคราะห์และออกแบบ ที่มีประสิทธิภาพ สามารถสืบค้นได้ และช่วยในการจัดทำเอกสาร
2. เป็นโปรแกรมต้นแบบให้ผู้ที่จะทำการพัฒนาระบบต่อไป ไม่ต้องศึกษาระบบใหม่ทั้งหมด
3. มีการจัดการระบบสารสนเทศที่ดี สามารถค้นหา เข้าถึงข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว และตรวจสอบข้อมูลได้
4. ลดความยุ่งยากในการค้นหาข้อมูล และสามารถทราบสถานะของการดำเนินการ จัดซื้อจัดจ้างได้

9.4 ข้อเสนอแนะ

หลังจากเสร็จ โครงการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ผู้พัฒนามีข้อเสนอแนะซึ่งคิดว่าจะมีประโยชน์ต่อผู้สนใจดังนี้

1. การพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ประสบผลสำเร็จจะต้องให้ผู้ใช้มีส่วนร่วม เพราะผู้ใช้คือเจ้าของระบบ เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงความต้องการ และสามารถนำไปใช้ได้จริง
2. นอมัลไลซ์คลาสไคอะแกรมดี ก็จะได้การออกแบบฐานข้อมูลที่ดียิ่ง และการใช้เครื่องมือของ Rational Rose ในการสร้างคำสังนิยามโครงสร้างฐานข้อมูลของออรากิล นอกจากจะใช้รันผ่าน Rational Rose แล้วสามารถ นำสคริปต์ไฟล์นามสกุล .sql นี้ไปรันเองต่างหากโดยสามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมได้
3. ควรมีการทำเอกสารในโปรแกรม Rational Rose ควบคู่ไปกับการพัฒนา ในที่นี้คือระหว่างการวิเคราะห์ และออกแบบเมื่อใช้ Rational Rose เป็น CASE Tool สามารถทำเอกสารไปในตัว ทำให้สามารถอ้างอิงได้ภายหลัง สามารถแก้ไข และนอกจากนี้ยังสามารถสร้างเอกสารด้วยเครื่องมือที่ชื่อ Rational SoDa ซึ่งจะเป็นโปรแกรมที่ช่วยทำเอกสารของ Rational Rose ที่มีความยืดหยุ่นมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สำนักนายกรัฐมนตรี. 2535. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ : สถิติการสำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี.

Bahrami, Ali. 1999. **Object Oriented Systems Development**. New York: McGraw – Hill.

Dittman, Kevin C. **Systems Analysis and Design Method**. New York: McGraw – Hill.

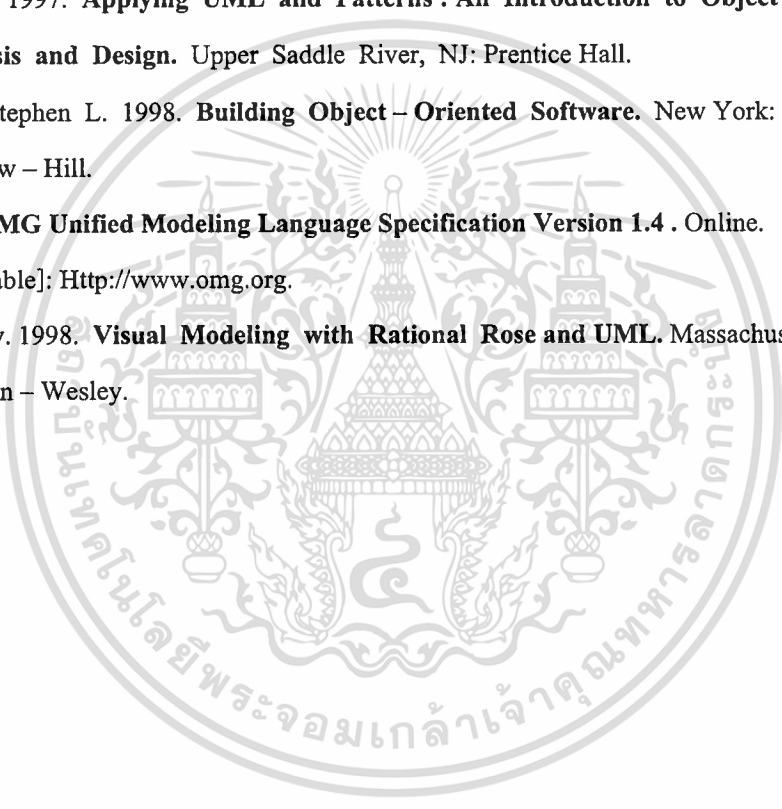
Eriksson, Hans-Erik and Magnus Penker. 1998. **UML Toolkit**. New York: John Wiley & Sons.

Larman, Craig. 1997. **Applying UML and Patterns : An Introduction to Object – Oriented Analysis and Design**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Montgomery, Stephen L. 1998. **Building Object – Oriented Software**. New York: McGraw – Hill.

OMG. 2001. **OMG Unified Modeling Language Specification Version 1.4** . Online.
[Available]: [Http://www.omg.org](http://www.omg.org).

Quatrani, Terry. 1998. **Visual Modeling with Rational Rose and UML**. Massachusetts: Addison – Wesley.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายโอฬาร สุนทรภูษิต

เกิด 20 กรกฎาคม 2519

ประวัติการศึกษา

มัธยม

ร.ร. เทพศิรินทร์

อุดมศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ เอกสถิติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

ประวัติการทำงาน

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ของศูนย์ฝึกอบรมซอฟต์แวร์ ทบวงมหาวิทยาลัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้