

ระบบงานบุคลากรสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช

The Personnel System of Rajabhat Institute Nakhon Si Thammarat

โดย

นายอุทัย กุหาพงศ์

รหัส 42067112



H002179

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี	06 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน	02179
เลขเรียกหนังสือ	อภ. ๑๒๘๙๙/ ๑๒๕๒๖
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	ระบบงานบุคลากรสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช
นักศึกษา	นายอุทัย กุหาพงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

ระบบนี้จัดทำขึ้นเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงระบบงานแบบบูรณาการ (Integrated System) ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสารสนเทศ ของสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช ให้มีประสิทธิภาพ และสนองตอบความต้องการในหลาย ๆ ด้าน เช่น งานโครงสร้างตำแหน่ง งานทะเบียนประวัติ งานการเลื่อนขั้นเงินเดือน งานการประเมินผลการปฏิบัติงาน งานการบันทึกเวลาทำงาน/การลา งานวินัย งานบัตรประจำตัวพนักงาน งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ งานพันสภาพ เป็นต้น การพัฒนาจะใช้ฐานข้อมูล Oracle โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ Client-Server

Title	The Personnel System of Rajabhat Institute Nakhon Si Thammarat
Student	Mr. Uthai Kuhapong
Advisor	Asst.Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriawong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2003

ABSTRACT

This system was implemented to develop and improve the integrated system for information management at Rajabhat Institute Nakhon Si Thammarat . It increase effectiveness and responded to needs such as payroll, staff profile identification, work history, signing in/out of work, salary increases, king awards, retirement. All of this was developed using an Oracle database running on a Client-Server.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญภาพ.....	VI
บทที่ 1	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของการศึกษาพัฒนาระบบงาน.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	7
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	7
1.4 แผนการดำเนินการศึกษา.....	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ.....	8
บทที่ 2	
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 ระบบฐานข้อมูล.....	10
2.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	10
2.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล.....	12
2.4 แนวคิดเชิงวัตถุ.....	13
บทที่ 3	
3. การวิเคราะห์ระบบ.....	30
3.1 ความต้องการของระบบ.....	30
3.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ.....	32
3.3 Use Case Diagram.....	34
3.4 การวางแผนพัฒนา.....	46

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4	
4. การดำเนินการพัฒนาระบบ.....	47
4.1 Class Diagram.....	47
4.2 Sequence Diagram.....	61
4.3 ออกแบบสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน.....	68
4.4 ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ.....	69
4.5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	70
4.6 Screen Layer User Interface.....	81
บทที่ 5	
5. ผลการดำเนินการศึกษา.....	97
5.1 ผลการดำเนินการศึกษา.....	97
บทที่ 6	
6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	101
บรรณานุกรม.....	103
ประวัติผู้เขียน.....	104

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง

1.1 ตารางระบบงาน 20 ระบบ.....	6
4.1 คลาสและความหมายของคลาส.....	47
4.2 Class บุคลากร.....	50
4.3 Class งานบรรจุ.....	51
4.4 Class งานการลา.....	53
4.5 Class งานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง.....	53
4.6 Class งานบัตรประจำตัว.....	55
4.7 Class งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์.....	55
4.8 Class งานวินัย.....	56
4.9 Class เงินเดือน.....	57
4.10 Class งานพันสภาพ.....	58
4.11 Class งานสวัสดิการ.....	60

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การทำ Classification ของคน.....	15
2.2 การทำ Aggregation Abstraction แบบหลายชั้นของหนังสือ.....	16
2.3 การทำ Generation Abstraction ของบัญชีเงินฝากธนาคาร.....	17
2.4 การทำ Association Abstraction ที่อธิบายถึงการแต่งงาน.....	17
2.5 ตัวอย่างของ Use Case Diagram ที่มี Uses.....	19
2.6 ตัวอย่างของ Use Case Diagram ที่มี Extends.....	20
2.7 ตัวอย่างของ Use Case Diagram แสดงการเรียนการสอน.....	21
2.8 Class Diagram ที่ทำให้สมบูรณ์.....	23
2.9 Sequence Diagram การซื้อสินค้า.....	24
2.10 State Diagram การขี้ม-คืนหนังสือ.....	25
3.1 Use Case Package ของระบบ.....	34
3.2 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจระบบงาน CBIS.....	35
3.3 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานอัตรากำลัง.....	36
3.4 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานบรรจุ.....	36
3.5 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง.....	37
3.6 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานสวัสดิการ.....	37
3.7 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์.....	38
3.8 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานบัตรประจำตัว.....	38
3.9 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานการลา.....	39
3.10 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานการเลื่อนขั้นเงินเดือน.....	40
3.11 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานพันสภาพ.....	40
3.12 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานวินัย.....	41
4.1 Class Diagram ระบบงานบุคลากร.....	48
4.2 E-R diagram ระบบงานบุคลากร.....	49

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.3 Sequence Diagram ของ ระบบงานบุคลากร.....	61
4.4 Sequence Diagram ของ Use Case งานบรรจุ.....	62
4.5 Sequence Diagram ของ Use Case งานทะเบียนประวัติบุคลากร.....	63
4.6 Sequence Diagram ของ Use Case งานขึ้นเงินเดือน.....	64
4.7 Sequence Diagram ของ Use Case งานการลา.....	65
4.8 Sequence Diagram ของ Use Case งานวินัย.....	65
4.9 Sequence Diagram ของ Use Case งานพ้นสภาพ.....	66
4.10 Sequence Diagram ของ Use Case งานสวัสดิการ.....	66
4.11 Sequence Diagram ของ Use Case งานบัตรประจำตัว.....	67
4.12 Sequence Diagram ของ Use Case งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์.....	67
4.13 Presentation Logic Subsystem ของระบบงานบุคลากร.....	68
4.14 Database Logic Subsystem ของระบบงานบุคลากร.....	69
4.15 Deployment Diagram แสดงสถาปัตยกรรมของระบบงานบุคลากร.....	69
4.16 ตารางเพิ่มทะเบียนประวัติบุคลากร.....	70
4.17 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานหน่วยงาน.....	71
4.18 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานหน่วยงานย่อย.....	71
4.19 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	72
4.20 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานสถาบันการศึกษา.....	72
4.21 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานกระทรวง.....	72
4.22 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานสัญชาติ.....	73
4.23 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานรหัสสมาชิก.....	73
4.24 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานคำนำหน้านาม.....	73
4.25 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานประเภทของรหัส.....	73
4.26 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานส่วนงาน.....	74

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.27 ตารางเพิ่มข้อมูลที่อยู่.....	74
4.28 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลบัตรประจำตัว.....	75
4.29 ตารางเพิ่มข้อมูลสถานศึกษา.....	75
4.30 ตารางเพิ่มข้อมูลงานบรรจุ.....	76
4.31 ตารางเพิ่มข้อมูลสมาชิก.....	77
4.32 ตารางเพิ่มข้อมูลรูปถ่าย.....	77
4.33 ตารางเพิ่มข้อมูลตำแหน่ง.....	78
4.34 ตารางเพิ่มข้อมูลเงินเดือน.....	78
4.35 ตารางเพิ่มข้อมูลสถานที่ทำงาน.....	79
4.36 ตารางเพิ่มข้อมูลพื้นสภาพ.....	79
4.37 ตารางเพิ่มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง.....	80
4.38 Main Menu ของระบบ.....	81
4.39 φόρμระบบงานบุคลากร.....	82
4.40 φόρμระบบงานบรรจุ.....	83
4.41 φόρμระบบงานทะเบียนประวัติ.....	84
4.42 φόρμระบบงานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง.....	85
4.43 φόρμระบบงานการเลื่อนขั้นเงินเดือน.....	86
4.44 φόρμระบบงานการบันทึกบุคคลเลื่อนขั้นกรณีอื่นๆ.....	87
4.45 φόρμระบบงานปรับปรุงตารางเงินเดือน.....	88
4.46 φόρμระบบงานการลา.....	89
4.47 φόρμระบบงานวินัย.....	90
4.48 φόρμระบบประวัติการกระทำผิดทางวินัย.....	91
4.49 φόρμระบบงานพื้นสภาพ.....	92
4.50 φόρμระบบงานบัตรประจำตัว.....	93

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.51 ฟอรัมระบบงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์.....	94
4.52 ฟอรัมระบบงานสวัสดิการ.....	95
4.53 ฟอรัมระบบงานสวัสดิการ (กองทุนประกันสังคม).....	96



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช เป็นสถาบันทางการศึกษา สังกัดสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ กระทรวงศึกษาธิการ มีหน้าที่ผลิตและพัฒนาบุคลากร โดยจัดการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2538 สำหรับการผลิตบัณฑิต ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค (Semester) คือ หนึ่งปีการศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ การจัดการศึกษาในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 หลักสูตร คือ คือหลักสูตรสาขาวิชาการศึกษา, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มีการจัดการศึกษาในระดับอนุปริญญา, ปริญญาตรี 2 ปี (หลังอนุปริญญา) และ ปริญญาตรี 4 ปี มีการจัดการศึกษา 2 ลักษณะคือ การศึกษาภาคปกติ และภาคการศึกษาสำหรับ บุคลากรประจำการ (ภาคคศ.บป. หรือ ภาคพิเศษ) ปัจจุบันมีจำนวนนักศึกษาประมาณ 10,000 คน

ในปัจจุบันสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราชมีภารกิจหลัก 6 ประการดังนี้

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการกำลังคน ความใฝ่รู้ของบุคลากรในท้องถิ่น และสามารถบูรณาการศาสตร์สากลและภูมิปัญญาไทยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นของตนเองได้
2. ทำการวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน การบริหาร การบริการวิชาการและการพัฒนาความเข้มแข็งให้แก่ท้องถิ่น
3. บริการวิชาการสาขาวิชาต่าง ๆ ตามความพร้อมของสถาบันและความต้องการของท้องถิ่น โดยมี รูปแบบการให้บริการที่หลากหลายทั้งเชิงรับและเชิงรุกเพื่อร่วมสร้างสรรค์สังคมแห่งการเรียนรู้ของท้องถิ่น
4. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมระดับท้องถิ่นและระดับชาติ ให้สอดคล้องเหมาะสมกับยุคสมัย
5. ปรับปรุงพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมแก่ท้องถิ่น โดยการเชื่อมโยงความรู้และเทคโนโลยีสากลให้สอดคล้องกับความรู้และเทคโนโลยีภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้สามารถนำไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตและสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนและท้องถิ่นได้

6. ผลิตและส่งเสริมวิทยฐานะครู เน้นการผลิตและพัฒนาครูไปสู่ระดับอาชีพด้วยความร่วมมือของโรงเรียนและครูเครือข่ายที่ได้รับยกย่องว่าเป็น "ต้นแบบ" เพื่อให้ได้ครูที่เป็นทั้งครูเก่ง ครูดี และมีความสุข

นโยบายตามพันธกิจที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 9

พันธกิจที่ 1 การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาและสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น

1. ด้านผลิตบัณฑิต

- 1.1 เน้นการประกันคุณภาพการจัดการเรียน การสอน ของโปรแกรมวิชาต่าง ๆ
- 1.2 ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางปฏิรูปการเรียนรู้ เน้นการใช้ท้องถิ่นเป็นแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้
- 1.3 เน้นการพัฒนาคุณภาพ ศักยภาพทางวิชาการของอาจารย์ทั้งด้านการศึกษาต่อ การวิจัย การทำผลงานวิชาการ
- 1.4 เปิดโอกาสให้นักศึกษาในชุมชนได้รับบริการทางวิชาการในหลากหลายรูปแบบมากขึ้น
- 1.5 ส่งเสริมการเปิดสอนระดับบัณฑิตศึกษา ในสาขาที่สถาบันและชุมชนมีความพร้อม และสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

2. ด้านการบริหาร

- 2.1 เน้นการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมไปสู่การเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นนิติบุคคล
- 2.2 เร่งรัดการเตรียมความพร้อมของหน่วยงานสำหรับการรับถ่ายโอนภารกิจจากสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ
- 2.3 เน้นการห้ระบบงบประมาณไปสู่ระบบมุ่งเน้นผลงาน
- 2.4 เน้นการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในการดำเนินภารกิจของสถาบัน
- 2.5 เน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหาร การบริการ และการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกัน
- 2.6 ส่งเสริมการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรทุกฝ่ายและทุกระดับ
- 2.7 สนับสนุนให้มีโครงการจัดการรายได้เพิ่มเติมอย่างเป็นระบบ

3. ด้านการพัฒนานักศึกษา

- 3.1 ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนานักศึกษาในทุกด้าน โดยเฉพาะด้านวินัย คุณธรรม และจริยธรรม

- 3.2 ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษาที่บูรณาการกับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และเป็นระบบ
- 3.3 ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมนักศึกษา ที่สัมพันธ์กับงานขององค์กรท้องถิ่น เพื่อร่วมพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน
- 3.4 ส่งเสริมการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพอนามัยห่างไกลยาเสพติดและโรคเอดส์

พันธกิจที่ 2 การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน การบริหาร การบริการวิชาการ การสร้างความเข้มแข็งให้กับท้องถิ่น

1. ด้านการวิจัย

- 1.1 ส่งเสริมการจัดกิจกรรมพัฒนานักวิจัยในสาขาต่าง ๆ
- 1.2 ส่งเสริมการทำวิจัยสถาบันเพื่อประโยชน์ในการบริหาร การจัดการและการทำวิจัยชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- 1.3 ส่งเสริมการทำวิจัยของอาจารย์ นักศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ของสถาบัน ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน
- 1.4 ส่งเสริมการทำวิจัยร่วมมือระหว่างสถาบันกับหน่วยงานภายนอก/ชุมชน
- 1.5 ส่งเสริมการทำวิจัยช่วยพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนในทุกด้าน
- 1.6 ส่งเสริมการจัดเวทีนำเสนอผลงานวิจัยให้แก่อาจารย์ นักศึกษาและจัดรางวัลให้นักวิจัย

พันธกิจที่ 3 ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางปฏิรูปการเรียนรู้ เน้นการใช้ท้องถิ่นเป็นแหล่งการส่งเสริมการเรียนรู้ และพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนและท้องถิ่น

1. ด้านการบริการวิชาการ

- 1.1. ส่งเสริมให้มีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นเอื้อและตอบสนองต่อความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน
- 1.2. ส่งเสริมให้หน่วยงานต่าง ๆ ได้ทำหน้าที่บริการวิชาการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.3. ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและจัดกิจกรรม เพื่อการเรียนรู้และร่วมพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน
- 1.4. ส่งเสริมการจัดทำ “ระบบฐานข้อมูลท้องถิ่นให้ครอบคลุมพื้นที่บริการ”
- 1.5. กำหนดให้งานบริการวิชาการเป็นกระบวนการเดียวกันกับกระบวนการเรียนการสอนและการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

- 2.1. ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมทำนุบำรุงเผยแพร่งและพัฒนาศิลปวัฒนธรรมไทยและท้องถิ่นทั้งภายในและภายนอกสถาบัน
- 2.2. เน้นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับประเพณีสำคัญของท้องถิ่น
- 2.3. เน้นการศึกษาและพัฒนาศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้าน ภูมิปัญญาท้องถิ่น

3. ด้านการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

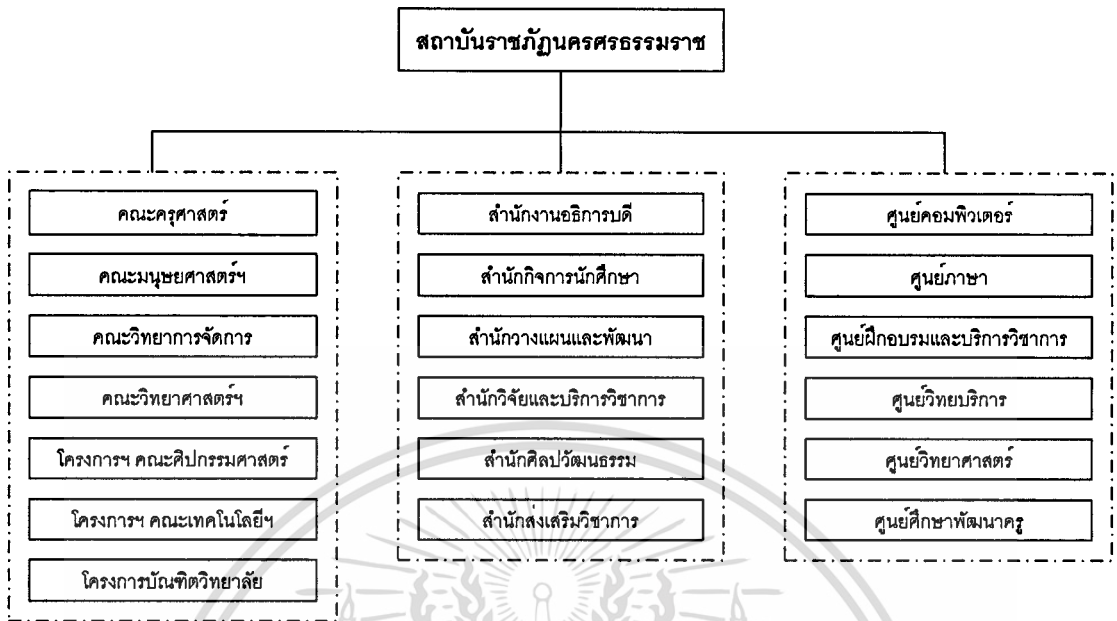
- 3.1. ส่งเสริมให้มีการปรับปรุงและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน

โครงสร้างหน่วยงาน

พระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2538 กำหนดให้สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น สังกัดสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ กระทรวงศึกษาธิการ มีภารกิจที่สำคัญตามมาตรา 7 คือ ให้การศึกษาวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ผลิตรายและส่งเสริมวิเทศฐานะครู

เพื่อการบริหารให้บรรลุภารกิจข้างต้น สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยอธิการบดีซึ่งได้มาจาก การเลือกสรรของคณาจารย์ในสถาบัน จึงบริหารกิจการสถาบันในรูปองค์คณะบุคคล ภายใต้ การกำกับดูแลของสภาประจำสถาบัน เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ และสภาประจำสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช การบริหารโดยทั่วไปมีลักษณะการกระจายงาน และอำนาจไปสู่ รองอธิบดี คณบดี ผู้อำนวยการสำนักและผู้อำนวยการ การศูนย์ที่จัดตั้งหรือพัฒนาขึ้น เพื่อสนับสนุนให้สถาบันปฏิบัติภารกิจได้ และได้มีการแบ่งส่วนงานให้สอดคล้องกับภารกิจ ดังนี้

1. คณะ/โครงการ มีภารกิจด้านการสอนและการวิจัย
2. สำนัก มีภารกิจหลักในการประสานและสนับสนุนให้การดำเนินงานตามนโยบายของมหาวิทยาลัยบรรลุผล
3. ศูนย์ มีภารกิจหลักในด้านการบริการทางวิชาการแก่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน และการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ตลอดจนกำเนินงานในรูปโครงการต่าง ๆ



สำนักงานอธิการบดี

เป็นหน่วยงานกลางของสถาบัน ทำหน้าที่บริหารงานทั่วไปและงานบริการที่สนับสนุนให้คณะ สำนัก ศูนย์และโครงการต่าง ๆ ดำเนินไปตามภารกิจทั้งเจ็ดประการได้ถูกต้องสมบูรณ์รวดเร็วและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในลักษณะเดียวกับ “กองกลาง” ของมหาวิทยาลัย วิวัฒนาการมาจากฝ่ายธุรการ และพัฒนาขึ้นมาโดยลำดับ จนกระทั่งกลายเป็น “สำนักงานอธิการ” และ “สำนักงานอธิการบดี” ตามลำดับ ตามความในพระราชบัญญัติวิทยาลัยครูและพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏพุทธศักราช 2538

สำนักงานอธิการบดี จัดโครงสร้างองค์กรดังนี้

1. กลุ่มอำนวยการ ประกอบด้วย 4 ฝ่าย ดังนี้
 - 1.1 ฝ่ายเลขานุการ
 - 1.2 ฝ่ายธุรการ
 - 1.3 ฝ่ายนิติการและเจ้าหน้าที่
 - 1.4 ฝ่ายประชาสัมพันธ์
2. กลุ่มการเงินและพัสดุ ประกอบด้วย 3 ฝ่าย ดังนี้
 - 2.1 ฝ่ายการเงิน
 - 2.2 ฝ่ายพัสดุ
 - 2.3 ฝ่ายรายได้และทรัพย์สิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กลุ่มบริการ ประกอบด้วย 5 ฝ่าย ดังนี้

- 3.1 ฝ่ายอาคารและประจำอาคาร
- 3.2 ฝ่ายสาธารณูปการ
- 3.3 ฝ่ายสวัสดิการ
- 3.4 ฝ่ายยานพาหนะ
- 3.5 ฝ่ายพื้นที่และสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดเกี่ยวกับระบบงานสารสนเทศ

ตารางที่ 1.1 ระบบงาน 20 ระบบ มีดังนี้

ระบบสารสนเทศ	หน่วยงาน
1. ระบบงานรักษาความปลอดภัย	ศูนย์คอมพิวเตอร์
2. ระบบข้อมูลพื้นฐาน	ศูนย์คอมพิวเตอร์
3. ระบบงานทะเบียนนักศึกษา	สำนักส่งเสริมวิชาการ
4. ระบบงานสนับสนุนผู้สอน	สำนักส่งเสริมวิชาการ
5. ระบบงานบุคลากร	ฝ่ายนิติการและเจ้าหน้าที่
6. ระบบงานเงินเดือนและสวัสดิการ	สำนักงานอธิการบดี
7. ระบบงานเบี้ยหวัด และบำเหน็จบำนาญ	สำนักงานอธิการบดี
8. ระบบงานนโยบายและแผน	สำนักวางแผนและพัฒนา
9. ระบบงานขอตั้งงบประมาณ	สำนักวางแผนและพัฒนา
10. ระบบงานบริหารงานการเงิน	สำนักงานอธิการบดี
11. ระบบงานบริหารงานบัญชี	สำนักงานอธิการบดี
12. ระบบงานบริหารงานพัสดุ ครุภัณฑ์	สำนักงานอธิการบดี
13. ระบบงานจัดซื้อ จัดจ้าง	สำนักงานอธิการบดี
14. ระบบงานบริหารงานห้องสมุด	ศูนย์วิทยบริการ
15. ระบบข้อมูลทะเบียนงานวิจัย	สำนักวิจัยและบริการวิชาการ
16. ระบบข้อมูลวัฒนธรรม	สำนักศิลปวัฒนธรรม
17. ระบบงานการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ศูนย์คอมพิวเตอร์
18. ระบบข้อมูลคลังข้อสอบ	ศูนย์คอมพิวเตอร์
19. ระบบงานการทดสอบ	ศูนย์คอมพิวเตอร์
20. ระบบงานประชาสัมพันธ์	สำนักงานอธิการบดี

จากระบบงาน 20 ระบบงาน ระบบงานบุคลากรเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาระบบสารสนเทศของสถาบัน โดยสภาพปัจจุบันสถาบันยังคงใช้ระบบงานบุคลากรแยกกันอยู่หลายฝ่ายด้วยกัน เช่น งานการจ่ายค่าตอบแทนจะอยู่ที่ฝ่ายการเงิน ส่วนงานด้านทะเบียนประวัติจะอยู่ที่ฝ่ายฝ่ายนิติการและเจ้าหน้าที่ ทำให้มีการเก็บข้อมูลอยู่หลายฝ่าย ข้อมูลเกิดการซ้ำซ้อนและไม่ค่อยเป็นปัจจุบัน จากนโยบายการพัฒนาระบบงานสารสนเทศของสถาบัน เพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนระบบการบริหารงานแบบใหม่ โดยการเข้าสู่การประกันคุณภาพจากหน่วยงานประกันคุณภาพ (สมศ.) ระบบงานบุคลากรจึงเป็นระบบงานหลักพื้นฐานที่จะต้องไปเกี่ยวข้องกับระบบงานอื่น ๆ เพื่อให้สามารถพัฒนางานระบบงานไปด้วยกัน จึงได้พัฒนาระบบงานบุคลากรขึ้นโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานร่วมกัน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้ระบบงานบุคลากรของสถาบันมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานภายในสถาบันอย่างเป็นระบบ ก่อนที่จะขยายตัวไปยังหน่วยงานอื่นในอนาคต
3. เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในระบบงานทะเบียนปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้ระบบงานทะเบียนนักศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ส่วนการดำเนินงานของฝ่ายทะเบียนและประมวลผลของสถาบันให้สอดคล้องกับระบบงานจริง
5. เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบงานทะเบียนและประมวลผล

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ประกอบด้วยงานย่อยดังนี้

1. งานโครงสร้างตำแหน่ง
2. งานหน้าที่ความรับผิดชอบหน่วยงาน
3. งานสรรหา / สอบ
4. งานบรรจุ
5. งานทะเบียนประวัติ
6. งานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง
7. งานการเลื่อนขั้นเงินเดือน
8. งานการประเมินผลการปฏิบัติงาน

9. งานการบันทึกเวลาทำงาน / การลา
10. งานวินัย
11. งานบัตรประจำตัวพนักงาน
12. งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์
13. งานเครื่องหมายเชิดชูเกียรติ/ของที่ระลึก
14. งานพันสภาพ

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษาและทำความเข้าใจการทำงานในระบบงานบุคลากรของสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำวิเคราะห์ความต้องการและปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงาน พร้อมกับกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ต่างๆ ของโครงการ
2. ศึกษาและทำความเข้าใจการทำงานของระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
3. วิเคราะห์และออกแบบ โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis) ตามข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและการวิเคราะห์ในข้อ 1 พร้อมกับเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานต่อไป
4. ศึกษาการใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Oracle, SQL *Plus และ Oracle Developer 6i เพื่อทำความเข้าใจการทำงานของโปรแกรม ก่อนนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
5. ทำการพัฒนาโปรแกรมของระบบงานตามที่ออกแบบไว้ พร้อมกับทดสอบการทำงานและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ระบบงานที่สมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
6. สรุปผลการศึกษา จัดทำเอกสาร และรายงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระบบงานบุคลากรของสถาบัน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ภายในสถาบัน
3. เพื่อลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน ขจัดข้อผิดพลาดในการทำงานฝ่ายนิติการและเจ้าหน้าที่ และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อให้ฝ่ายฝ่ายนิติการและเจ้าหน้าที่ สามารถให้บริการข้อมูลด้านบุคลากรที่ถูกต้อง แก่บุคลากร ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว เช่น การลงทะเบียนประวัติให้เป็นปัจจุบัน การขอใบรับรองเงินเดือน เป็นต้น
5. เพื่อให้ข้อมูลระบบบุคลากรของสถาบันเป็นปัจจุบัน และเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับระบบอื่น ๆ ที่จะต้องใช้งานร่วมกัน

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.6.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- CPU Pentium II 450
- Ram 384 MB
- Hard disk 35 GB

1.6.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

- Visio Professional 2002 for Microsoft Windows
- Oracle Database
- SQL Plus
- Oracle Developer 6i

1.7 สรุปเนื้อหาโดยสังเขป

โดยเนื้อหาในแต่ละบท สรุปได้ดังนี้

- บทที่ 1 วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการศึกษา และผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการ
- บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจที่ดีของระบบ
- บทที่ 3 การวิเคราะห์ความต้องการ การทำงานของระบบ
- บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ และพัฒนาระบบงาน
- บทที่ 5 สรุปโครงการ ปัญหา และข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ “ฐานข้อมูล” (Database) เป็นการนำข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน มาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นฐานข้อมูลนอกจากต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังต้องเป็นข้อมูลที่สนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กรด้วย ซึ่งเรียกลักษณะข้อมูลที่มีคุณสมบัติดังที่กล่าวนี้ว่า “ระบบฐานข้อมูล” (Database System) เช่น ระบบฐานข้อมูลบุคลากรจัดเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการจัดทำทะเบียนประวัติ, งานโครงสร้างตำแหน่ง งานทะเบียนประวัติ งานการเลื่อนขั้นเงินเดือน งานการประเมินผลการปฏิบัติงาน งานการเลื่อนขั้นเงินเดือน งานการบันทึกเวลาทำงาน/การลา งานวินัย งานบัตรประจำตัวพนักงาน งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ งานเครื่องหมายเชิดชูเกียรติ/ของที่ระลึก งานพันสภาพ ของสถาบัน เป็นต้น

2.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ถูกคิดค้นและพัฒนาโดย ดอกเตอร์ อี เอฟ คอดด์ (Dr. E. F. Codd) นักคณิตศาสตร์ในช่วงปี ค.ศ. 1968 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่เข้าใจง่ายสำหรับผู้ใช้งาน ไม่ซับซ้อนรวมถึงเป็นรูปแบบที่มีเครื่องมือช่วยในการเรียกใช้ข้อมูลโดยคำสั่งง่ายๆ เช่น SQL ระบบฐานข้อมูลที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเป็นระบบที่ใช้กับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นส่วนใหญ่ ตัวอย่างเช่น DB2, SQL Server, Oracle หรือ Microsoft Access เป็นต้น สำหรับโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีดังนี้

ฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างข้อมูลแบบ Relational ได้รับการพัฒนาขึ้นจากแบบจำลองที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีชื่อว่า Relation Model ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างข้อมูลแบบนี้จะถูกแยกจัดเก็บออกเป็นหน่วยย่อยเรียกว่า Relation หรือเรียกอีกชื่อว่า Table โดยข้อมูลที่จัดเก็บในแต่ละ Relation สามารถนำมาสร้างความสัมพันธ์ร่วมกันได้ โดยความสัมพันธ์นี้จะอยู่ในรูปแนวความคิดมากกว่าโครงสร้างทางกายภาพ

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ หมายถึงวิธีการที่ใช้สร้างระบบสารสนเทศใหม่ขึ้นมาในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้วการวิเคราะห์ระบบช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมให้ดีขึ้นกว่าเดิมได้อีกด้วย การวิเคราะห์ระบบ หมายถึง การค้นหาความต้องการ (Requirement) ของระบบงานว่าคืออะไร ควรเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ ส่วนการออกแบบระบบหมายถึง การนำความต้องการของระบบมาเป็นต้นแบบในการสร้างระบบสารสนเทศให้ใช้งานได้จริง

ระบบสารสนเทศมีวงจรชีวิตที่เหมือนกัน ซึ่งเป็นวงจรตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ระบบที่ใช้งานได้ ออกมา โดยวงจรดังกล่าวเรียกว่า “วงจรการพัฒนากระบวนการ” (System Development Life Cycle) โดยมีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 7 ขั้นตอน ซึ่งในภาพที่ 2.1 ได้สรุปการทำงานของทั้ง 7 ขั้นตอน รายละเอียดแต่ละขั้นแสดงได้ ดังต่อไปนี้

1) **เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)** เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจปัญหาที่มีอยู่ในระบบงาน ว่ามีปัญหาใดเกิดขึ้นในระบบบ้าง แล้วแยกแยะให้ได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร

2) **ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)** จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือ กำหนดว่าปัญหาคืออะไรและตัดสินใจว่าการพัฒนาสร้างระบบงาน หรือการแก้ไขระบบงานเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยเสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด พร้อมกับให้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจด้วย การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ต้องกำหนดให้ได้ว่าปัญหาที่มีอยู่มีความเป็นไปได้ในทางเทคนิคและบุคลากรหรือไม่ด้วย ในขั้นนี้ต้องศึกษาปัญหาอย่างรวดเร็วและกำหนดให้ได้ว่าข้อผิดพลาดของระบบมีอะไรบ้างหรือความต้องการของระบบคืออะไร

3) **วิเคราะห์ (Analysis)** ขั้นตอนนี้เริ่มจากศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจ ว่าทำงานอย่างไร จากนั้นจึงกำหนดความต้องการของระบบใหม่ โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงานนั้นแล้วสรุปเป็นรายงานหรือแผนภาพการทำงานของระบบใหม่ ในขั้นนี้อาจมีการสร้างแบบทดลอง (Prototype) เพื่อสร้างระบบงานย่อยๆ ขึ้นมา เพื่อนำเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นว่าระบบที่แท้จริงเป็นอย่างไร ตรงตามความต้องการหรือไม่

4) **ออกแบบระบบ (Design)** เป็นการออกแบบระบบใหม่ขึ้นมา ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และฝ่ายบริหาร ตัวอย่างเช่น การออกแบบฟอร์มสำหรับข้อมูลเข้า (Input Format) ออกแบบรายงาน (Report Format) และการตัดสินใจเลือก Hardware และ Software ที่จะนำมาใช้เป็นต้น

5) **สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)** เป็นขั้นตอนการเขียนและทดสอบ โปรแกรมให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง จากนั้นจัดเตรียมคู่มือการใช้และฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบ

6) การปรับเปลี่ยน (Conversion) ขั้นตอนนี้เป็น การนำระบบใหม่เข้ามาใช้แทนของเก่าตามรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การนำระบบใหม่เข้ามาโดยใช้ระบบใหม่ควบคู่กับระบบเก่า ในระยะหนึ่งเมื่อผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ แล้วจึงนำระบบเก่าออกไปได้ เป็นต้น

7) บำรุงรักษา (Maintenance) คือการแก้ไขโปรแกรมหลังจากใช้งานไประยะหนึ่งสาเหตุของการแก้ไขโดยส่วนใหญ่มีสองลักษณะคือมีปัญหาในโปรแกรม และระบบมีรูปแบบการทำงานเปลี่ยนไป

2.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

การออกแบบฐานข้อมูล หมายถึงการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวความคิด (Conceptual Level) และการออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical Level) รวมกัน ในส่วนแรกเป็นการออกแบบโครงสร้างของ Relation ว่าประกอบด้วย Attribute ใดบ้าง ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าใจข้อมูลที่เก็บใน Attribute ต่างๆ รวมถึงการเรียกใช้ข้อมูลด้วย ส่วนการออกแบบระดับกายภาพเป็นการออกแบบที่เน้นเรื่องการจัดเก็บข้อมูลว่าควรมีการจัดเก็บอย่างไร

การออกแบบโครงสร้างของ Relation ที่ดีจะสามารถลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูลได้ เช่น ปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล ปัญหาข้อมูลไม่ถูกต้อง เป็นต้น ซึ่งแนวคิดที่สำคัญที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลระดับแนวความคิด ได้คือเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างค่าของ Attribute ในแต่ละ Relation (Functional Dependency) และเรื่องการทำให้ Relation ให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานต่างๆ (Normalization)

2.4 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับระบบงานและใช้กับระบบงานได้ จะช่วยให้ประสิทธิภาพในการทำงานขององค์กร รวมถึงประสิทธิภาพการประมวลผลดียิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นความคุ้มค่ากับเงินลงทุนที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วย สำหรับขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูลแบ่งได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การออกแบบฐานข้อมูลระดับแนวความคิด (Conceptual Design) เป็นการกำหนดโครงสร้าง (Schema) โดยเริ่มที่จะมุ่งหมายเพื่ออธิบายโครงสร้างหลักๆ ของข้อมูลภายในระบบฐานข้อมูล โดยไม่คำนึงถึงฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ ผลที่ได้จากการออกแบบระดับนี้ คือแบบจำลองของข้อมูลที่ประกอบด้วยโครงสร้างที่อยู่ในรูปแนวความคิด ซึ่งยังไม่สามารถนำไปใช้งานจริงได้ ดังนั้นแบบจำลองที่ได้นี้จะถูกเรียกว่า Conceptual Schema อย่างไรก็ตามการออกแบบระดับนี้มี

ความสำคัญมาก เนื่องจากโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบระดับจะถูกนำไปใช้ในการออกแบบชั้นตอนอื่นๆ

2) การออกแบบฐานข้อมูลระดับตรรกะ (Logical Design) การออกแบบระดับนี้ อาศัยโครงร่างที่ได้จากการออกแบบระบบแนวความคิดมาปรับปรุงให้มีโครงสร้างที่เป็ๆไปตามโครงสร้างฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน โดยยังไม่คำนึงถึงผลิตภัณฑ์ด้านฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน การออกแบบขั้นนี้จำเป็นต้องปรับปรุงโครงสร้างบางอย่างในการออกแบบระดับแนวความคิด ให้สอดคล้องกับโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน

นอกจากนี้ในระบบงานขนาดใหญ่ก็มีความต้องการมาก ส่งผลให้อาจมีโครงร่างในระดับแนวความคิดมากกว่าหนึ่ง ซึ่งในการออกแบบขั้นนี้จะต้องนำโครงร่างเหล่านั้นมาประกอบกันด้วย นอกจากนี้ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของโครงร่างที่ออกแบบขึ้นกับส่วนประมวลผลต่างๆ ที่ออกแบบไว้ รวมทั้งแปลงโครงร่างต่างๆ ให้อยู่ในรูป Relation ในกรณีที่เลือกใช้ฐานข้อมูลแบบ Relational

3) การออกแบบฐานข้อมูลระดับกายภาพ (Physical Design) เป็นการออกแบบระดับสุดท้ายของการออกแบบฐานข้อมูล จะเป็ๆการปรับปรุงโครงสร้างของโครงสร้างของโครงร่างที่ออกแบบ โดยนำโครงร่างที่ได้จากการออกแบบระดับตรรกะมาปรับปรุงโครงสร้างให้เป็นไปตามโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลที่เลือกมาใช้ งาน เนื่องจากแต่ละผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดโครงสร้างแตกต่างกัน เช่น ประเภทข้อมูล โครงสร้างการจัดเก็บ และวิธีการเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบระดับนี้คือ โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่สามารถนำไปสร้างฐานข้อมูลจริงได้

2.5 แนวคิดเชิงวัตถุ (Object-oriented Concept)

2.5.1 ความหมายของ Object-oriented

Object-oriented คือ การมองว่าสิ่งต่าง ๆ มีลักษณะคล้ายเป็นสิ่งของหรือวัตถุ เช่น ขั้นตอนหรือกระบวนการทางธุรกิจ (Business process) รูปภาพ เสียง การประมวลผลข้อมูล การสร้างรายงาน การรับข้อมูลเข้า หรือการส่งข้อมูลออก เป็นต้น

2.5.2 Object-oriented กับการพัฒนา Software

การใช้หลักการของ Object-oriented ในการพัฒนา Software นั้น สามารถอธิบายได้ดังนี้คือ การสร้าง Software เปรียบเสมือนการสร้างวัตถุ (object) ต่าง ๆ มาประกอบกันหรือมาทำงานสัมพันธ์กัน โดยเริ่มแรกมักต้องสร้างแม่พิมพ์ (Template หรือ Class) ขึ้นมาก่อน (ยกเว้นบาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาไม่ต้องสร้าง Class ก่อนเช่นภาษา JavaScript จะสร้าง Object โดยตรงเป็นต้น) จากนั้นจึงใช้ หล่อวัตถุ (Instance หรือ Object) ที่ต้องการขึ้นมา การสร้างทำได้โดยการกำหนด คุณสมบัติ (State หรือ Variable) และพฤติกรรม (Behavior หรือ Method) ของสิ่งที่ต้องการขึ้น ดังนั้นการออกแบบ แม่พิมพ์ (Class) จึงมีส่วนสำคัญมาก

การกำหนดคุณสมบัติ และ พฤติกรรม ควรจะสอดคล้องกับการใช้งานและมีความคล่องตัว ในการปรับเปลี่ยน โดยเฉพาะ Class หลักที่เป็น Class เริ่มต้น หรือค่อนข้างจะ Generic จากนั้นก็สามารถสร้าง Class รองลงมาหรือ Class ที่เป็นลูกหลานของ Class หลัก ซึ่งเรียก Class ลูกว่า "Sub class" โดยการปรับเปลี่ยนเพิ่มคุณสมบัติและพฤติกรรมจาก Class หลัก ซึ่งเรียก Class หลักว่า "Super class" จากนั้นจึงใช้คำสั่งให้สร้างตัววัตถุ (Object) ขึ้นมา วัตถุ (object) ที่สร้างขึ้นนี้เรียกว่า เป็น Instance ของ Class ที่สร้างมันขึ้นมาการกำหนดคุณสมบัติและพฤติกรรมของ Object แบ่ง ออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่อยู่ติดกับแม่พิมพ์ (Class) ซึ่งเป็นคุณสมบัติและ พฤติกรรมร่วมของวัตถุทุกอันที่เกิดจากแม่พิมพ์นั้น เราเรียกว่า Class variable และ Class method

ส่วนที่อยู่ติดกับวัตถุ (Object หรือ Instance) ซึ่งเป็นคุณสมบัติและพฤติกรรมของเฉพาะ วัตถุแต่ละอันที่เกิดจากแม่พิมพ์นั้น เราเรียกว่า Instance variable และ Instance method

การพัฒนา Software ตามหลักของ OOP จะคิดหากระบวนการ แก้ปัญหาก่อนแล้วจึง สร้างวัตถุ (Object) ตามที่กระบวนการนั้น ๆ ต้องการ และสามารถแต่งเติมไปได้โดยไม่กระทบกับ สิ่งที่ได้สร้างไว้

$$\text{Program} = \text{Data structure} + \text{Algorithm}$$

เมื่อสามารถกำหนด Data structure และ Algorithm แล้วก็สร้าง Object ของ Data structure และ Algorithm นั้น ๆ รวมทั้งการออกแบบสร้าง GUI (Graphic User Interface) หรือ User interface อื่น ๆ รวมทั้ง Device interface และ Network interface ที่ต้องการ และเชื่อมโยงไปยัง Object ส่วน ต่าง ๆ ตามที่ออกแบบไว้

2.5.3 กระบวนการสร้าง Class

กระบวนการสร้าง Class ซึ่งเรียกว่า Abstractions สามารถแบ่งได้เป็น 4 กระบวนการย่อย ๆ คือ

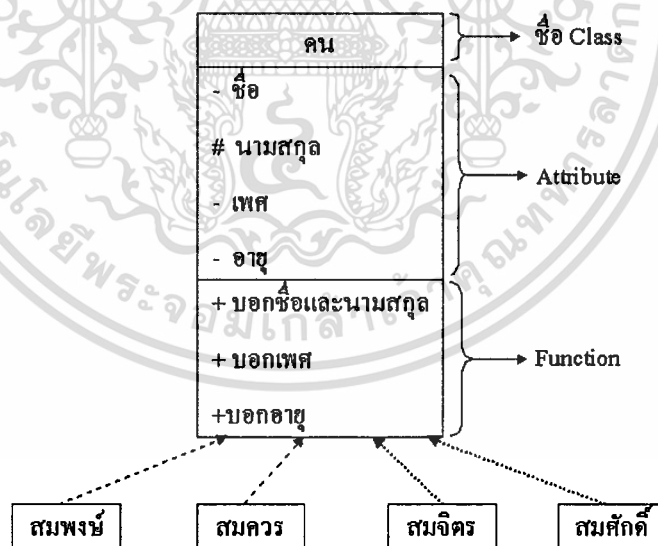
1. Classification Abstraction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Aggregation Abstraction
3. Generation Abstraction
4. Association Abstraction

Classification Abstraction เป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อแยกประเภท (Classify) และให้ Concept กับ Object ต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามว่า Object แต่ละตัวเป็นสมาชิก (Is Member of) ของ Class ใด Classification เป็น Abstraction ที่สำคัญที่สุดเพราะ Class เกิดขึ้นด้วย Classification Abstraction ถ้าหาก Class พื้นฐานที่สร้างขึ้นมีข้อผิดพลาด การสร้าง Class ใหม่ ๆ ด้วยกระบวนการ Aggregation และ Generalization และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Class ต่าง ๆ ด้วย Association ย่อมมีข้อผิดพลาดด้วย

ตัวอย่าง การทำ Classification เพื่อให้ได้ Class ของคน ที่มีการใส่รายละเอียดของ Attribute และ Function ดังรูปที่ 2.3

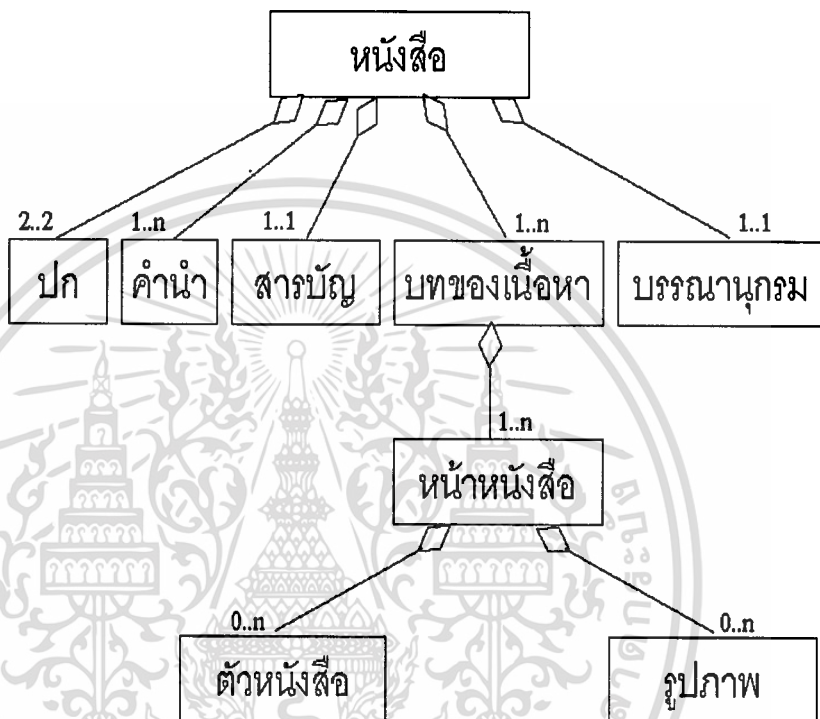


รูปที่ 2.1 การทำ Classification ของคน

Aggregation Abstraction คือ กระบวนการที่นำเอา Class พื้นฐาน มารวมกันหรือประกอบกัน (is part of) เพื่อให้เกิดเป็น Class ที่ใหญ่ขึ้น หรือ ซับซ้อนขึ้น และมี Concept ใหม่เสมอ โดย Class พื้นฐานดังกล่าว คือ Class ที่สร้างขึ้นในขั้นตอน Classification นั้นเอง ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

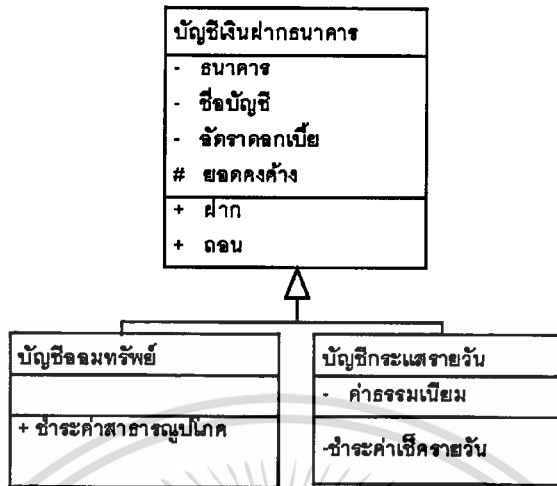
การทำ Aggregation Abstraction แบบหลายชั้นของหนังสือ ที่มีการใส่รายละเอียดของ Attribute และ Function ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.2 การทำ Aggregation Abstraction แบบหลายชั้นของหนังสือ

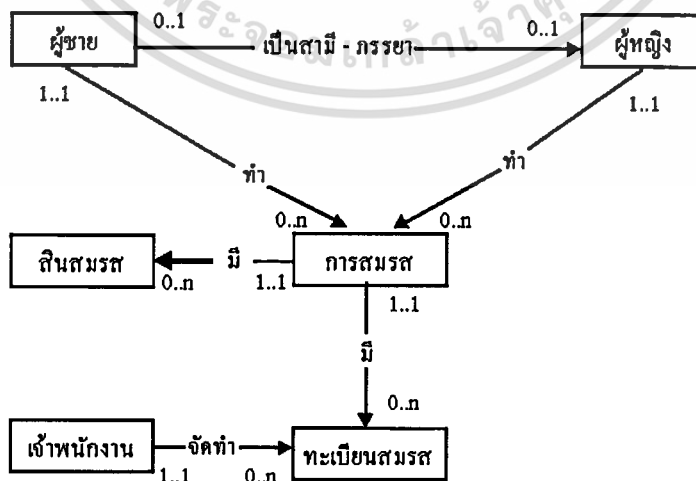
Generation Abstraction คือ กระบวนการในการนำ Class ที่มีลักษณะเหมือนหรือคล้ายคลึงกันหรือมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน (General) มาจัดหมวดหมู่ไว้เป็น Class เดียวกัน กระบวนการย้อนกลับของ Generalization Abstraction เรียกว่า Specialization ซึ่งเป็นการตอบคำถามว่าใน Class หนึ่ง ๆ นั้นสามารถจำแนกเป็น Class อะไรได้บ้าง

ตัวอย่าง การทำ Generation Abstraction ของบัญชีเงินฝากธนาคาร ที่มีการใส่รายละเอียดของ Attribute และ Function ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การทำ Generation Abstraction ของบัญชีเงินฝากธนาคาร

Association Abstraction คือ กระบวนการในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Class ต่าง ๆ ใน Domain ที่เราสนใจ ความสัมพันธ์ดังกล่าวคือ ความสัมพันธ์ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วย Aggregation หรือ Generalization Association เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ของ Class ในเชิงกิจกรรม เช่น การใช้งาน การขับเคลื่อน หรือความสัมพันธ์เชิงสถิติ เช่น การเป็นเจ้าของ การผลิต เป็นต้น ตัวอย่าง การทำ Association Abstraction ที่อธิบายถึงการแต่งงาน ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 การทำ Association Abstraction ที่อธิบายถึงการแต่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 หลักการและเครื่องมือที่ใช้ใน Object Oriented Analysis

หลักการที่ใช้ใน Object Oriented Analysis คือ Abstraction ชนิดต่าง ๆ เพื่อการพิจารณาหา Object Class ความสัมพันธ์ และกิจกรรมของ Object แต่ละตัวใน Problem Domain ที่เรากำหนด

เครื่องมือที่ใช้ใน Object Oriented Analysis คือ แผนภาพ หรือ Diagram ต่าง ๆ โดย Diagram ใน Object Oriented Analysis and Design นั้นแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ Static Object Oriented Diagram หรือเรียกย่อ ๆ ว่า Static Diagram และ Dynamic Object Oriented Diagram หรือเรียกย่อ ๆ ว่า Dynamic Diagram โดย Diagram เหล่านี้ใช้เพื่อการสื่อแนวคิดหรือสื่อถึงการให้ Concept กับ Object ต่าง ๆ

หลักการและเครื่องมือที่ใช้ใน Object Oriented Analysis ครั้งนี้ขอยึดเอามาตรฐานการเขียน Diagram ตามแนวทางของ Unified Modeling Language (UML) เป็นหลัก ซึ่ง UML เป็นภาษาเพื่อการวิเคราะห์และออกแบบ โดยส่วนประกอบของภาษาจะประกอบไปด้วย Diagram หลาย ๆ ชนิดด้วยกัน แต่ในที่นี้จะขอกล่าวเพียงบางตัวเท่านั้น ได้แก่

- **Static Diagram** คือ Diagram ที่แสดงภาพในเชิงสถิตย์ (static) ของ Problem domain นั่นคือการแสดงการมีอยู่ของ Class ต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของ Class เหล่านั้นในระบบ โดยไม่แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นแต่อย่างใด ซึ่ง Static Diagram ที่สำคัญได้แก่

1. Use Case Diagram ซึ่งแสดงถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของ Problem Domain และความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านั้น ซึ่งเรียกส่วนประกอบเหล่านั้นว่า Use Case ซึ่งเปรียบเสมือนเป็น Class หนึ่ง Class

2. Class Diagram เป็น Diagram ที่แสดงถึง Class ที่มีทั้งหมดใน Problem Domain หรือ Use Case หนึ่ง ๆ โดยแต่ละ Class จะมีความสัมพันธ์ในเชิง Abstract (Aggregation , Generalization , Association) กับ Class อื่น ๆ อย่างน้อย 1 ความสัมพันธ์เสมอ

- **Dynamic Diagram** คือ Diagram ที่แสดงภาพในเชิงกิจกรรมของ Problem Domain นั่นคือการแสดงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของ Class ต่าง ๆ ที่มีใน Problem Domain ซึ่ง Dynamic Diagram ที่สำคัญได้แก่

1. Sequence Diagram เป็น Diagram ที่แสดงถึงกิจกรรมรวมของระบบ โดยกิจกรรมดังกล่าว นั้นเกิดจากการเรียกใช้งาน Function ที่มีอยู่ใน Class ต่าง ๆ นั่นเอง

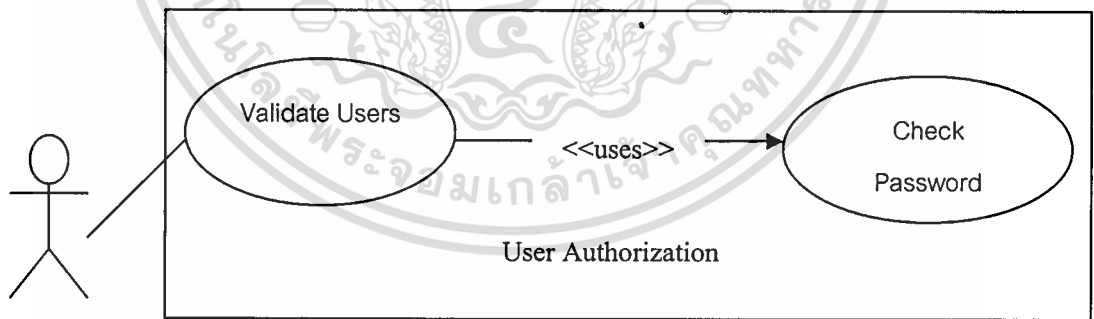
2. State Diagram เป็น Diagram ที่แสดงถึงกิจกรรมในภาพที่เจาะจงลงไปที Function ต่าง ๆ ของ Class แต่ละตัว State Diagram จะอธิบายว่า ในแต่ละ Function ของ Class หนึ่ง ๆ นั้น จะทำให้ Class มีสถานะ (state) ใดบ้าง และจะเปลี่ยนสถานะของ Class ได้เมื่อใดและอย่างไร

Use Case Diagram จุดประสงค์หลักของการเขียน Use Case Diagram ก็เพื่อเล่าเรื่องราวของ Problem Domain ทั้งหมดว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง และเกี่ยวข้องกันจนกลายเป็นระบบอย่างไร การเขียน Use Case Diagram จะช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถแยกแยะได้ว่าจะมีกิจกรรมอะไรที่น่าจะเกิดขึ้นในระบบบ้าง Use Case Diagram จะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 อย่างคือ

- Use Case ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้อธิบายกิจกรรมหลัก ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ
- Actor คือ ผู้ที่กระทำกับระบบ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นคนเสมอไป อาจจะเป็นสิ่งอื่น หรือระบบอื่น ๆ ก็ได้ เช่น ฝ่ายบัญชี ระบบโทรศัพท์
- Relationship เป็นส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ซึ่งจะสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ Uses และ Extends

สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram สามารถใช้วงรีแทนแต่ละ Use Case ใช้สัญลักษณ์รูปคนแทน Actor ใช้เส้นลูกศรแทนความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case และ Use Case ทุก ๆ ตัวต้องอยู่ภายในสี่เหลี่ยมเดียวกัน

ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ในลักษณะ Uses ซึ่งหมายถึง Use Case หนึ่งเรียกใช้งานอีก Use Case หนึ่ง จะใช้สัญลักษณ์ลูกศรหัวสามเหลี่ยมชี้ไปยัง Use Case ที่ถูกเรียกใช้งานและมีการเขียนคำว่า <<uses>> กำกับบนเส้นลูกศร ดังรูปที่ 2.5

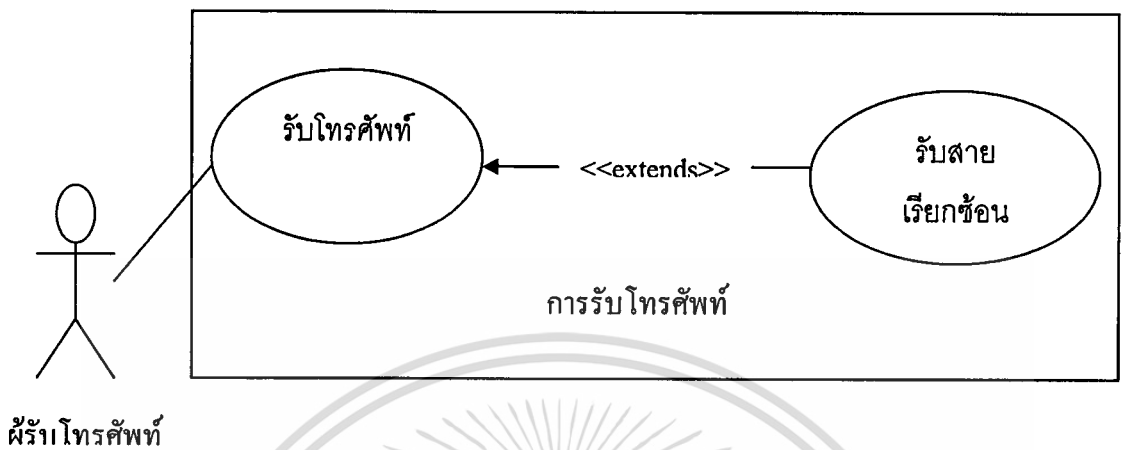


System Administrator

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างของ Use Case Diagram ที่มี Uses

ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ในลักษณะ Extends ซึ่งหมายถึง Use Case หนึ่งไปมีผลทำให้การทำงานตามปกติของอีก Use Case หนึ่ง หรือ การทำงานของ Use Case ที่ถูก Extends มีการสะดุด หรือมีการเปลี่ยนกิจกรรมไป สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคือ ลูกศรหัวสามเหลี่ยมชี้ไปยัง Use Case ที่ถูก Extends และมีการเขียนคำว่า <<extends>> กำกับบนเส้น ลูกศร ดังรูปที่ 2.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างของ Use Case Diagram ที่มี Extends

Class Diagram คือ แผนภาพที่ใช้แสดง Class และความสัมพันธ์ในแง่ต่าง ๆ (Relationship) ระหว่าง Class เหล่านั้น ซึ่งความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงใน Class Diagram นี้ถือเป็นความสัมพันธ์เชิงสถิตย์ (Static Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปกติระหว่าง Class ต่าง ๆ ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรม (Dynamic Relationship)

สิ่งที่ปรากฏใน Class Diagram นั้น ประกอบไปด้วยกลุ่มของ Class และกลุ่มของ Relationship โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดง Class นั้นจะแทนด้วยสี่เหลี่ยมที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยแต่ละส่วนนั้นจะใช้ในการแสดง ชื่อของ Class , Attributes และ Function ต่าง ๆ ตามลำดับ

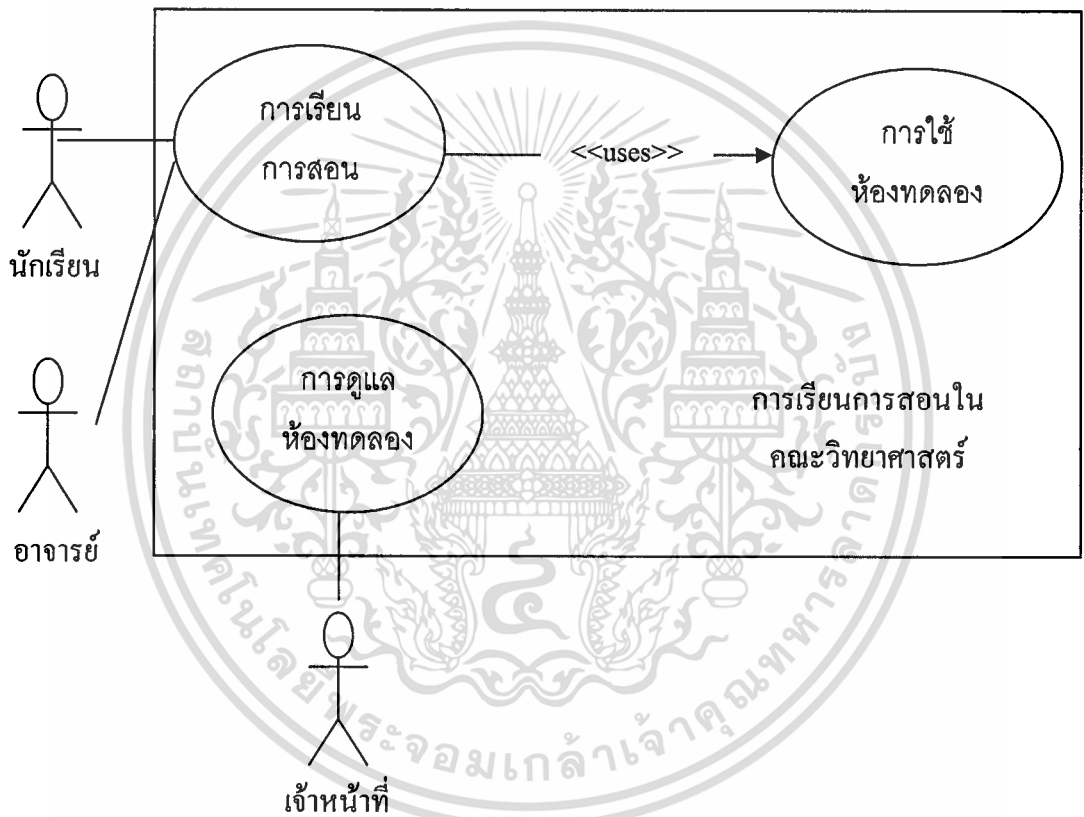
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดง Relationship นั้น ก็จะมีรูปแบบแตกต่างกันออกไปตามประเภทของ Abstraction ที่ทำให้เกิด Relationship นั้น ซึ่งได้แก่ Classification Abstraction , Aggregation Abstraction , Generalization Abstraction และ Association Abstraction

ในการเขียนสัญลักษณ์แทน Class นั้น สิ่งที่เราต้องคำนึงถึง คือ สัญลักษณ์ที่ใช้แทน Visibility ของ Attributes และ Functions ซึ่ง Visibility นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ Private , Protected และ Public ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ - , # และ + ตามลำดับ โดยใส่ไว้ที่หน้า Attributes และ Functions ที่ต้องการ

ตัวอย่าง การเขียน Class Diagram จาก Problem Domain การเรียนการสอนในคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งในคณะวิทยาศาสตร์ของสถาบันแห่งหนึ่งประกอบด้วยบุคลากรหลายประเภทด้วยกัน ได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา และเจ้าหน้าที่ โดยที่ อาจารย์แต่ละท่านมีหน้าที่ในการสอนวิชาใด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาหนึ่ง หรือมากกว่า 1 วิชา ก็ได้ และนักศึกษา ก็มีหน้าที่ในการศึกษาวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือมากกว่า 1 วิชา ก็ได้ในเวลาเดียวกัน เจ้าหน้าที่ของภาควิชา คือ เจ้าหน้าที่ประจำห้องทดลองต่าง ๆ โดยกำหนดว่าใน 1 ห้องทดลองจะต้องมีเจ้าหน้าที่ 1 คนเสมอ

จาก Problem Domain ที่กำหนด เราสามารถหากลุ่มของ Objects โดยเริ่มต้นจาก Use Case Diagram ดังรูปที่ 2.7



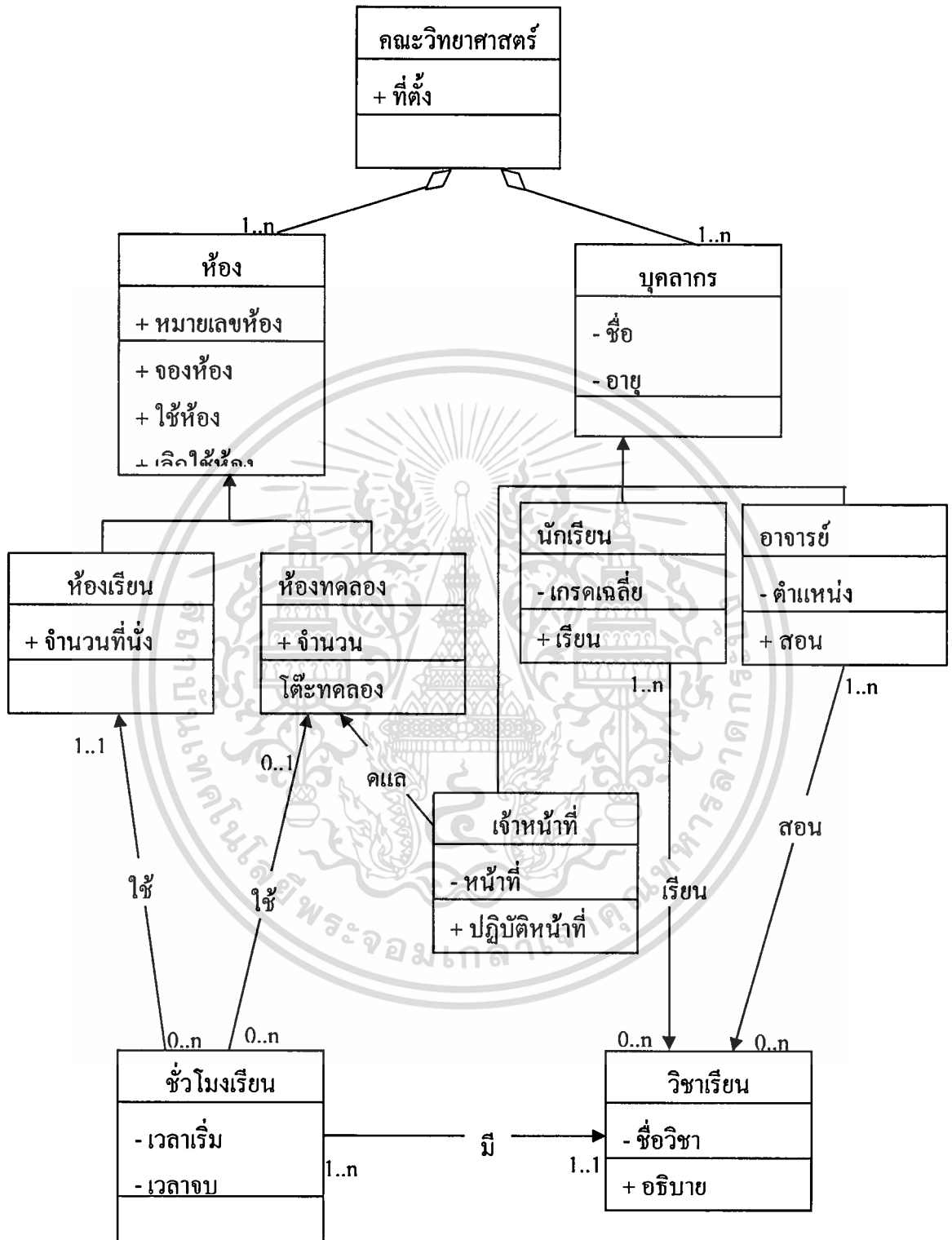
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างของ Use Case Diagram แสดงการเรียนการสอนในคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก Use Case ที่ได้ เราสามารถหา Object หรือ Class ที่มีอยู่ในแต่ละ Use Case ได้ดังตารางต่อไปนี้

Use Case	Object หรือ Class ที่หาได้จาก Use Case
การเรียนการสอน	นักเรียน อาจารย์ ห้องเรียน วิชาเรียน ชั่วโมงเรียน
การใช้ห้องทดลอง	นักเรียน อาจารย์ ห้องทดลอง
การดูแลห้องทดลอง	เจ้าหน้าที่ ห้องทดลอง

จากตาราง จะเห็นว่า ในช่อง Object หรือ Class ที่หาได้ จะมี 2 บรรทัด โดยบรรทัดบน จะเป็น Object หรือ Class ที่เป็น Actor และในบรรทัดที่ 2 จะหมายถึง Object อื่น ๆ เมื่อรวม Object หรือ Class ที่ได้จากทุก ๆ Use Case จะได้ว่า Class ที่มีทั้งหมดของระบบได้แก่ อาจารย์ นักเรียน เจ้าหน้าที่ ห้องเรียน วิชาเรียน ชั่วโมงเรียน และ ห้องทดลอง โดยสามารถเขียนเป็น Class Diagram ได้ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 Class Diagram ที่ทำให้สมบูรณ์โดยการเพิ่ม Attribute และ Functions

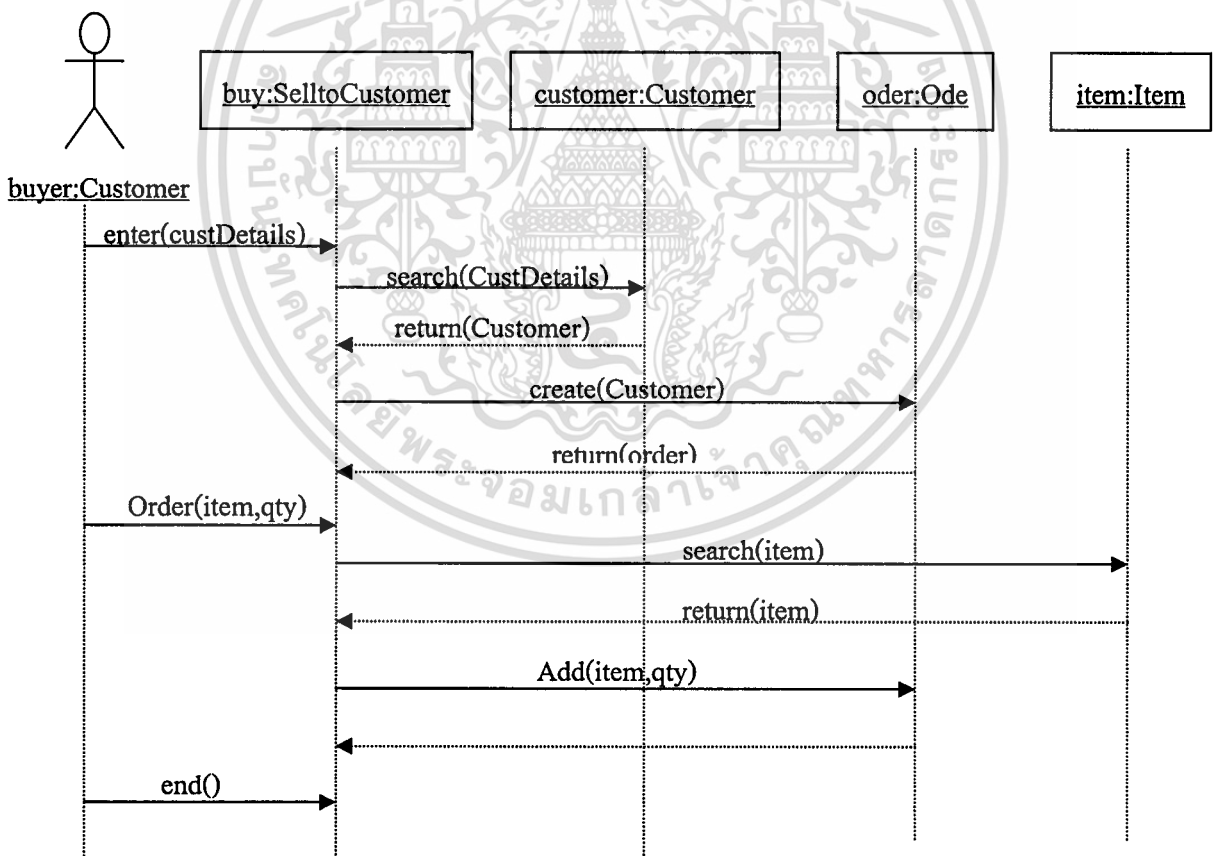
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sequence Diagram เป็น Diagram ที่ประกอบไปด้วย Class หรือ Object เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นจาก Object หรือ Class ใน Diagram

ภายใน Sequence Diagram จะใช้สี่เหลี่ยมแทน Class หรือ Object ซึ่งภายในกรอบสี่เหลี่ยมจะมีชื่อของ Object หรือ Class ประกอบอยู่ในรูปแบบ {Object}:Class

กิจกรรมที่เกิดขึ้นจะแทนด้วยลูกศรแนวนอนที่ชี้จาก Class หรือ Object หนึ่งไปยัง Class หรือ Object ตัวต่อไป การระบุชื่อกิจกรรมนั้นจะอยู่ในรูปแบบ {[Condition]}Function

ชื่อของกิจกรรมจะต้องเป็น Function ที่มีอยู่ใน Class หรือ Object ที่ลูกศรชี้ไป เส้นแสดงเวลาแทนด้วยเส้นตรงประแนวตั้ง โดยเวลาจะเดินจากด้านบนมาสู่ด้านล่าง นั่นคือ ถ้าหากกิจกรรมที่เกิดขึ้นเกิดอยู่ด้านบนสุด หมายความว่า กิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมแรก และกิจกรรมที่อยู่บริเวณต่ำลงมาจะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นต่อจากนั้น ตัวอย่าง การซื้อสินค้าของลูกค้า ที่แสดงในลักษณะ Sequence Diagram ดังรูปที่ 2.9

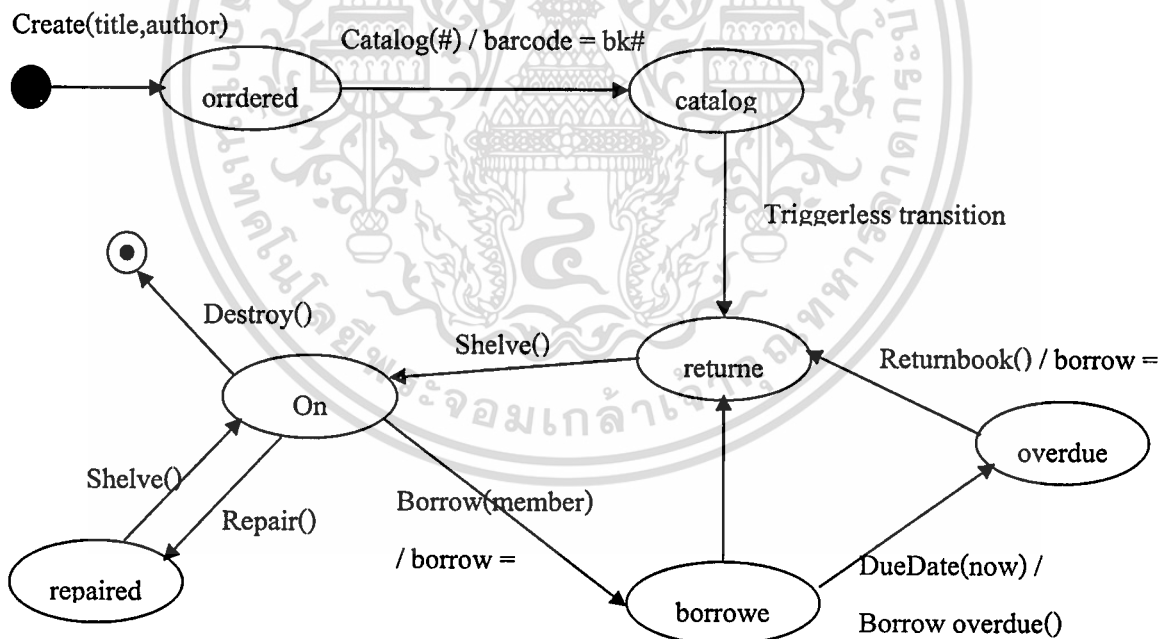


รูปที่ 2.9 การซื้อสินค้าของลูกค้า ที่แสดงในลักษณะ Sequence Diagram

State Diagram เป็น Diagram ที่แสดงถึงกิจกรรมในภาพที่เจาะจงลงไปที Function ต่าง ๆ ของ Class แต่ละตัว State Diagram จะอธิบายว่า ในแต่ละ function ของ Class หนึ่ง ๆ นั้น จะทำให้ Class มีสถานะ (State) ใดบ้าง และจะเปลี่ยนสถานะของ Class ได้เมื่อใดและอย่างไร

กิจกรรมที่เกิดขึ้นใน Object นั้น เกิดจาก 2 สิ่ง ประกอบกัน นั่นคือ สถานะ (State) และ การเปลี่ยนสถานะ (Transition) การที่ Object ใด ๆ จะเปลี่ยนจาก State ที่ 1 ไปยัง State ที่ 2 จะทำให้เกิดกิจกรรม ขึ้นในตัว Object นั้น

สัญลักษณ์ที่ใช้ใน State Diagram จะประกอบด้วย จุดเริ่มต้นสถานะและจุดสิ้นสุดสถานะ ซึ่งจุดเริ่มต้นสถานะจะมีสัญลักษณ์ ● จุดสิ้นสุดสถานะ ○ สถานะ (State) ของ Diagram จะแทนด้วยวงรีและมีชื่อของ State อยู่ภายในวงรี เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะเป็น Message ของ Diagram ซึ่งจะมีเส้นลูกศร เพื่อแสดงทิศทางการเปลี่ยนสถานะหนึ่งไปยังสถานะหนึ่ง ตัวอย่าง การยืม-คืนหนังสือในห้องสมุด ซึ่งแสดงดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 การยืม-คืนหนังสือในห้องสมุด ที่แสดงในลักษณะ State Diagram

2.6 ฐานข้อมูล Oracle

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 บริษัท Oracle ออกระบบฐานข้อมูล Oracle 8 ในปี ค.ศ. 1998 บริษัทได้แนะนำผลิตภัณฑ์ Oracle 8i หรือเรียกว่าเวอร์ชัน 8i ส่วนคำว่า i หมายถึง มีการสนับสนุนการกระจายข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต จนถึงปี ค.ศ. 2001 ออกระบบฐานข้อมูลล่าสุด Oracle 9i ที่ประกอบด้วย Application Server และ Database Server เราสามารถแบ่งชุดผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูล Oracle ได้เป็น 3 เวอร์ชันด้วยกันดังต่อไปนี้

เวอร์ชันส่วนบุคคล หรือ Oracle Personal Edition

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้คนเดียว เพราะสามารถเขียนแก้ไขโค้ดบนเครื่องคอมพิวเตอร์เดี่ยว และถ้ามีการแสวงหาของระบบฐานข้อมูลอื่นเนื่องจากโค้ดจะไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน จากนั้นจึงนำโค้ดเหล่านั้นมาใช้กับฐานข้อมูล Oracle ในเวอร์ชันที่สนับสนุนผู้ใช้หลายๆ คน ตัวอย่างเวอร์ชันส่วนบุคคล เช่น Oracle 7.3.4 Personal Edition, Oracle 8i Personal Edition, version 8.1.6 และ Oracle 9i Personal Edition เป็นต้น

เวอร์ชันมาตรฐาน หรือ Oracle Standard Edition

เป็นฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้กันหลายๆ คน หรือเรียกว่า Workgroup Server ซึ่งอยู่ใน Oracle 7 บ่อยครั้งเราเรียก Oracle 8 Server, Oracle 8i Server หรือ Oracle 9i Server ว่าเป็นฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ที่เหมาะสมกับผู้ใช้จำนวนหลายคนแต่ไม่มาก และมีการเก็บข้อมูลในปริมาณที่ไม่ใหญ่ ในเวอร์ชันนี้สามารถทำงานได้เกือบทุกแพลตฟอร์มที่มีอยู่ เช่น Linux, Unix, HP/UX และ Sun เป็นต้น

เวอร์ชัน Enterprise หรือ Oracle Enterprise Edition

เป็นฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์เช่นเดียวกับ Oracle Standard Edition แต่สนับสนุนผู้ใช้ได้มาก และรวมฟังก์ชัน เครื่องมือต่างๆ เพิ่มขึ้น เช่น การจัดการในระดับสูง (Advanced Management), เน็ตเวิร์ค, การโปรแกรมและคลังข้อมูล (Data Warehousing) เป็นต้น

นอกจากชุดฐานข้อมูลที่กล่าวข้างต้นแล้ว บริษัท Oracle ยังมีอีกฐานข้อมูลหนึ่งที่เรียกว่า Oracle Lite หรือที่รู้จักกันว่า Oracle Mobile ซึ่งออกแบบมาเพื่อผู้ใช้คนเดียวที่ใช้อุปกรณ์ไร้สาย นอกจากนี้การออกแบบฐานข้อมูล Oracle Lite จะแตกต่างจากชุดฐานข้อมูล Oracle ที่กล่าวมาทั้งหมดตรงที่ Oracle Lite จะใช้เอ็นจินฐานข้อมูลที่ใช้ทรัพยากร (Resource) ของคอมพิวเตอร์น้อย เช่น หน่วยความจำ และพื้นที่ในการเก็บข้อมูล และจะเหมาะสมกับเครื่อง โน้ตบุ๊ก (Notebook) และคอมพิวเตอร์แบบพกพา เป็นต้น

เครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

นอกจากบริษัท Oracle จะมีผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลเป็นผลิตภัณฑ์หลัก แต่บริษัท Oracle ก็ยังมีเครื่องมือพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลอีก ได้แก่

- ▶ Oracle 9 Client ซึ่งจะประกอบด้วยเครื่องมือ Enterprise Management, Networking Services, Developments Tools เช่น SQL *Plus, SQLPLUS Worksheet และ Pro C-C++
- ▶ Oracle 9i Management and Integration ซึ่งจะมี Management Server, Management Tools, Oracle Directory, Oracle Integration Server และ Networking Services เช่น Oracle Net Services เป็นต้น
- ▶ Oracle Internet Developer Suite ซึ่งจะมีเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ Oracle Developer, Oracle JDeveloper และ Oracle Discoverer เป็นต้น

ในที่นี้จะกล่าวถึง Oracle Developer ซึ่งจะมีแอปพลิเคชันย่อยอีกมาก ตัวอย่างเช่น Query Builder, Oracle Forms Developer, Oracle Report Developer, Procedure Builder และ Graphic Builder เป็นต้น ในที่นี้จะใช้เฉพาะเครื่องมือ Query Builder, Oracle Forms Developer และ Oracle Report Developer ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รู้จักกับ Query Builder

Query Builder เป็นเครื่องมือการควิรีที่เราสามารถเห็นภาพ และช่วยให้เราสร้างควิรีได้ง่าย แทนที่เราจะเขียน SQL คำสั่ง เราจะใช้โปรแกรม Query Builder เพื่อเลือกตารางที่เราต้องการทำการควิรี เมื่อเลือกแล้ว โปรแกรมก็จะแสดงตารางพร้อมกับคอลัมน์นั้นๆ บนหน้าจอ ถ้าเราเลือกตารางต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ตัวโปรแกรมก็จะแสดงเส้นความสัมพันธ์ระหว่างคอลัมน์ของตารางที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้เราสามารถระบุหรือกำหนดเงื่อนไขการค้นหาได้ ดังรูปที่ 1-2 นอกจากนี้ยังสามารถสร้างคอลัมน์ใหม่ และใช้ฟังก์ชันการรวมกลุ่มต่างๆ ได้อีกด้วย

รู้จักกับ Oracle Forms Developer

Oracle Forms Developer เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับการสร้างฟอร์มแอปพลิเคชัน และกราฟิกสำหรับการนำมาใช้ในรูปแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์แอปพลิเคชัน หรือ Three-Tier เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอปพลิเคชันที่ขึ้นอยู่กับบราวเซอร์ โดยใช้ร่วมกับ Oracle 9i SCM (Software Configuration Manager) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาแอปพลิเคชันตามความต้องการของธุรกิจ และ Oracle 9i AS (Application Server) เพื่อทำเป็นเว็บเซอร์วิส (Web Services)

แอปพลิเคชัน Oracle Forms Developer เป็นภาษาในยุคที่ 4 หรือ 4GL (Fourth-Generation Language) เมื่อใช้ 4GL เราสามารถกำหนดแอปพลิเคชันโดยการกำหนดค่าต่างๆ แก่คุณสมบัติ (Property) มากกว่าที่จะเขียนโค้ดโปรแกรม

แอปพลิเคชัน Oracle Forms Developer สนับสนุนไคลเอนต์ที่หลากหลายรูปแบบ รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่เป็นแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ที่ใช้ภาษา Java เป็นหลัก

ในที่นี้เราใช้ Oracle Forms Developer เวอร์ชัน 6I ซึ่งมีการเพิ่มตัวเลือกต่างๆ ทำให้ง่ายต่อการใช้หรือสร้างแอปพลิเคชัน และสนับสนุนคอนโทรลที่เป็นรูปภาพในไดอะล็อก และเพิ่มคอนโทรลต่างๆ แก่ผู้ใช้ ดังรูปที่ 1-3 ซึ่งจะเห็นว่ามันเป็นเครื่องมือประเภทเดียวกับ Visual Basic หรือ Power Builder

สำหรับเวอร์ชันต่อไปจะเป็น Oracle 9i DS Forms Developer จะไม่มีการรันในแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์อีก แต่จะรันในเว็บแทน ซึ่งจะมีลักษณะผลลัพธ์ดังรูปที่ 1-4 ถึงแม้เวอร์ชัน 6I นี้จะเป็นเวอร์ชันท้ายสุดที่รันแบบ two-tier แต่บริษัท Oracle ก็ยังคงสนับสนุนข้อมูลจนถึงปี ค.ศ. 2008 รวมทั้ง Patch สำหรับแก้บั๊กต่างๆ จนถึงปี ค.ศ. 2006

รู้จักกับ Oracle Report Developer

Oracle Report Developer มีสภาพแวดล้อมในการพัฒนา การกระจายสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันอย่างรวดเร็ว และการเผยแพร่เอกสารบนเว็บเพจด้วย Reports ซึ่งการแสดงเอกสารบนเว็บเพจจะต้องใช้ร่วมกับโปรแกรม Application Server เช่น โปรแกรม Oracle 9i AS

การนำเสนอในรูปแบบรายงาน อาจอยู่ในรูปแบบตารางเมตริก, กรู๊ป Report, กราฟิก หรือการรวมกันทั้งตารางและกราฟิก เป็นต้น ดังรูปที่ 1-5

นอกจากนี้แล้ว Oracle ยังมีโปรแกรม Oracle Designer สำหรับในการสร้างโมเดลทางธุรกิจ จนถึงการออกแบบโครงสร้าง ฐานข้อมูลทั้งหมดหรือที่เรียกว่าการออกแบบสกีมา (Schema Design) และสำหรับใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันให้แก่ Oracle Developer เครื่องมือ Oracle Designer ยังมีไว้จัดการกับตารางและโครงสร้างฐานข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ ให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และออกแบบใหม่ ทั้งฐานข้อมูลที่สัมพันธ์กันและฐานข้อมูลที่ไม่สัมพันธ์กัน

ส่วน Oracle JDeveloper มีตัวฟอร์มวิซาร์ด (Data Form Wizard) มากมาย JavaBeans และอื่นๆ ทำให้ไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ดในการสร้างแอปพลิเคชันฐานข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบ

สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานบุคลากรสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช ได้ใช้หลักการในส่วนของกาวิเคราะห์ส่วนใหญ่จากหลักการของการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 ความต้องการของระบบ

ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาการทำงานของระบบงานเดิม เพื่อนำมาวิเคราะห์หาปัญหา ข้อจำกัด ของระบบงานเดิม สามารถสรุปความต้องการของระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้นใหม่ได้ดังนี้

3.1.1. ภาพรวม

ระบบจะต้องสามารถให้บริการข้อมูลบุคลากรของสถาบันฯ โดยที่ระบบจะต้องให้บริการข้อมูลแก่ผู้บริหาร ในการบริหารงานบุคลากร เช่น งานอัตรากำลัง เพื่อไว้กำหนดกรอบการเปลี่ยนแปลงอัตรากำลัง ให้เข้ากับแผนกลยุทธ์ของสถาบันฯ งานการเลื่อนขั้นเงินเดือนเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ สามารถสอบถามข้อมูลโดยรวมได้ เช่นจำนวนของบุคลากรแยกตามประเภท โดยระบบสามารถที่จะแสดงได้หลายมิติ เช่นมิติหน่วยงาน มิติระดับการดำรงตำแหน่ง ฯลฯ และข้อมูลทั้งหมดจะต้องเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศของสถาบันฯ ในส่วนของบุคลากรระบบจะต้องเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลของบุคลากรได้ โดยบุคลากรเมื่อต้องการข้อมูลจะต้องร้องขอผ่านทางเจ้าหน้าที่ในส่วนงานที่รับผิดชอบ ระบบจะอนุญาตให้สามารถเพิ่มเติมข้อมูลส่วนบุคคลได้ในส่วนที่ระบบอนุญาตให้สามารถปรับปรุงข้อมูล สามารถสืบค้นข้อมูลได้ในส่วนที่อนุญาต ในส่วนของเจ้าหน้าที่งานการเจ้าหน้าที่ระบบจะต้องสามารถให้บันทึกแก้ไขข้อมูลงานอัตรากำลัง ซึ่งเป็นส่วนของข้อมูลพื้นฐานของระบบ ระบบจะต้องสามารถบันทึกงานบรรจุเมื่อการบรรจุบุคลากรใหม่ เมื่อมีการบันทึกงานบรรจุแล้วข้อมูลจะต้องถูกจัดเก็บลงทะเบียนประวัติบุคลากร และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบุคลากรระบบจะต้องสามารถให้มีการบันทึกแก้ไขทะเบียนประวัติบุคลากรได้ นอกจากนี้ระบบยังสามารถแสดงข้อมูลบุคลากร สอบถามข้อมูลบุคลากร แสดงรายชื่อบุคลากรที่จะเกษียณ ประวัติการดำรงตำแหน่ง-เงินเดือน งานหนังสือรับรอง ในส่วนของงานขั้นเงินเดือนระบบจะต้องสามารถบันทึกในส่วนของกาปรับขั้นเงินเดือนปกติ และกรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิเศษได้ สามารถคำนวณฐานอัตราเงินเดือน จำนวนจำนวนเงินที่ใช้ ในการปรับเงินเดือนได้ ระบบสามารถให้บันทึกการลาของบุคลากร งานวินัย งานพ้นสภาพ งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ งานบัตรประจำตัว รวมทั้งงานระบบสวัสดิการเช่น ข้อมูล กบข. ข้อมูลประกันสังคม สมาชิกฌาปนกิจ สงเคราะห์ ระบบจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการติดต่อกับระบบและการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ โดยผู้ดูแลระบบ (Database Administrator) จะเป็นคนกำหนดสิทธิของผู้ใช้งานระบบซึ่งประกอบด้วยผู้บริหาร เจ้าหน้าที่งานการเจ้าหน้าที่ และบุคลากร รวมทั้งเป็นผู้บันทึกข้อมูลพื้นฐานของระบบ

3.1.2. บุคลากร

ระบบจะต้องสามารถเพิ่ม,ลบ และปรับปรุงข้อมูลบุคลากรของสถาบันฯ ได้ โดยที่บุคลากรแบ่งออกเป็นหลายประเภท คือ สาย ก คือ ข้าราชการครูทำหน้าที่ปฏิบัติการสอน ดำรงตำแหน่งตั้งแต่ อาจารย์ 1,อาจารย์ 2, อาจารย์ 3, ผู้ช่วยศาสตราจารย์, รองศาสตราจารย์, ศาสตราจารย์ สาย ข คือ ข้าราชการพลเรือนทำหน้าที่สนับสนุนการสอน สาย ค ซึ่งเป็นตำแหน่งลูกจ้างประจำ, ลูกจ้างชั่วคราว ในปัจจุบันเนื่องจากนโยบายรัฐบาลที่ต้องการลดปริมาณของข้าราชการลง ทำให้สถาบันฯ ต้องจ้าง อาจารย์อัตราจ้างรายปี, อาจารย์อัตราจ้างรายเดือน และ อาจารย์อัตราจ้างรายชั่วโมง ส่วนผู้บริหารจะมาจากข้าราชการสาย ก ดำรงตำแหน่งในวาระไม่เกินคราวละ 4 ปี ได้แก่ตำแหน่งอธิการบดี, รองอธิการบดี, คณบดี, รองคณบดี, ผู้อำนวยการศูนย์, ผู้อำนวยการสำนัก เมื่อมีการดำรงตำแหน่งจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของบุคลากร

3.1.3 เจ้าหน้าที่ (งานการเจ้าหน้าที่)

เจ้าหน้าที่ (งานการเจ้าหน้าที่) จะเกี่ยวข้องกับระบบคือ เป็นผู้ใช้งานระบบโดยเป็นผู้บันทึกปรับปรุงและลบข้อมูลของระบบ ซึ่งจะต้องเก็บสมุดทะเบียนประวัติของข้าราชการ (กพ7) ลูกจ้าง, ลูกจ้างชั่วคราว รวมทั้งอาจารย์อัตราจ้าง โดยเจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกตามคำสั่งของทางราชการหรือตามคำร้อง, การลงชื่อปฏิบัติราชการ บันทึกข้อความที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแบบฟอร์มการลา, การไปราชการ งานสวัสดิการ งานวินัย งานการเลื่อนขั้นเงินเดือน งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์

3.1.4 ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administrator)

เป็นผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล กำหนดสิทธิของผู้ใช้ระบบ และเป็นผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลพื้นฐานของระบบ

3.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

หลังจากที่ได้ทำการพิจารณาถึงข้อความแสดงความต้องการของระบบ (Requirement Statement) เรียบร้อยแล้วเราจะสามารถจำแนกสิ่งๆต่อไปนี้ออกมาได้ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างข้อกำหนดของ Use Case (Use Case Definitions) ต่อไป

3.2.1 คำนาม

เป็นการนำคำนามที่ได้จากข้อความที่แสดงถึงความต้องการของระบบ (Requirement Statement) ข้างต้น มาทำการจำแนกประเภทของคำนามนั้น ซึ่งประกอบด้วย Actor คำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน (Alias) วัตถุ หรือ ข้อมูลของตัววัตถุ (Object, Attribute) เหตุการณ์ (Event) และไม่สามารถระบุได้ (N/A)

ซึ่งจากแนวทางข้างต้นทำให้พบวัตถุในระบบในขั้นตอนนี้คือ บุคลากร เจ้าหน้าที่ ผู้บริหาร เป็นผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล งานทะเบียนประวัติ งานบรรจุ งานอัตรากำลัง งานเลื่อนขั้นเงินเดือน งานการลา งานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง งานวินัย งานพันสภาพ งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ งานบัตรประจำตัว งานสวัสดิการ

3.2.2 Actor และ Use Case

สำหรับ Actor ที่ได้รับการพิจารณาในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบได้แก่ บุคลากร เจ้าหน้าที่ ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ส่วน Use Case ที่จำแนกตาม Actor ที่ดำเนินการ Use Case นั้นๆ ได้แก่

บุคลากร (Personal)

1. ร้องขอข้อมูลจากระบบโดยผ่านทางเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ (Request)

ผู้บริหาร (Manager)

1. เข้าใช้ระบบ (Log In)
2. เรียกดูรายการทะเบียนประวัติ (Browse Records of Personal) ในส่วนที่รับผิดชอบ
3. สอบถามข้อมูลบุคลากร
4. เรียกดูรายการมาปฏิบัติราชการของบุคลากรในส่วนที่ได้รับอนุญาต
5. เรียกดูการคำนวณฐานอัตราเงินเดือน
6. เรียกดูการคำนวณเงินที่ใช้เลื่อนขั้น

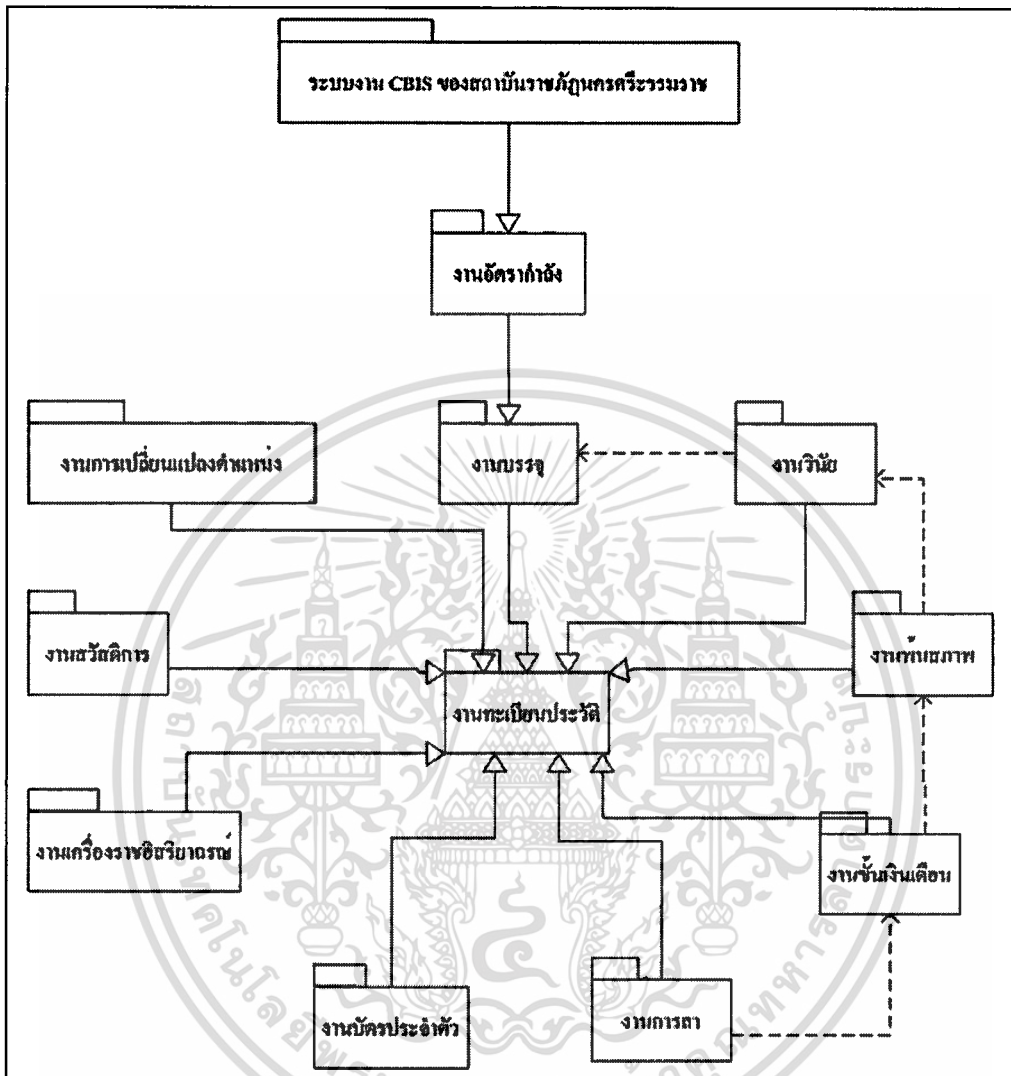
เจ้าหน้าที่งานการเจ้าหน้าที่ (Personal Clerk)

1. เข้าสู่ระบบ (Log In)
2. เพิ่มทะเบียนประวัติบุคลากร (Add Personal Record) เมื่อมีคำสั่งบรรจุแต่งตั้งและมีการรายงานตัว, การโอนย้ายและรายงานตัว
3. บันทึก แก้ไข ประวัติบุคลากร (Update Personal Record) เมื่อมีคำสั่งหรือบันทึกจากหน่วยงาน
4. เรียกดูรายการข้อมูลบุคลากร (Browse Personal Record) เมื่อมีการร้องขอจากบุคลากรหรือผู้บริหาร
5. บันทึกการมาปฏิบัติราชการ ของบุคลากร
6. บันทึกการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของบุคลากร เมื่อมีคำสั่งเปลี่ยนแปลง
7. บันทึกการเลื่อนขั้นเงินเดือนของบุคลากร กรณีที่มีคำสั่งแต่งตั้ง
8. บันทึกข้อมูลข้อเท็จจริงรวมทั้งกรรมการ ,ผลการสอบสวนการพิจารณา เมื่อตั้งกรรมการสอบสวนความผิดทางวินัย
9. บันทึก แก้ไข ข้อมูลการรับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ของบุคลากร เมื่อได้รับ
10. บันทึก แก้ไข ข้อมูลงานบัตรประจำตัวข้าราชการ
11. บันทึก แก้ไข ข้อมูลงานสวัสดิการของบุคลากร

ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล

1. เข้าสู่ระบบ (Log In)
2. บันทึก แก้ไข ข้อมูล ที่เป็นข้อมูลพื้นฐานของระบบ
3. กำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ
4. ปรับปรุงฐานข้อมูล

จากรายละเอียดของ Use Case ที่กล่าวมาทั้งหมดจะทำการอธิบายโดยใช้แบบจำลองของ UML คือแผนภาพ Use Case โดยจะเป็นการมองจากระดับมุมมองที่กว้างลงยังรายละเอียด โดยใช้สัญลักษณ์ Use Case Diagram มาช่วยในการสร้างแบบจำลองดังรูปที่ 3.1

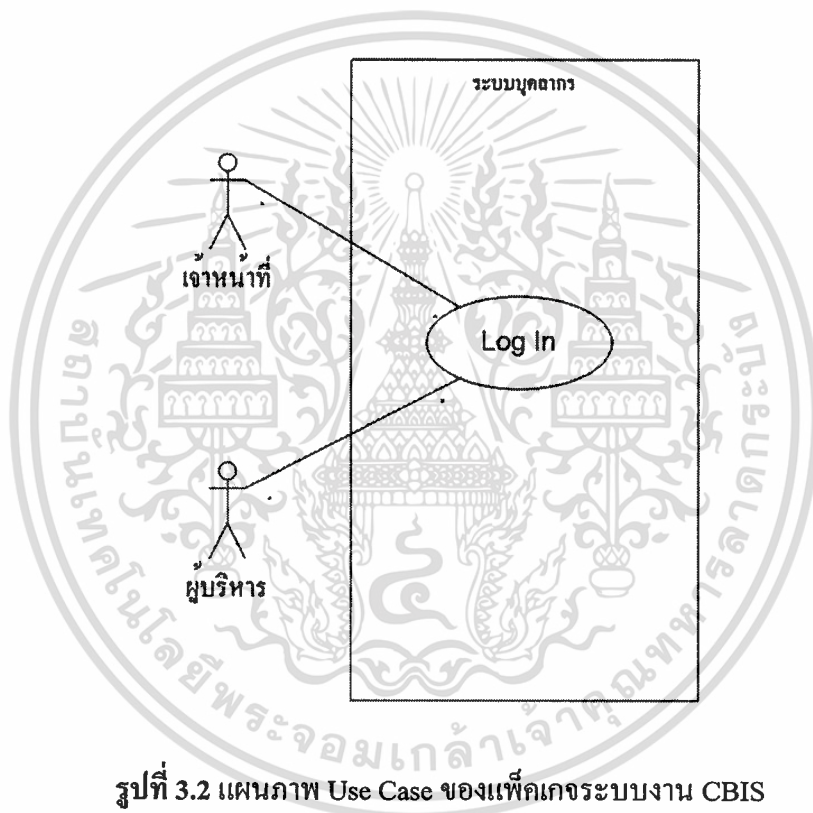


รูปที่ 3.1 แผนภาพ Use Case Package ของระบบที่จะทำการพัฒนา

รูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นถึงแผนภาพ Use Case ของระบบที่จะทำการพัฒนา โดยแสดงในรูปแบบของ UML Use Case Package ซึ่งจะมีความหมายแทนระบบงานย่อย ๆ ที่อยู่ในระบบงานที่กำลังพิจารณาโดยเส้นประที่แสดงในรูปจะแทนความสัมพันธ์ในรูปแบบที่ขึ้นต่อกัน (Dependency Relationship) ของแต่ละ Use Case Package เพื่อที่จะให้ง่ายต่อความเข้าใจและสามารถที่จะแบ่งรายละเอียดของหน้าที่ในส่วนที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในแพ็คเกจเดียวกัน (หลังจากนั้นขั้นตอนการออกแบบ Use Case ที่อยู่ใน Package เดียวกันมีแนวโน้มที่จะถูกบรรจุเอาไว้ในคอมโพเนนต์เดียวกันด้วย) โดยที่รายละเอียดของแต่ละแพ็คเกจนั้นมีดังต่อไปนี้

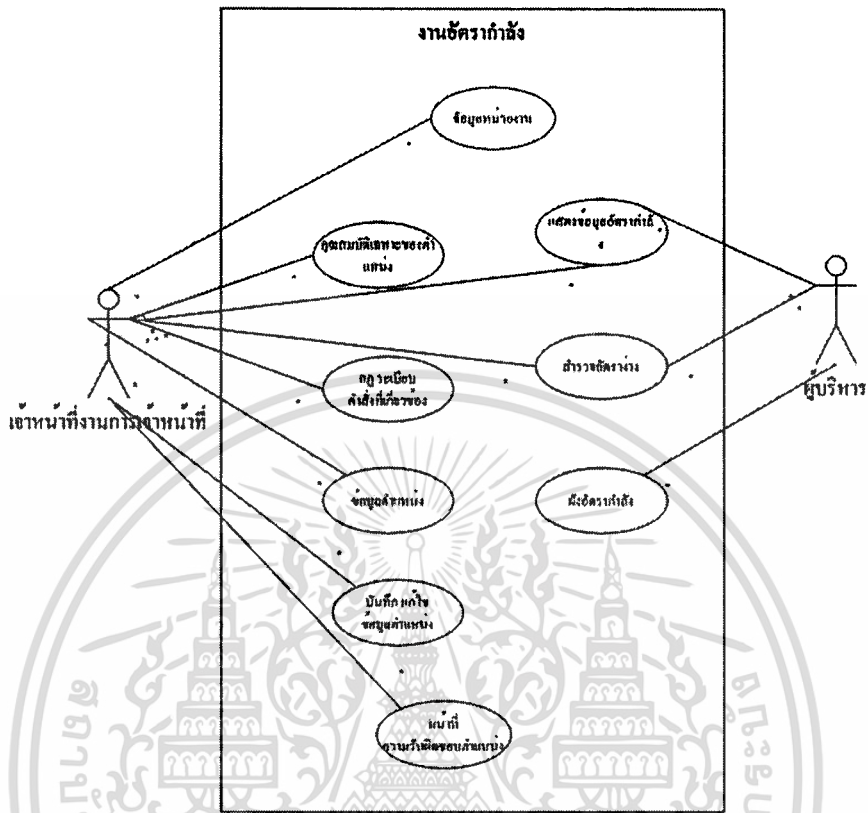
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1). แพ็คเกจระบบงาน CBIS ของสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช เป็นระบบงานใหญ่ของทั้งสถาบันโดยจะประกอบไปด้วยฐานข้อมูลทั้งหมด ฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วย ฐานข้อมูลพื้นฐาน (Basic Data) และฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในระบบงาน (System Data) รวมทั้งผู้ใช้งานระบบ (User) โดยที่ข้อมูลพื้นฐานและผู้ใช้งานระบบจะถูกดูแลโดยผู้จัดการฐานข้อมูล (Database Administrator) ซึ่งในส่วนของระบบงานบุคลากร แพ็คเกจส่วนนี้จะประกอบด้วยหน้าที่ในการตรวจสอบสิทธิในการใช้ระบบของผู้ใช้งานซึ่งได้แก่ เจ้าหน้าที่งานการเจ้าหน้าที่ และผู้บริหาร ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case ดังรูปที่ 3.2



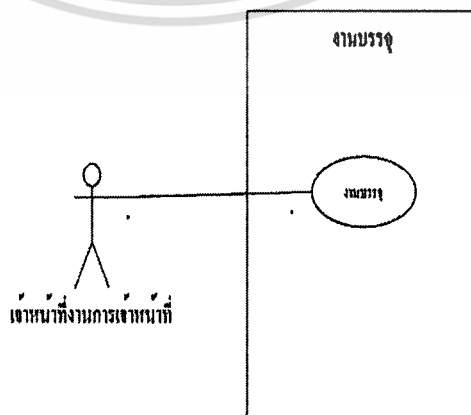
รูปที่ 3.2 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจระบบงาน CBIS

(2). แพ็คเกจงานอัตรากำลัง เป็นส่วนงานที่มีหน้าที่กรอกข้อมูลพื้นฐานของงานอัตรากำลัง ซึ่งข้อมูลพื้นฐานในส่วนนี้จะถูกกำหนดจากการบริหารราชการส่วนกลาง(กพ.) และข้อมูลบางส่วนจะถูกกำหนดจากส่วนงาน(สถาบัน) ตามความเห็นชอบของสภาประจำสถาบัน(สปส) ในแพ็คเกจงานอัตรากำลังยังสามารถสำรวจข้อมูลของอัตรากำลัง กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง คุณสมบัติเฉพาะของตำแหน่ง กฎระเบียบคำสั่งมติที่เกี่ยวข้อง แสดงข้อมูลอัตราร่าง ผังอัตรากำลัง ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แผนภาพ Use Case ของแฟ้มกิจงานอัตรากำลัง

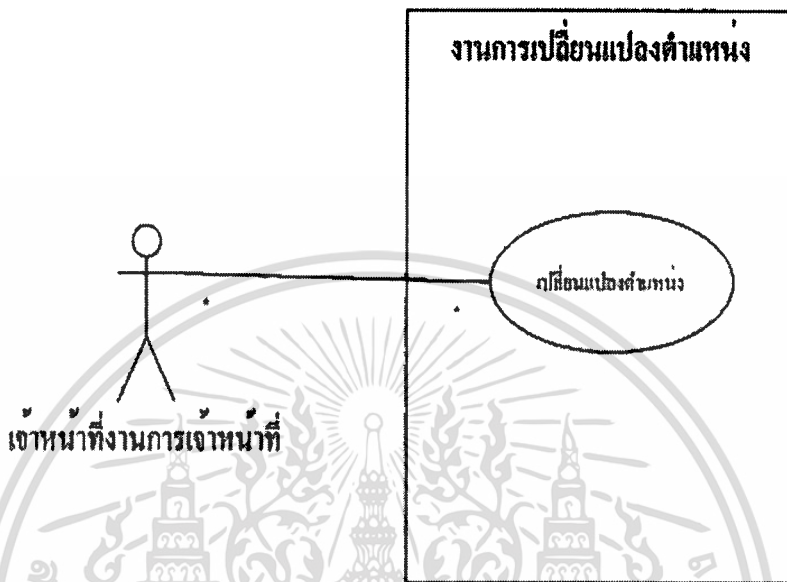
(3). แฟ้มกิจงานบรรจุ เป็นส่วนงานย่อยที่ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลกรณีมีการบรรจุอัตรากำลังใหม่ ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แผนภาพ Use Case ของแฟ้มกิจงานบรรจุ

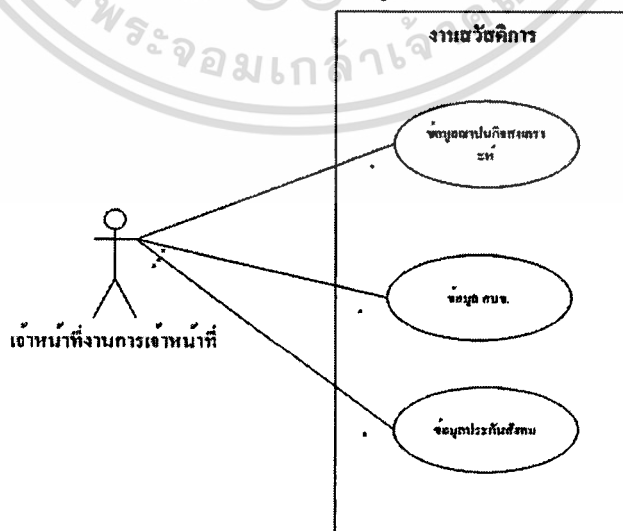
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4). แพ็คเกจงานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง เป็นส่วนงานย่อยที่ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลกรณีมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งงานของบุคลากร ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

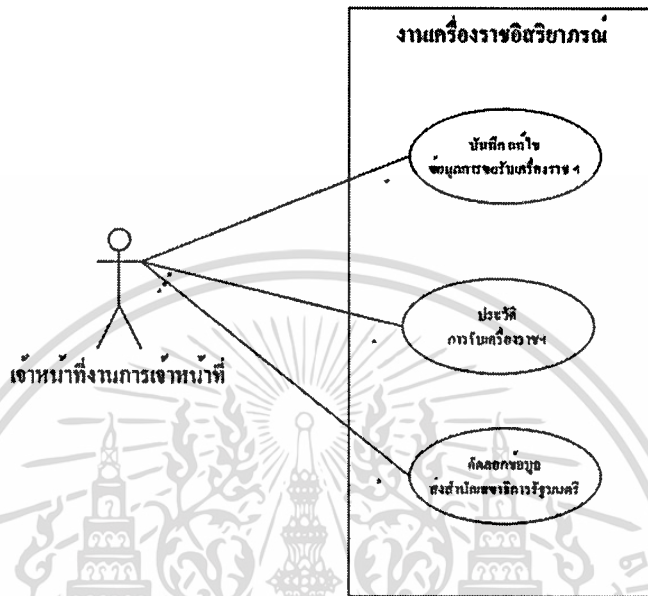
(5). แพ็คเกจงานสวัสดิการ เป็นส่วนงานย่อยที่ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลของบุคลากรที่เกี่ยวกับงานสวัสดิการ เช่น ข้อมูลทะเบียนสมาชิกสหกรณ์ กองทุน กบข. ข้อมูลประกันสังคม ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานสวัสดิการ

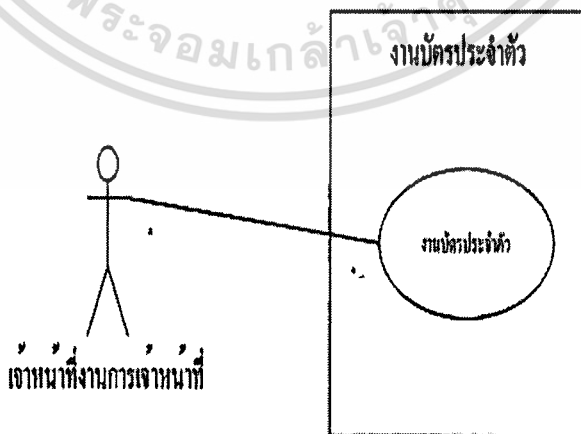
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6). แพ็คเกจงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ เป็นส่วนงานย่อยที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการขอเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ประวัติการขอ การสรุปข้อมูลเพื่อนำส่ง ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์

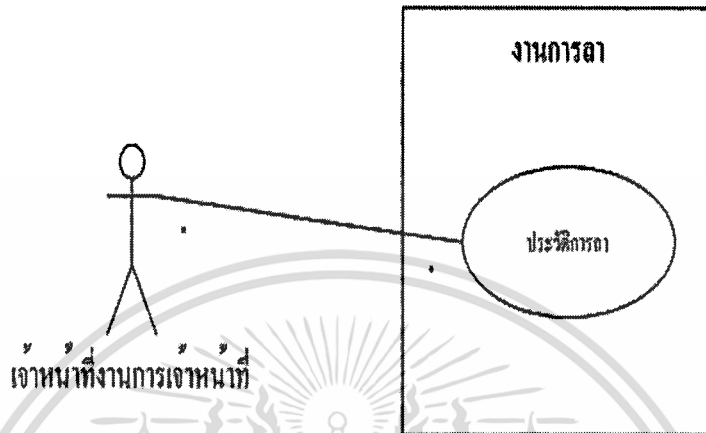
(7). งานบัตรประจำตัว เป็นส่วนงานย่อยที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานบัตรประจำตัวของบุคลากร ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานบัตรประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8). งานการลา เป็นส่วนงานย่อยที่ทำหน้าที่บันทึกการลาของบุคลากร ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.9

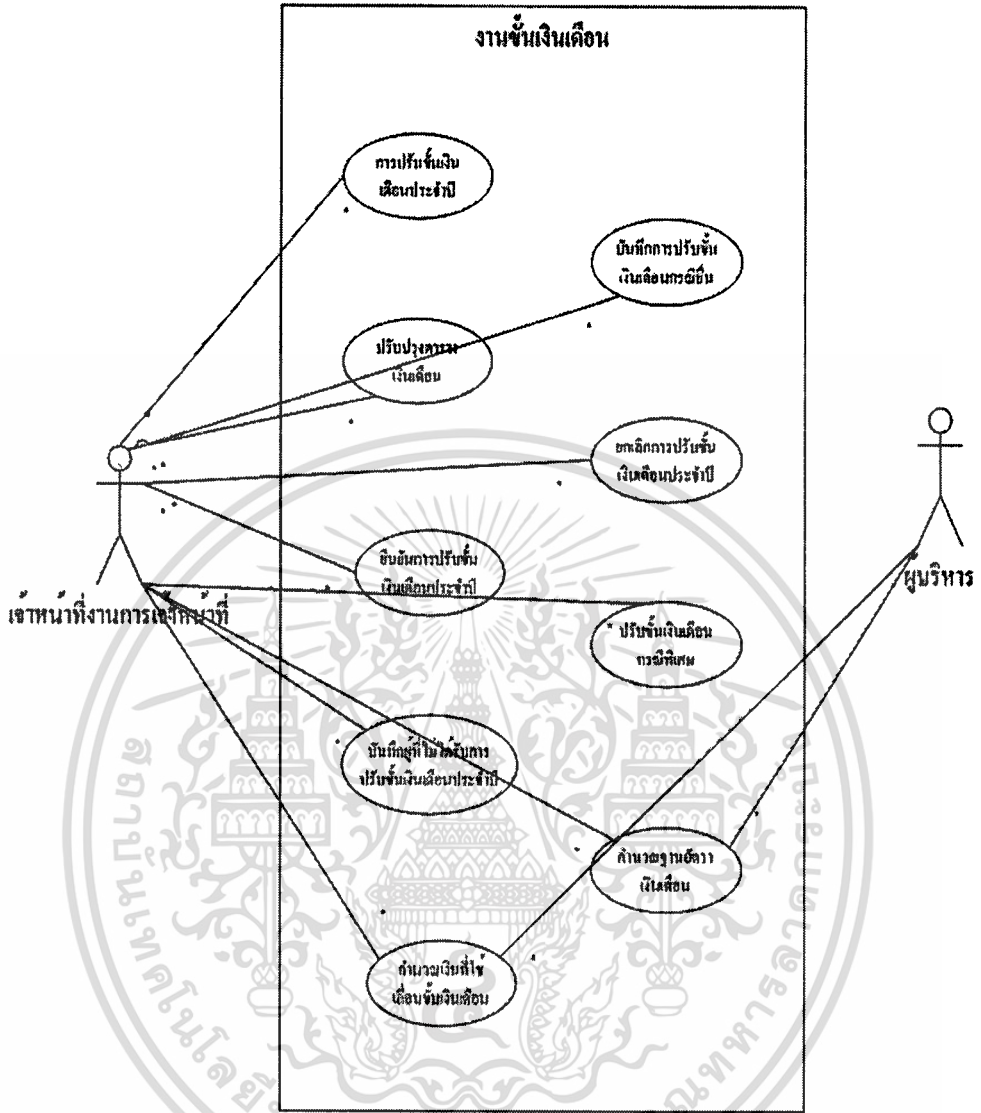


รูปที่ 3.9 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเกจงานการลา

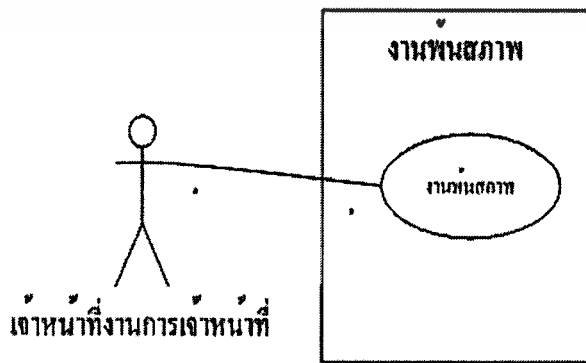
(9). งานขึ้นเงินเดือน เป็นส่วนงานที่เกี่ยวกับการเลื่อนขึ้นเงินเดือนประจำปี รวมทั้งการคำนวณเงินในการเลื่อนขึ้นเงินเดือน ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.10

(10). งานพันสภาพ เป็นส่วนงานที่บันทึกเกี่ยวกับการพันสภาพของบุคลากร ซึ่งจะมีสาเหตุหลายประการ ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.11

(11). งานวินัย เป็นส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกข้อมูลข้อเท็จจริงประวัติการสอบสวนทางวินัย การอุทธรณ์ ผลการสอบสวน การตั้งคณะกรรมการ ดังมีรายละเอียดตามแผนภาพ Use Case รูปที่ 3.12

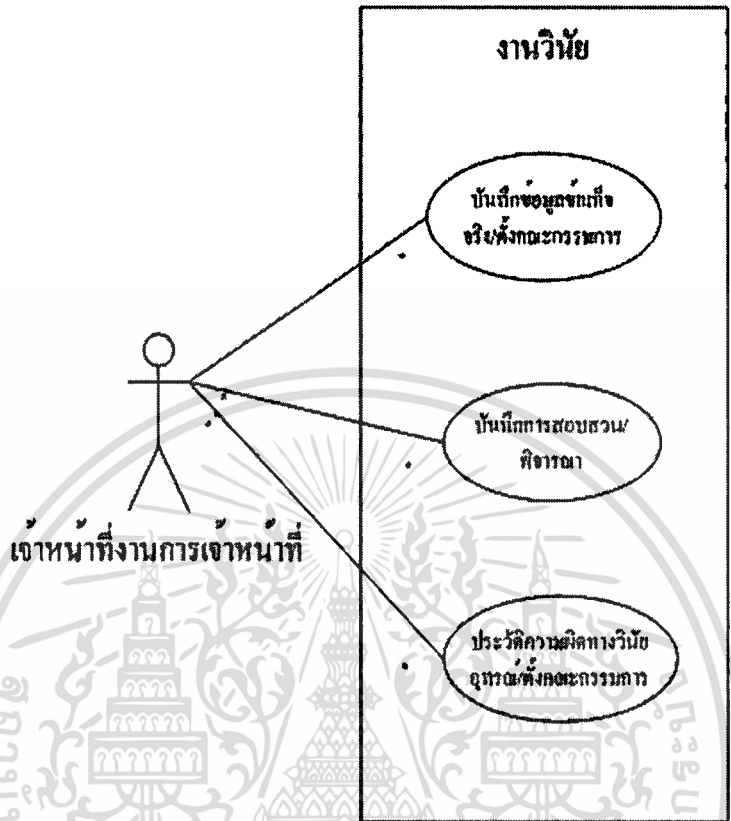


รูปที่ 3.10 แผนภาพ Use Case ของแฟ้มงานการเลื่อนขึ้นเงินเดือน



รูปที่ 3.11 แผนภาพ Use Case ของแฟ้มงานทบทวนสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงพาณิชย์เพื่อการค้าเท่านั้น มิใช่ให้ผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 แผนภาพ Use Case ของแพ็คเก็จงานวิจัย

3.2.3 ข้อกำหนดของ Use Case (Use Case Definitions)

สำหรับ Use Case ที่ได้จากการวิเคราะห์ จะต้องแสดง Input และผลลัพธ์ที่ได้และข้อมูลที่ได้คืนมาพร้อมผลลัพธ์ของแต่ละ Use Case โดยข้อกำหนดของ Use Case ที่ได้จากขั้นตอนนี้จะถูกนำไปใช้เป็นข้อความที่ระบุถึงความต้องการของระบบอย่างเป็นทางการ (Formal Statement of Requirement) ตลอดทั้งโครงการรวมถึงในการบำรุงรักษาด้วย ผู้จัดการโครงการอาจจะใช้ข้อกำหนดของ Use Case นี้ในการสร้างส่วนที่ทำการติดต่อระหว่างส่วนที่ทำการติดต่อระหว่างส่วนติดต่อผู้ใช้กับตัว Application นอกจากนี้ ทีมงานทดสอบจะใช้ข้อกำหนดของ Use Case นี้ในการวางแผนในการทดสอบระบบ

Use Case	เข้าใช้ระบบ (Log In)
Input	ชื่อ, รหัสผ่าน
ผลลัพธ์ (Outcomes)	ตกลง, ไม่พบชื่อนี้ในระบบ, รหัสผ่านไม่ถูกต้อง

Use Case	ข้อมูลหน่วยงาน
Input	กระทรวง, สถาบัน, คณะ/ศูนย์/สำนัก, กลุ่ม/ฝ่าย/ส่วน, งาน
ผลลัพธ์ (Outcomes)	บันทึก, ลบ, ค้นหา
Use Case	คุณสมบัติเฉพาะของตำแหน่ง
Input	Job No, การศึกษา, ประสบการณ์, การอบรม, อื่นๆ
ผลลัพธ์ (Outcomes)	บันทึกคุณสมบัติเฉพาะของตำแหน่ง
Use Case	แสดงข้อมูลอัตราค่าจ้าง
Input	ระดับ
ผลลัพธ์ (Outcomes)	แสดงผังอัตราค่าจ้างของแต่ละระดับ
Use Case	สำรวจอัตราว่าง
Input	ประเภทของบุคลากร
ผลลัพธ์ (Outcomes)	แสดงอัตราว่างของแต่ละประเภทของบุคลากร
Use Case	กฎ ระเบียบ คำสั่งที่เกี่ยวข้อง
Input	ปีงบประมาณ, ประเภท (กฎ, ระเบียบ, คำสั่ง, มติ), รายละเอียด
ผลลัพธ์ (Outcomes)	เพิ่มข้อมูล, ค้นหา แสดงข้อมูล
Use Case	ข้อมูลตำแหน่ง
Input	ประเภท, เลขที่ตำแหน่ง
ผลลัพธ์ (Outcomes)	แสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งที่ถือครอง
Use Case	บันทึก, แก้ไขข้อมูลตำแหน่ง
Input	ประเภท, เลขที่ตำแหน่ง
ผลลัพธ์ (Outcomes)	แก้ไขข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งที่ถือครอง
Use Case	งานบรรจุ
Input	ชื่อ-สกุล, วันเกิด, เลขที่บัตรประชาชน, สถาบันการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณวุฒิ, สาขาวิชาเอก, ปีงบประมาณ, เลขบัตรประจำตัว
เลขที่ตำแหน่ง, เพศ, ระดับ, เงินเดือน, เลขที่คำสั่ง, คำสั่ง
ลงวันที่, วันที่บรรจุ

ผลลัพธ์ (Outcomes) บันทึกรายละเอียดบุคลากรบรรจุใหม่ลงฐานข้อมูล

Use Case เปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

Input ชื่อ-สกุล

ผลลัพธ์ (Outcomes) แก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

Use Case ข้อมูลมาปนกิจสงเคราะห์

Input ชื่อ-สกุล

ผลลัพธ์ (Outcomes) แสดงและปรับปรุงข้อมูลมาปนกิจสงเคราะห์

Use Case ข้อมูล กบข.

Input ชื่อ-สกุล

ผลลัพธ์ (Outcomes) แสดงและปรับปรุงข้อมูล กบข.

Use Case บันทึกแก้ไขข้อมูลการขอรับเครื่องราชอิสริยาภรณ์

Input ประเภท, ปี พ.ศ., เครื่องราช ฯ

ผลลัพธ์ (Outcomes) แสดงข้อมูล บันทึกการแก้ไขลงฐานข้อมูล

Use Case บันทึกประวัติการรับเครื่องราชอิสริยาภรณ์

Input ชื่อ-สกุล

ผลลัพธ์ (Outcomes) บันทึกข้อมูล

Use Case คัดลอกข้อมูลส่งเลขธิการรัฐมนตรี

Input ปี พ.ศ.

ผลลัพธ์ (Outcomes) บันทึกลงแผ่นดิสก์

Use Case งานบัตรประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Input	ขอวันที่, เดือน, ปี
ผลลัพธ์ (Outcomes)	บันทึกข้อมูล
Use Case	ประวัติการลา
Input	ประเภทข้าราชการ, ปีงบประมาณ, เดือน
ผลลัพธ์ (Outcomes)	แสดงประวัติบุคลากรที่ขอลาหยุดราชการ
Use Case	การปรับขึ้นเงินเดือนประจำงวด
Input	ประเภท, ปีงบประมาณ, ประจำเดือน, วันที่ปรับขึ้นเงินเดือน
ผลลัพธ์ (Outcomes)	ปรับขึ้นเงินเดือนปกติของบุคลากร
Use Case	บันทึกการปรับขึ้นเงินเดือนกรณีอื่น
Input	ประเภท, ปีงบประมาณ, ประจำเดือน, วันที่ปรับขึ้นเงินเดือน
ผลลัพธ์ (Outcomes)	การเปลี่ยนแปลง, ชื่อ-สกุล, ปรับขึ้นเงินเดือนของแต่ละบุคคลกรณีอื่น
Use Case	ปรับปรุงตารางเงินเดือนประจำปี
Input	ประเภทของข้าราชการ
ผลลัพธ์ (Outcomes)	ปรับตารางเงินเดือนของบุคลากร
Use Case	ยืนยันการปรับขึ้นเงินเดือนประจำปี
Input	ประเภท, ปีงบประมาณ, ประจำเดือน, วันที่ปรับขึ้นเงินเดือน
ผลลัพธ์ (Outcomes)	ระดับ
ผลลัพธ์ (Outcomes)	ปรับขึ้นเงินเดือนของบุคลากรลงฐานข้อมูล
Use Case	ยกเลิกการปรับขึ้นเงินเดือนประจำปี
Input	ประเภทของข้าราชการ
ผลลัพธ์ (Outcomes)	ยกเลิกการปรับเงินเดือนของบุคลากรลงฐานข้อมูล
Use Case	ปรับขึ้นเงินเดือนกรณีพิเศษ
Input	ประเภท, ปีงบประมาณ, ประจำเดือน, เลขประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลลัพธ์ (Outcomes)	ชื่อ-สกุล, ชั้นใหม่, วันที่มีผลบังคับใช้, คำสั่ง, ลงวันที่ ปรับขึ้นเงินเดือนของบุคลากรกรณีพิเศษ
Use Case	การคำนวณฐานอัตราเงินเดือน
Input	โควต้าที่ได้รับการอนุมัติ(%)
ผลลัพธ์ (Outcomes)	จำนวนเงินที่รับการจัดสรร
Use Case	แสดงการคำนวณเงินที่ใช้เลื่อนขั้น
Input	ปีงบประมาณ, ประจำเดือน, โควต้าที่ได้รับ, กระทรวง สถาบัน, คณะ/ศูนย์/สำนัก
ผลลัพธ์ (Outcomes)	แสดงยอดเงินที่ใช้เลื่อนขั้นเงินเดือนในระดับส่วนงาน
Use Case	งานฟื้นฟูสภาพ
Input	ประเภทตำแหน่ง, การเปลี่ยนแปลง, คำสั่ง, ลงวันที่
ผลลัพธ์ (Outcomes)	บันทึกบุคลากรที่ฟื้นฟูสภาพ
Use Case	บันทึกข้อมูลข้อเท็จจริง/ตั้งกรรมการ
Input	ประเภท, ชื่อ-สกุล, วินัย/ข้อเท็จจริง, ฐานความผิด รายละเอียด, วันที่รับข้อร้องเรียน, เอกสารอ้างอิง, ผลการตรวจสอบข้อเท็จจริง
ผลลัพธ์ (Outcomes)	บันทึกข้อมูลทางวินัยของบุคลากรลงฐานข้อมูล
Use Case	บันทึกผลการสืบสวนพิจารณา
Input	ประเภท, ชื่อ-สกุล, วินัย/อาญา, ฐานความผิด รายละเอียด, วันที่รับข้อร้องเรียน, เอกสารอ้างอิง, ผลการตรวจสอบข้อเท็จจริง, โทษที่ได้รับ, คำสั่ง สั่ง ณ วันที่, วันที่มีผลบังคับใช้
ผลลัพธ์ (Outcomes)	บันทึกข้อมูลทางวินัยของบุคลากรลงฐานข้อมูล
Use Case	ประวัติการทำความผิดทางวินัย/อุทธรณ์/ตั้งกรรมการ
Input	ประเภท, ชื่อ-สกุล, การตั้งกรรมการ, การยื่นอุทธรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลลัพธ์ (Outcomes) บันทึกข้อมูลทางวินัยของบุคลากรลงฐานข้อมูล

3.3 การวางแผนในการแบ่งการพัฒนาแบบเพิ่มทีละขั้น

ในการวางแผนในการพัฒนาแบบเพิ่มทีละขั้นนั้นเราจะกำหนดขั้นในการพัฒนา โดยใช้ Use Case เป็นหลัก ทั้งนี้ในการพัฒนาในแต่ละขั้นจะทำการพัฒนา Use Case ที่ขึ้นอยู่กับ Use Case ที่อยู่ในการพัฒนาขั้นตอนเดียวกันหรือขั้นตอนก่อนหน้าเท่านั้น แผนในการพัฒนามีดังต่อไปนี้

การพัฒนาในขั้นที่ 1

เลือกทำ Use Case ที่เป็นพื้นฐานของระบบก่อน เนื่องจากเมื่อเราพัฒนาข้อมูลพื้นฐานเสร็จแล้ว ก็จะสามารถพัฒนาระบบได้

การพัฒนาในขั้นที่ 2

เลือกทำ Use Case ที่เป็นหลักของระบบ



บทที่ 4

การดำเนินการพัฒนาระบบ

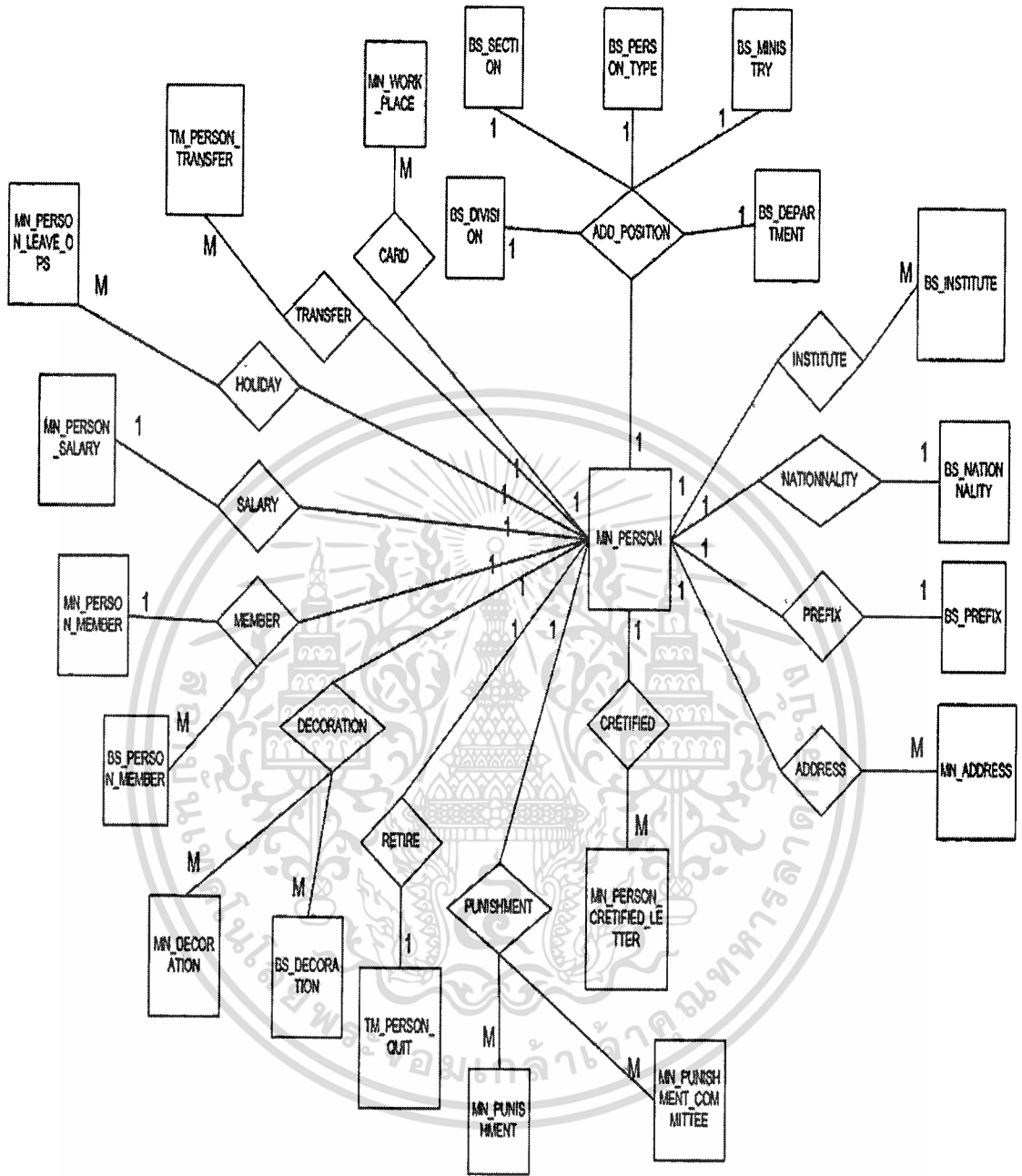
4.1 Class Diagram

หลังจากวิเคราะห์ความต้องการแล้ว ในขั้นตอนนี้หลังจากวิเคราะห์ความต้องการแล้วจะนำเสนอโดย Class Diagram โดยบอกลักษณะของ Object นั้น ขั้นตอนของการวิเคราะห์นี้ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการศึกษาและทำการออกแบบระบบ โครงสร้างของระบบตามขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้น จะเป็นการศึกษาระบบต่อจาก Use Case Diagram ก็คือต้องทำการรวบรวมคลาสทั้งหมดที่สัมพันธ์กันขึ้นมาเป็นหมวดหมู่คือ Class Diagram เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของระบบซึ่งจะอยู่ในส่วนของ Logical View จากการวิเคราะห์จะได้ Class เบื้องต้นดังนี้

ตารางที่ 4.1 คลาสและความหมายของคลาส

คลาส	ความหมาย
ระบบ CBIS ของสถาบัน ฯ	ระบบงานสารสนเทศของสถาบัน ฯ
ระบบงานบุคลากร	ระบบงานบุคลากร
บุคลากร	บุคลากรทั้งหมดของสถาบัน ฯ
อาจารย์	บุคลากรสาย ก
อาจารย์ประจำ	ข้าราชการครูที่ปฏิบัติการสอนในสถาบัน ฯ
อาจารย์สัญญาจ้าง	อาจารย์ที่ไม่ได้เป็นข้าราชการ ปฏิบัติการสอนในสถาบัน ฯ
ข้าราชการพลเรือน	ข้าราชการที่ทำหน้าที่สนับสนุนการสอน
ลูกจ้าง	บุคลากรปฏิบัติหน้าที่ช่วยงานสาธารณูปโภค
ลูกจ้างประจำ	บุคลากรที่ได้รับเงินจากรัฐบาล
ลูกจ้างชั่วคราว	บุคลากรที่สถาบันจ้างช่วยงานสาธารณูปโภค
งานทะเบียนประวัติ	งานที่เกี่ยวข้องกับทะเบียนประวัติของบุคลากร
งานบรรจุ	งานที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการบรรจุบุคลากร
งานวินัย	งานที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการสอบสวน ลงโทษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 E-R Diagram ระบบงานบุคลากร

จากรูป 4.1 Class Diagram ระบบงานบุคลากรสามารถแจกแจงรายละเอียดของ Class ที่นำมาพัฒนา

พิจารณาแต่ละคลาสว่าจะมี Attribute และ Function ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 Class บุคลากร

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
PERSON_ID	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	20
FILE_LOCATION	รหัสแฟ้มภาพถ่าย	VARCHAR2	30
PERSON_TYPE_CODE	ประเภทข้าราชการ	VARCHAR2	5
PERSON_CODE	เลขประจำตัว	VARCHAR2	50
PREFIX_CODE_THAI	คำนำหน้านามภาษาไทย	VARCHAR2	5
FIRST_NAME_THAI	ชื่อภาษาไทย	VARCHAR2	50
LAST_NAME_THAI	ชื่อสกุลภาษาไทย	VARCHAR2	50
PREFIX_CODE_ENG	คำนำหน้านามภาษาอังกฤษ	VARCHAR2	5
FIRST_NAME_ENG	ชื่อภาษาอังกฤษ	VARCHAR2	50
LAST_NAME_ENG	ชื่อสกุลภาษาอังกฤษ	VARCHAR2	50
NICK_NAME	ชื่อเล่น	VARCHAR2	50
SEX_NAME	เพศ	VARCHAR2	5
BIRTH_DATE	วันเดือนปีเกิด	VARCHAR2	10
BIRTH_PLACE	สถานที่เกิด	VARCHAR2	100
HEIGHT	ส่วนสูง	NUMBER	5,2
WEIGHT	น้ำหนัก	NUMBER	5,2
SKIN_COLOR	สีผิว	VARCHAR2	10
EYE_COLOR	สีตา	VARCHAR2	10
RACE_CODE	รหัสเชื้อชาติ	VARCHAR2	5
NATIONALITY_CODE	รหัสสัญชาติ	VARCHAR2	5
RELIGION_CODE	รหัสศาสนา	VARCHAR2	5
MARRY_CODE	รหัสการแต่งงาน	VARCHAR2	5
BLOOD_GROUP	กรุ๊ปเลือด	VARCHAR2	5
BLOOD_TYPE	ประเภทของเลือด	VARCHAR2	5
FLAW	ตำหนิ	VARCHAR2	100
US_NAME	ชื่อผู้ใช้งาน	VARCHAR2	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 Class บุคลากร (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
US_DATE	วันที่เข้ามาใช้งาน	DATE	
PERSON_SUBTYPE	ตำแหน่ง	VARCHAR2	30
WH_CODE	เวลาทำงาน	VARCHAR2	5
PENSION_TYPE_CODE	รหัส	VARCHAR2	5
MINISTRY_CODE	รหัสกระทรวง	VARCHAR2	5
RETIRED_DATE	วันเดือนปีที่เกษียณ	VARCHAR2	10
REMARK	หมายเหตุ	VARCHAR2	100
DEPARTMENT_CODE	รหัสสถาบัน	VARCHAR2	5
ACCUMULATE_REFUND_STATUS	สถาน	VARCHAR2	5
GOV_REFUND_MEMBER_STATUS	สถานเกษียณ	VARCHAR2	5
SEQ_NO_NAME	ลำดับที่ของชื่อ	NUMBER	10
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
CLEAR_PERSON	เคลียร์ข้อมูลบุคลากร		
QUERY_PERSON	ค้นหาข้อมูลบุคลากร		
SAVE_PERSON	บันทึกข้อมูลบุคลากร		
DISPLAY_PERSON	แสดงข้อมูลบุคลากร		
EXIT_PERSON	เลิกการทำงาน		

ตารางที่ 4.3 Class งานบรรจุ

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
PREFIX_CODE_THAI	คำนำหน้านามภาษาไทย	VARCHAR2	5
FIRST_NAME_THAI	ชื่อภาษาไทย	VARCHAR2	50
LAST_NAME_THAI	ชื่อสกุลภาษาไทย	VARCHAR2	50
BIRTH_DATE	วันเดือนปีเกิด	VARCHAR2	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 Class งานบรรจุ (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
CARD_NO	เลขที่บัตรประชาชน	NUMBER	50
INSTITUTE_NAME	ชื่อสถานศึกษา	VARCHAR2	500
DEGREE_NAME	คุณวุฒิ	VARCHAR2	5
MAJOR_NAME	วิชาเอก	VARCHAR2	50
BUDGET_YEAR	ปีงบประมาณ	VARCHAR2	30
PERSON_CODE	เลขประจำตัว	VARCHAR2	50
POSITION_TYPE_NAME	ประเภทข้าราชการ	VARCHAR2	50
POSITION_NUMBER	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	7
SEX_CODE	รหัสเพศ	VARCHAR2	30
MINISTRY_NAME	ชื่อกระทรวง	VARCHAR2	500
DEPARTMENT_NAME	ชื่อสถาบัน	VARCHAR2	5
DIV_LINE_NAME	ชื่อคณะ/ศูนย์/สำนัก	VARCHAR2	5
DIV_COWORK_NAME	ชื่อกลุ่ม/ฝ่าย/ส่วน	VARCHAR2	5
DIVISION_NAME	งาน	VARCHAR2	80
STRUC_LINE_NAME	ตำแหน่งอนุมัติ	VARCHAR2	10
LINE_NAME	ตำแหน่งครอง	VARCHAR2	100
POSITION_LEVEL	ระดับ	VARCHAR2	10
SALARY	เงินเดือน	NUMBER	15,2
ADMIN_POSITION	เชี่ยวชาญ	VARCHAR2	10
FLOW_NAME	การเปลี่ยนแปลง	VARCHAR2	100
ORDER_NO	เลขที่คำสั่ง	VARCHAR2	50
ORDER_DATE	คำสั่งลงวันที่	VARCHAR2	10
ISSUE_DATE	วันที่บรรจุ	VARCHAR2	10
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
CLEAR	เคลียร์ข้อมูล		
SAVE	บันทึกข้อมูล		
EXIT	เลิกการทำงาน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 Class งานการลา

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
PERSON_TYPE_CODE	ประเภทข้าราชการ	VARCHAR2	5
POSITION_NUMBER	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	10
PERSON_NAME	ชื่อนุคลากร	VARCHAR2	500
POSITION_NAME	ชื่อตำแหน่ง	VARCHAR2	500
SALARY	เงินเดือน	NUMBER	15
UNIT	สังกัด	VARCHAR2	500
BUDGET_YEAR	ปีงบประมาณ	VARCHAR2	30
MONTH	เดือน	VARCHAR2	30
YEAR	ปี	VARCHAR2	4
PERSON_ID	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	20
FNAME	ชื่อ	VARCHAR2	50
LNAME	นามสกุล	VARCHAR2	50
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
CLEAR	เคลียร์ข้อมูล		
SAVE	บันทึกข้อมูล		
DELETE	ลบข้อมูล		
EXIT	เลิกการทำงาน		

ตารางที่ 4.5 Class งานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
POSITION_TYPE_NAME	ประเภทข้าราชการ	VARCHAR2	50
PERSON_TRANSFER_ID	ชุดการบันทึก	NUMBER	10
PERSON_CODE	เลขประจำตัว	VARCHAR2	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 Class งานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
PERSON_NAME1	ชื่อนุคลากร	VARCHAR2	100
F_POSITION_NUMBER	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	7
F_POSITION_SUBTYPE_NAME1	เลขที่ตำแหน่ง	VARCHAR2	100
MINISTRY_NAME1	กระทรวง	VARCHAR2	100
DEPARTMENT_NAME1	สถาบัน	VARCHAR2	200
DIV_LINE_NAME1	คณะ/ศูนย์/สำนัก	VARCHAR2	200
DIV_COWORK_NAME1	กลุ่ม/ฝ่าย/ส่วน	VARCHAR2	200
DIVISION_NAME1	งาน	VARCHAR2	200
STRUC_LINE_NAME1	ตำแหน่งอนุมัติ	VARCHAR2	200
LINE_NAME1	ตำแหน่ง	VARCHAR2	200
POSITION_NAME1	ระดับ	VARCHAR2	10
POS_GROUP1	กลุ่มงาน	VARCHAR2	100
ADMIN_NAME1	ตำแหน่งบริหาร	VARCHAR2	200
SALARY1	เงินเดือน	NUMBER	15
ADMIN_POSITION1	รหัสตำแหน่งผู้บริหาร	VARCHAR2	10
FLOW_NAME	การเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง	VARCHAR2	100
ISSUE_DATE	แต่งตั้งวันที่	VARCHAR2	10
BUDGET_YEAR	ปีงบประมาณ	VARCHAR2	5
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
PROCESS	ประมวลผลข้อมูล		
EXIT	ออกจากโปรแกรม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 Class งานบัตรประจำตัว

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
ORDER_DATE	ขอวันที่	VARCHAR2	10
MONTH	เดือน	VARCHAR2	30
YEAR	ปี	VARCHAR2	30
STATUS	อนุมัติ	VARCHAR2	30
SEQ_NO	ลำดับ	NUMBER	5
PERSON_CODE	เลขประจำตัว	VARCHAR2	50
PERSON_NAME	ชื่อ-สกุล	VARCHAR2	500
ISSUE_DATE	วันออกบัตร	VARCHAR2	10
แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
EXPI_DATE	วันหมดอายุ	VARCHAR2	10
CARD_ID	เลขที่บัตร	VARCHAR2	30
ID_CARD	บัตรประจำตัวประชาชน	VARCHAR2	20
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
CLEAR	เคลียร์		
SAVE	บันทึก		
PRINT	พิมพ์		
DELETE	ลบ		
EXIT	ออกจากโปรแกรม		

ตารางที่ 4.7 Class งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
DECORATION_CODE	รหัสเครื่องราชฯ	VARCHAR2	5
DEC_GROUP_CODE	รหัสกรุปเครื่องราช	VARCHAR2	5
SEQ_NO	ลำดับที่	NUMBER	10
DECORATION_NAME_FULL	ชื่อเครื่องราชฯ	VARCHAR2	500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 Class งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
DECORATION_NAME_ABBR	ชื่อย่อเครื่องราชฯ	VARCHAR2	100
INSIG_CODE		VARCHAR2	5
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
APPEND	เพิ่ม		
SAVE	บันทึก		
DELETE	ลบ		

ตารางที่ 4.8 Class งานวินัย

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
PERSON_ID	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	20
SEQ_NO	ลำดับที่	NUMBER	10
MINISTRY_CODE	รหัสกระทรวง	VARCHAR2	5
DEPARTMENT_CODE	รหัสสถาบัน	VARCHAR2	5
DIV_LINE_CODE	รหัส	VARCHAR2	5
DIV_COWORK_CODE	รหัสคณะกรรมการ	VARCHAR2	5
DIVISION_CODE	รหัสกรมการ	VARCHAR2	5
SECTION_CODE	รหัสผู้รับผิดชอบ	VARCHAR2	5
SUBSECTION_CODE	รหัสกลุ่มผู้รับผิดชอบ	VARCHAR2	5
PUNISHMENT_DATE	วันที่รับข้อร้องเรียน	VARCHAR2	10
PUNIS_GROUP_CODE	รหัสกลุ่มฐานความผิด	VARCHAR2	5
PUNISHMENT_DESC	รายละเอียด	VARCHAR2	2000
EVIDENCE	เอกสารอ้างอิง	VARCHAR2	100
STATUS	สถานภาพ	VARCHAR2	100
PUNISHMENT_TYPE_CODE	รหัสฐานความผิด	VARCHAR2	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 Class งานวินัย (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
US_NAME	ชื่อผู้ใช้งาน	VARCHAR2	30
US_DATE	วันที่เข้ามาใช้งาน	DATE	
REMARK	หมายเหตุ	VARCHAR2	200
COMMITTEE_SEQ	ลำดับที่กรรมการ	NUMBER	10
RESULT	ผลการพิจารณา	VARCHAR2	200
OTHER	อื่นๆ	VARCHAR2	200
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
UPDATE	ปรับปรุง		
SAVE	บันทึก		
PRINT	พิมพ์		
SEARCH	ค้นหา		
DELETE	ลบ		
EXIT	เลิกการทำงาน		

ตารางที่ 4.9 Class เงินเดือน

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
SEQ_NO	หมายเลขลำดับที่	NUMBER	10
PERSON_ID	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	20
MINISTRY_CODE	รหัสกระทรวง	VARCHAR2	5
DEPARTMENT_CODE	รหัสสถาบัน	VARCHAR2	5
DIV_LINE_CODE	รหัส	VARCHAR2	5
DIV_COWORK_CODE	รหัสคณะกรรมการ	VARCHAR2	5
DIVISION_CODE	รหัสกรรมการ	VARCHAR2	5
SUBSECTION_CODE	รหัสกลุ่มผู้รับผิดชอบ	VARCHAR2	5
SALARY	เงินเดือน	NUMBER	15,2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 Class เงินเดือน (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
STATUS	สถานะ	VARCHAR2	5
LINE_CODE	รหัสสาขางาน	VARCHAR2	5
POSITION_LEVEL	ระดับตำแหน่ง	VARCHAR2	10
BUDGET_YEAR	ปีงบประมาณ	VARCHAR2	4
POSITION_NAME	ชื่อของตำแหน่ง	VARCHAR2	100
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
UPDATE	ปรับปรุง		
SAVE	บันทึก		
PRINT	พิมพ์		
SEARCH	ค้นหา		
DELETE	ลบ		
EXIT	เลิกการทำงาน		

ตารางที่ 4.10 Class งานพันสภาพ

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
SEQ_NO	หมายเลขลำดับที่	NUMBER	10
PERSON_ID	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	20
POSITION_TYPE_CODE	ประเภทรหัสตำแหน่ง	VARCHAR2	5
MINISTRY_CODE	รหัสกระทรวง	VARCHAR2	5
DEPARTMENT_CODE	รหัสสถาบัน	VARCHAR2	5
POSITION_NUMBER	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	10
POSITION_LEVEL	ระดับ	VARCHAR2	10
SALARY	เงินเดือน	NUMBER	15,2
CATEGORY_CODE	รหัสการพันสภาพ	VARCHAR2	5
POSITION_CODE	รหัสตำแหน่ง	VARCHAR2	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 Class งานพื้นฐาน (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
ORDER_NO	เลขที่คำสั่ง	VARCHAR2	50
ORDER_DATE	คำสั่งลงวันที่	VARCHAR2	10
ISSUE_DATE	แต่งตั้งวันที่	VARCHAR2	10
REMARK	หมายเหตุ	VARCHAR2	100
T_MINISTRY_CODE	รหัสกระทรวงที่เปลี่ยน	VARCHAR2	5
T_DEPARTMENT_CODE	รหัสสถาบันที่เปลี่ยน	VARCHAR2	5
T_DIVISION_CODE	รหัสกรมการที่เปลี่ยน	VARCHAR2	5
T_SECTION_CODE	รหัสผู้รับผิดชอบที่เปลี่ยน	VARCHAR2	5
T_SUBSECTION_CODE	รหัสกลุ่มผู้รับผิดชอบที่เปลี่ยน	VARCHAR2	5
FLOW_CODE	รหัสตำแหน่ง	VARCHAR2	5
T_DIV_LINE_CODE	รหัสคณะ/ศูนย์/สำนัก	VARCHAR2	5
T_DIV_COWORK_CODE	รหัสกลุ่ม/ฝ่าย/ส่วน	VARCHAR2	5
US_NAME	ชื่อผู้ใช้งาน	VARCHAR2	30
US_DATE	วันที่เข้ามาใช้งาน	DATE	
PERSON_CODE	เลขประจำตัว	VARCHAR2	30
CHECK_EARLY	เช็คสถานะ Early	VARCHAR2	5
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
PROCESS	ประมวลผล		
UNDO	ยกเลิก		
SAVE	บันทึก		
EXIT	ออกจาก โปรแกรม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 Class งานสวัสดิการ

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
MEMBER_ID	รหัสสมาชิกสวัสดิการ	NUMBER	10
REGISTER_ID	ทะเบียนเลขที่	NUMBER	10
PERSON_ID	เลขที่ตำแหน่ง	NUMBER	20
SEQ_NO	ลำดับ	NUMBER	5
MEMBER_CODE	รหัสสมาชิก	VARCHAR2	5
ISSUE_DATE	แต่งตั้งวันที่	VARCHAR2	10
MEMBER_NO	หมายเลขสมาชิก	VARCHAR2	50
REMARK	หมายเหตุ	VARCHAR2	100
STATUS	สถานะ	VARCHAR2	30
MEMBER_TYPE	ประเภทสมาชิก	VARCHAR2	50
CREDIT	ลูกหนี้	NUMBER	15,2
DEBT	เจ้าหนี้	NUMBER	15,2
US_NAME	ชื่อผู้ใช้งาน	VARCHAR2	30
US_DATE	วันที่เข้ามาใช้งาน	DATE	
SALARY	เงินเดือน	NUMBER	15,2
FNAME	ชื่อ	VARCHAR2	50
LNAME	นามสกุล	VARCHAR2	50
POSITION_NAME	ชื่อตำแหน่ง	VARCHAR2	500
WORK_DATE	วันที่บรรจุ	VARCHAR2	10
DOB	วันเกิด	VARCHAR2	10
DEPEND_NAME	สังกัด	VARCHAR2	500
AGE	อายุ	VARCHAR2	10
UNIT_DATE	วันที่เข้าทำงานใน หน่วยงาน	VARCHAR2	10
ฟังก์ชัน	จุดประสงค์		
CLEAR	เคลียร์ข้อมูล		

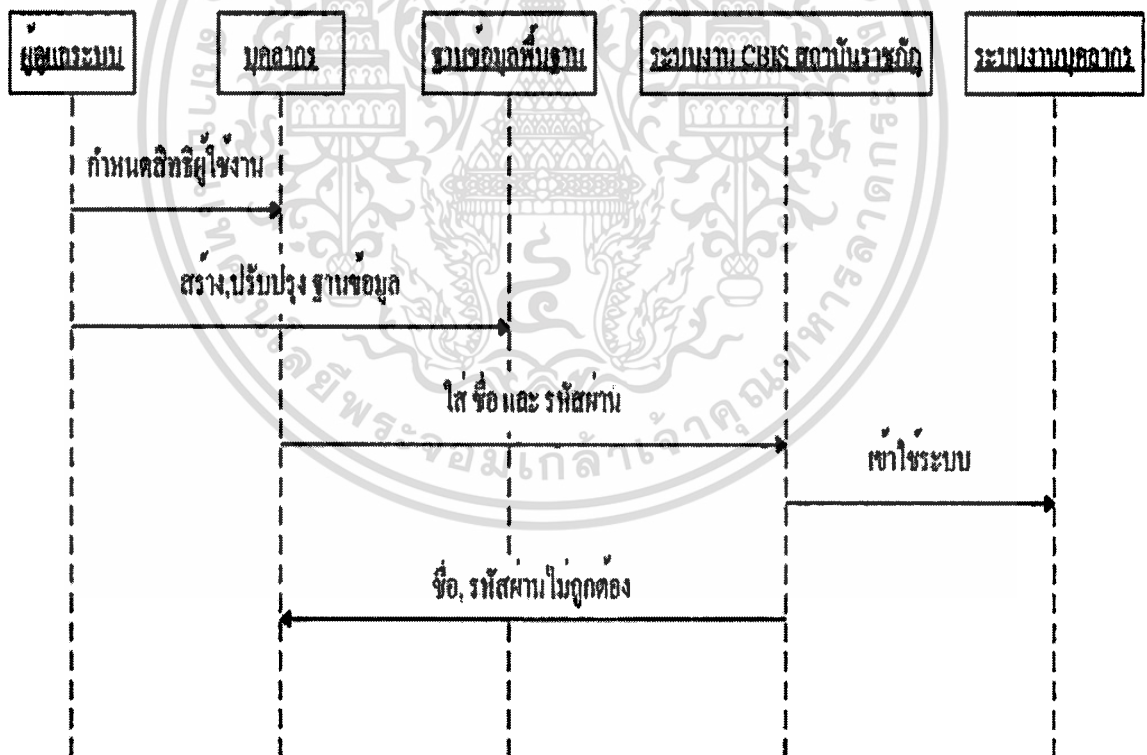
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 Class งานสวัสดิการ (ต่อ)

ฟังก์ชัน	จุดประสงค์
DELETE	ลบ
SAVE	บันทึก
EXIT	ออกจากโปรแกรม

4.2 การทำงานของกิจกรรมต่าง ๆ

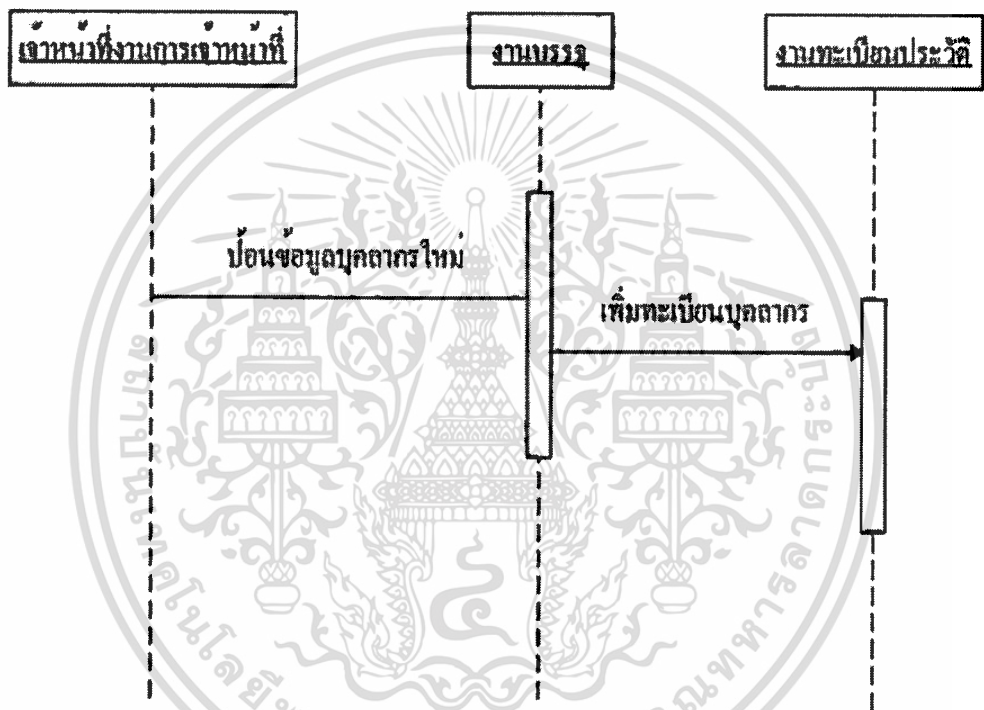
เพื่อบรรยายถึงกิจกรรมที่เกิดจากกิจกรรมของ Class ต่าง ๆ ในแต่ละ Use Case สามารถใช้ Sequence Diagram ดังนี้



รูปที่ 4.3 เป็น Sequence Diagram ของ ระบบงานบุคลากร

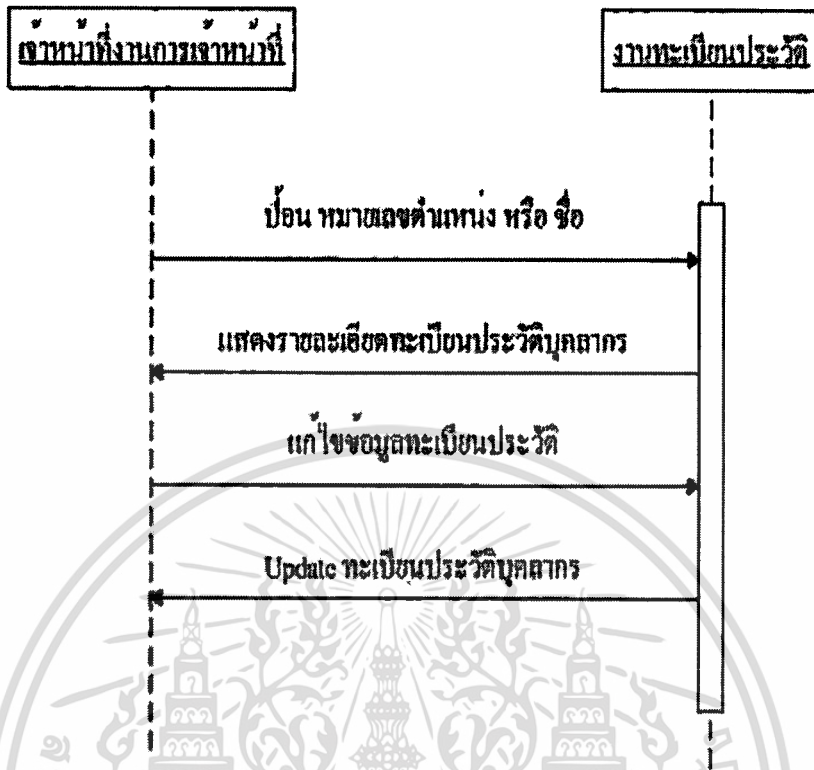
ในระบบงานบุคลากรจะประกอบด้วยผู้จัดการฐานข้อมูลซึ่งจะเป็นผู้สร้าง ผู้ใช้งานระบบ และจะกำหนดสิทธิของผู้ใช้งานระบบแต่ละคนว่าผู้ใช้งานระบบบุคลากร บุคคลใดมีสิทธิใช้งาน เอกสารเป็นเอกสาร หรือสิ่งอื่นใดที่ระบบต้องการเพื่อใช้เอกสารที่อื่นนั้น เมื่อผู้ดูแลระบบเห็นหน้าปัดระบบเอกสารนี้แล้ว ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อะไรได้บ้าง โดยที่ผู้ใช้งานระบบจะมี บัญชีผู้ใช้ระบบ(User Name) และรหัสผ่าน (Password) เมื่อจะใช้งานระบบ ผู้ใช้งานจะต้องใส่ ชื่อ (User Name) และรหัสผ่าน ให้ถูกต้องจึงจะเข้ามาใช้งานระบบได้ และผู้จัดการฐานข้อมูลจะเป็นคนสร้าง ฐานข้อมูลพื้นฐาน (Basic Database) ทั้งหมดของระบบ ซึ่งฐานข้อมูลพื้นฐานจะถูกดึงมาใช้งานในระบบเมื่อมีการบันทึกข้อมูลทะเบียนบุคลากร และฐานข้อมูลพื้นฐานจะถูกนำไปใช้งานในระบบงานอื่น ๆ ของสถาบันด้วยจึงไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานระบบเข้ามาแก้ไขหรือปรับปรุงฐานข้อมูลพื้นฐานได้



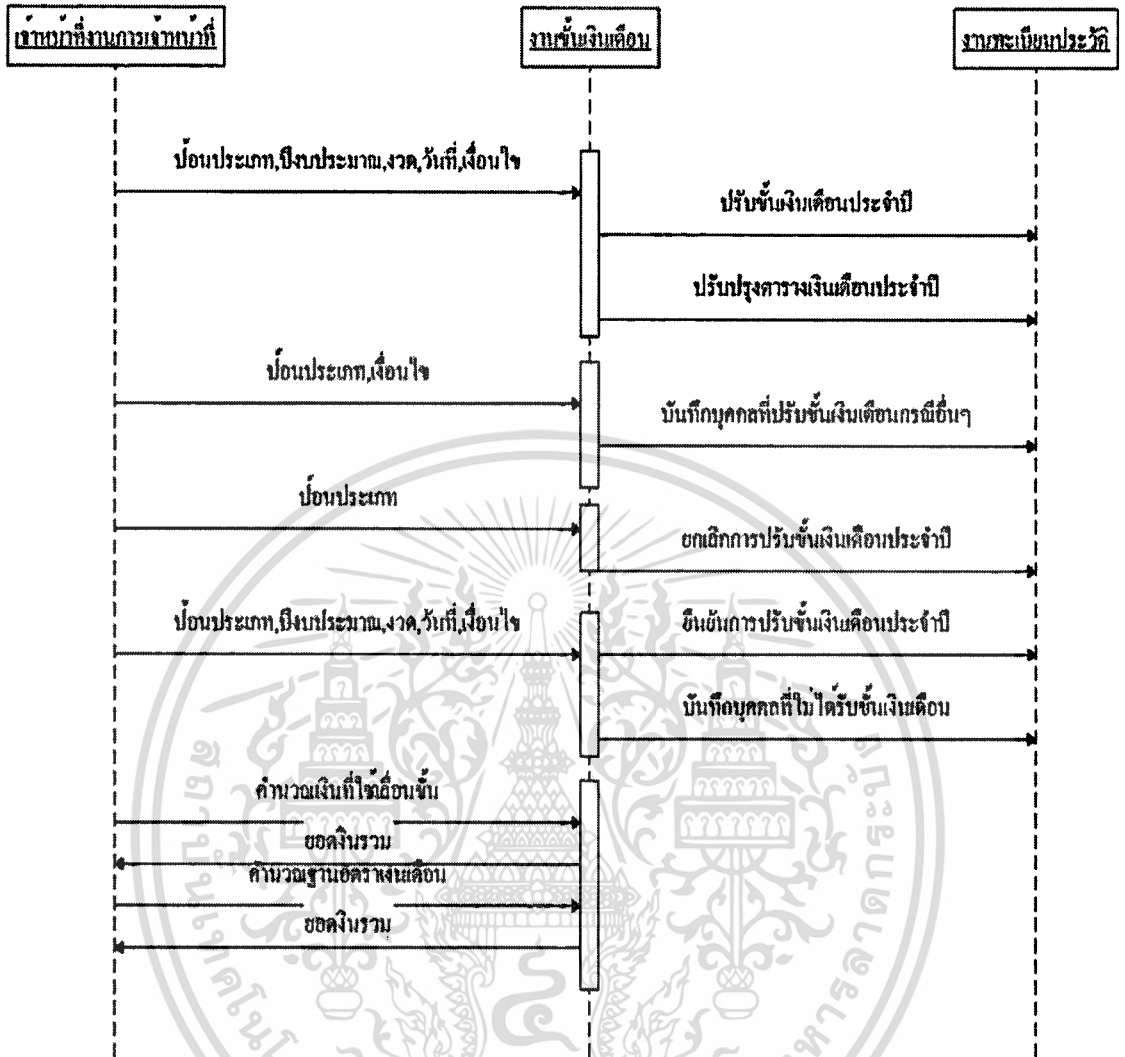
รูปที่ 4.4 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานบรรจุ

เจ้าหน้าที่งานการเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ในงานบรรจุและแต่งตั้งจะเข้ามาใช้งานระบบโดยการใส่ชื่อบัญชีผู้ใช้ระบบและรหัสผ่านเพื่อเข้ามาเพิ่มข้อมูลทะเบียนบุคลากรของสถาบันเมื่อมีการบรรจุแต่งตั้งบุคลากรใหม่เข้ามาทำงานในสถาบัน



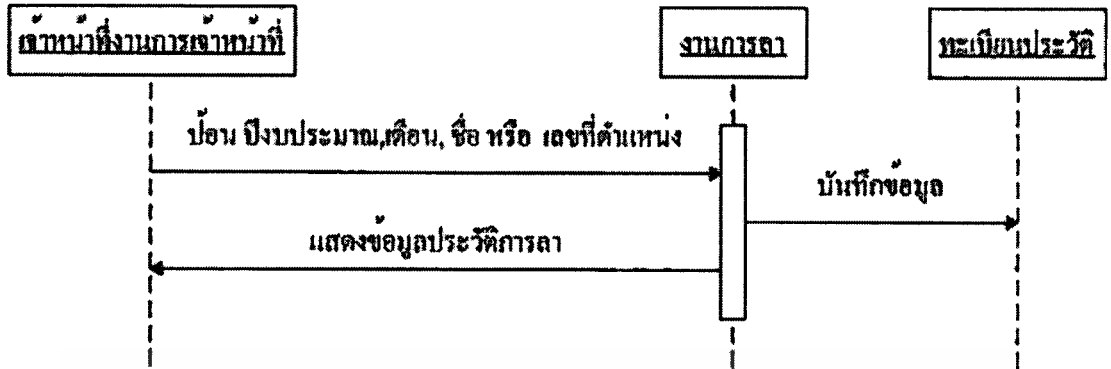
รูปที่ 4.5 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานทะเบียนประวัติบุคลากร

รูปที่ 4.4 เจ้าหน้าที่งานกรเจ้าหน้าที่ที่จะเข้ามาใช้งานทะเบียนประวัติบุคลากร กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบุคลากร โดยจากคำสั่งจากผู้บังคับบัญชา และจากบุคลากรเองจากการยื่นคำร้อง การเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนบุคคล การใช้งานทะเบียนประวัติจะต้องป้อน หมายเลขตำแหน่ง หรือ ชื่อของบุคลากรถ้าจำไม่ได้ก็ให้ใส่อักษรตัวหน้ากดปุ่ม Enter ระบบก็จะมีหน้าต่าง Browse รายชื่อเพื่อเลือกชื่อบุคลากร เมื่อเลือกชื่อแล้วก็จะดึงข้อมูลขึ้นมาเมื่อมีการแก้ไขจะต้องมีการบันทึกระบบก็จะมีการปรับปรุงฐานข้อมูลทะเบียนบุคลากร



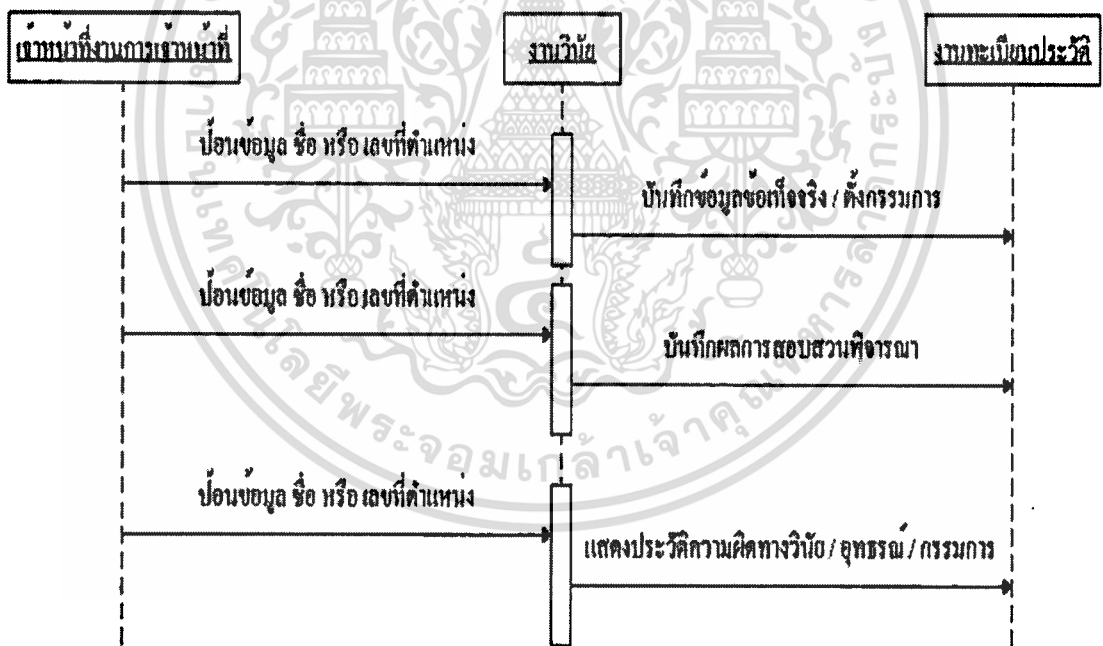
รูปที่ 4.6 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานขึ้นเงินเดือน

เจ้าหน้าที่งานกรงเจ้าหน้าที่จะเข้ามาใช้งานเมื่อการเลื่อนขึ้นเงินเดือนประจำงวดในเดือน เมษายน และเดือน ตุลาคม ในแต่ละปีงบประมาณ โดยจะต้องป้อนข้อมูลประเภทของบุคลากร ปีงบประมาณ งวด วันที่ปรับขึ้นเงินเดือน เงื่อนไขในการเลื่อนขึ้นเงินเดือนเช่น ครึ่งขั้นหรือเต็มขั้น หรืออาจมีการเลื่อนขึ้นกรณีพิเศษ นอกจากนี้ระบบยังสามารถให้ผู้บริหารสามารถเข้ามาดูการใช้เงิน ในการปรับขึ้นเงินเดือน หรือจะกำหนดอัตราการในการปรับขึ้นเงินเดือนกรณีที่มีการบริหารแบบ มุ่งเน้นผลงาน



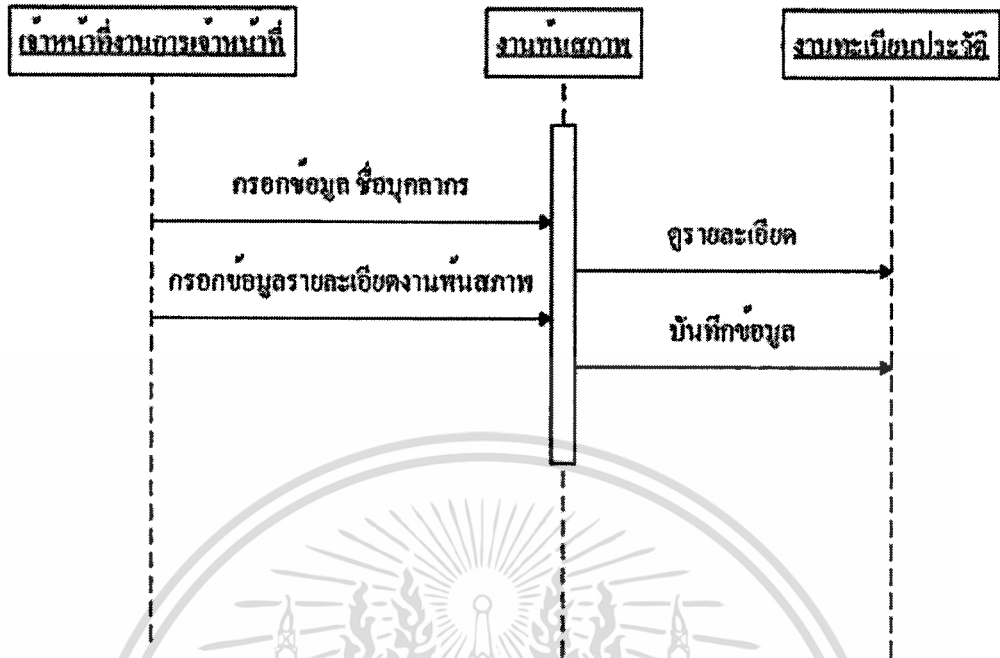
รูปที่ 4.7 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานการลา

เจ้าหน้าที่จะเข้ามาป้อนข้อมูลบุคลากรกรณีที่มีการขอลาหยุดราชการด้วยเหตุผลต่าง ๆ เมื่อมีการส่งใบลา เพื่อเก็บประวัติการลา ลงทะเบียนประวัติบุคลากร



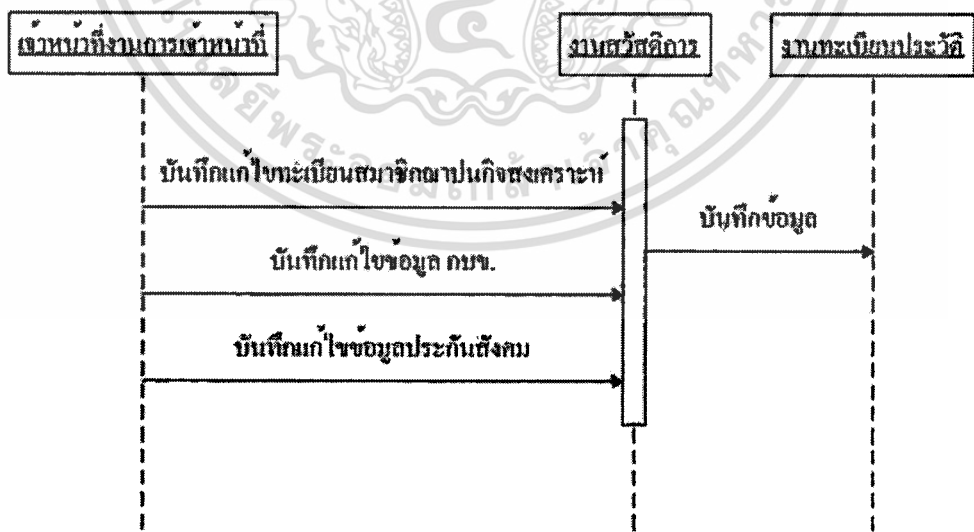
รูปที่ 4.8 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานวินัย

กรณีที่มีการสอบสวนการทำผิดวินัยก็จะมีการบันทึกข้อมูลลงทะเบียนประวัติบุคลากร โดยที่เจ้าหน้าที่จะต้องทำตามคำสั่งที่รับจากผู้บังคับบัญชา



รูปที่ 4.9 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานพื้นที่สภาพ

เจ้าหน้าที่จะบันทึกข้อมูลบุคลากร กรณีที่บุคลากรพ้นจากสภาพจากการเป็นบุคลากรของสถาบันฯ ด้วยสาเหตุต่างๆ

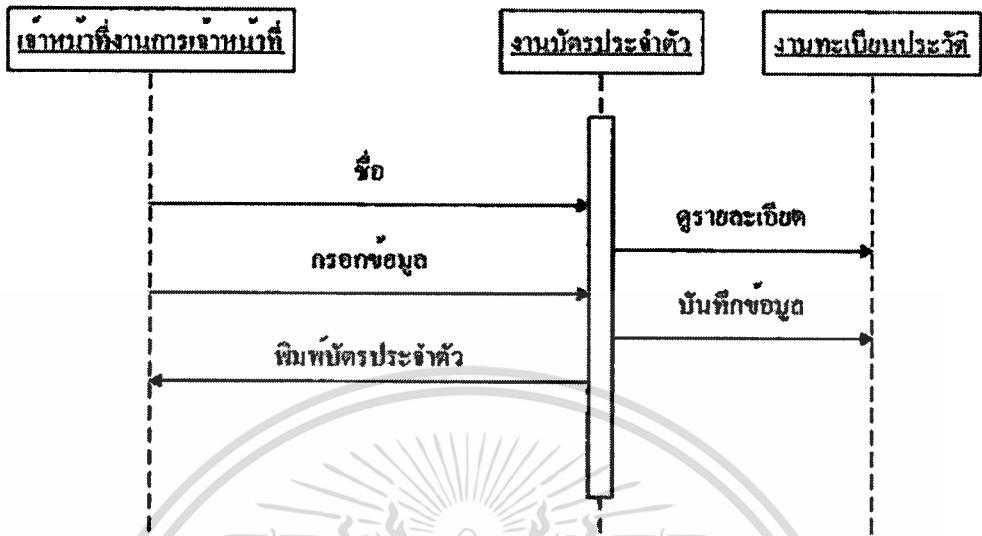


รูปที่ 4.10 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานสวัสดิการ

เจ้าหน้าที่จะเข้ามาปรับปรุงข้อมูลทะเบียนประวัติทุกเดือนเมื่อมีการส่งเงินเข้ากองทุน

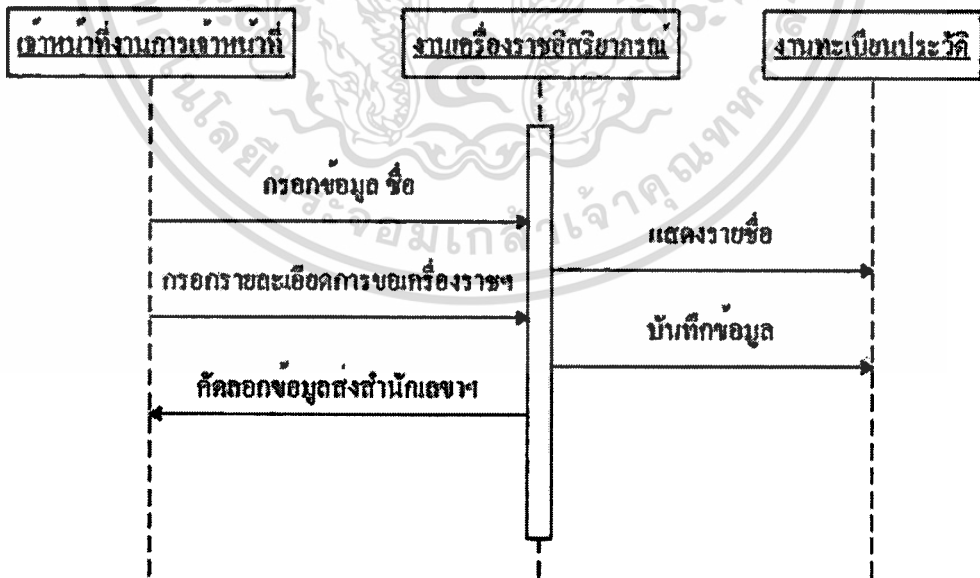
สวัสดิการ เช่น กองทุนฌาปนกิจสงเคราะห์ กองทุน กบข. และเงินประกันสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานบัตรประจำตัว

กรณีที่มีการร้องขอเพื่อทำบัตรประจำตัวของบุคลากรก็จะมีกรบันทึกข้อมูล และเก็บประวัติการขอมีบัตรประจำตัว พร้อมทั้งพิมพ์บัตรประจำตัวเพื่อนำเสนอผู้บังคับบัญชาลงนามต่อไป



รูปที่ 4.12 เป็น Sequence Diagram ของ Use Case งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

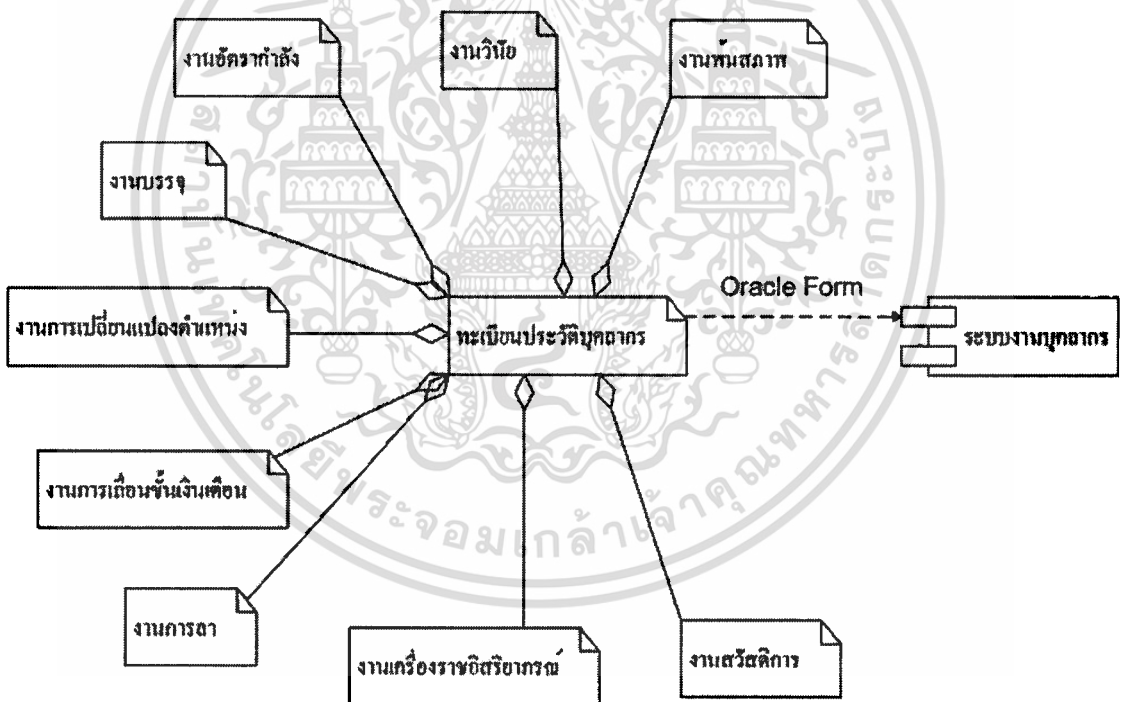
เจ้าหน้าที่จะกรอกข้อมูลการขอเครื่องราชอิสริยาภรณ์ตามแบบฟอร์มที่ยื่น ตามปี พ.ศ. และตามประเภทของเครื่องราชอิสริยาภรณ์ เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนทุกคนแล้ว ระบบก็จะบันทึกข้อมูลและรวบรวมรายชื่อผู้ขอทั้งหมดส่งไปยังสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

4.3 ออกแบบสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน

การออกแบบโดยใช้ Component Diagram คือ UML Diagram ที่แสดงว่าระบบมีคอมโพเนนต์อะไรบ้างและขึ้นอยู่กับคอมโพเนนต์อะไรบ้าง

4.3.1 Presentation Logic Subsystem

Subsystem ในส่วนนี้เป็น Subsystem ที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยที่ติดต่อกับผู้ใช้งานระบบโดยตรง ในระบบงานบุคลากรสถาบันราชภัฏนครธรรมราชสามารถแสดงไว้ดังรูปที่ 4.13

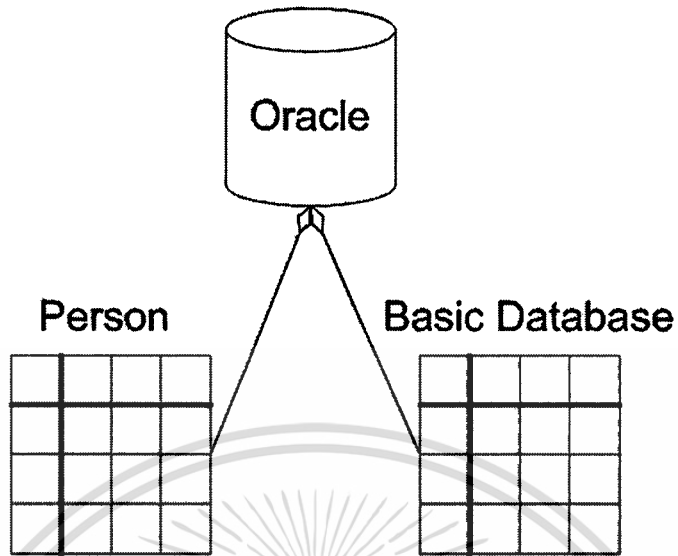


รูปที่ 4.13 Presentation Logic Subsystem ของระบบงานบุคลากร

4.3.2 Database Logic Subsystem

ในส่วนนี้จะแสดงถึง Data Item ต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บอยู่ในสื่อบันทึกข้อมูล ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.14

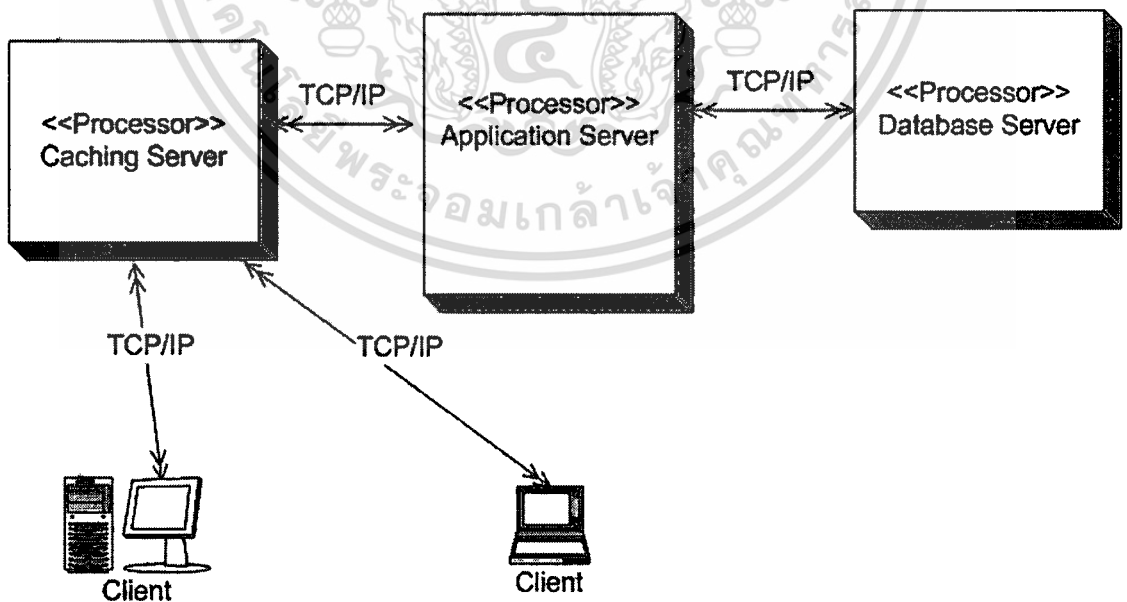
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 Database Logic Subsystem ของระบบงานบุคลากร

4.4 ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

ในระบบงานบุคลากรสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช เลือกพัฒนาเป็นสถาปัตยกรรมแบบ Client/Server ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 Deployment Diagram แสดงสถาปัตยกรรมของระบบงานบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การออกแบบฐานข้อมูล

เป็นขั้นตอนที่ออกแบบการจัดเก็บข้อมูลไว้ถาวร ในการดำเนินงานนี้ได้ใช้ Relational Database เป็นฐานฐานข้อมูลที่ใช้เก็บ ทำให้ต้องมีการแปลงจาก Class Diagram ของระบบที่สร้างไว้ขั้นต้น สามารถออกแบบเป็น Relation Database โดยมีหลักดังนี้

- กำหนดให้ Attribute ตัวใดตัวหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็น Primary Key
- สร้าง Table ที่มีทุก ๆ Attribute ของคลาสและมี Primary Key ตามที่กำหนด ซึ่ง Primary Key จะต้องเป็น not null เสมอ
- สำหรับ Attribute อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ Primary Key ก็พิจารณาว่าตัวไหนเป็น null หรือ not null

Description of Table: GER\$ DBA.MI_PERSON
In Database : PROJECT
As of : 2/17/2004 3:07:01 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
PERSON ID	1	1	NUMBER (20)	N
FILE LOCATION	2		VARCHAR2 (30)	Y
PERSON_TYPE_CODE	3		VARCHAR2 (5)	N
PERSON_CODE	4		VARCHAR2 (50)	Y
PREFIX_CODE_THAI	5		VARCHAR2 (5)	Y
FIRST_NAME_THAI	6		VARCHAR2 (50)	N
LAST_NAME_THAI	7		VARCHAR2 (50)	N
PREFIX_CODE_ENG	8		VARCHAR2 (5)	Y
FIRST_NAME_ENG	9		VARCHAR2 (50)	Y
LAST_NAME_ENG	10		VARCHAR2 (50)	Y
NICK NAME	11		VARCHAR2 (50)	Y
SEX_CODE	12		VARCHAR2 (5)	N
BIRTH_DATE	13		VARCHAR2 (10)	Y
BIRTH_PLACE	14		VARCHAR2 (100)	Y
HEIGHT	15		NUMBER (5,2)	Y
WEIGHT	16		NUMBER (5,2)	Y
SKIN COLOR	17		VARCHAR2 (10)	Y
EYE COLOR	18		VARCHAR2 (10)	Y
RACE_CODE	19		VARCHAR2 (5)	Y
NATIONALITY_CODE	20		VARCHAR2 (5)	Y
RELIGION_CODE	21		VARCHAR2 (5)	Y
MARRY_CODE	22		VARCHAR2 (5)	Y
BLOOD_GROUP	23		VARCHAR2 (5)	Y
BLOOD_TYPE	24		VARCHAR2 (5)	Y
FLAW	25		VARCHAR2 (100)	Y
US_NAME	26		VARCHAR2 (30)	Y
US DATE	27		DATE	Y
PERSON SUBTYPE	28		VARCHAR2 (30)	N
WH CODE	29		VARCHAR2 (5)	Y
PENSION_TYPE_CODE	30		VARCHAR2 (5)	Y
MINISTRY_CODE	31		VARCHAR2 (5)	Y
RETIRED_DATE	32		VARCHAR2 (10)	Y
ENPID	33		VARCHAR2 (5)	Y
REMARK	34		VARCHAR2 (100)	Y
FCHNAME	35		VARCHAR2 (5)	Y
DEPARTMENT_CODE	36		VARCHAR2 (5)	Y
ACCUMULATE_REFUND_STATUS	37		VARCHAR2 (5)	Y
GOV_REFUND_MEMBER_STATUS	38		VARCHAR2 (5)	Y
SEQ_NO_NAME	39		NUMBER	Y

รูปที่ 4.16 แสดงตารางเพิ่มทะเบียนประวัติบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GRS DBA.BS DEPARTMENT
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:07:43 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
MINISTRY_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N
DEPARTMENT_CODE	2	2	VARCHAR2 (5)	N
SEQ_NO	3		NUMBER (10)	Y
DEPARTMENT_NAME_FULL	4		VARCHAR2 (100)	N
DEPARTMENT_NAME_ABBR	5		VARCHAR2 (50)	Y
DEPARTMENT_ENG_FULL	6		VARCHAR2 (100)	Y
DEPARTMENT_ENG_ABBR	7		VARCHAR2 (50)	Y
STATUS	8		VARCHAR2 (5)	Y
TISCO_CODE	9		VARCHAR2 (5)	Y
DEPT_TYPE	10		VARCHAR2 (5)	Y
DEC_CODE	11		VARCHAR2 (5)	Y
DISTRICT_CODE	12		VARCHAR2 (30)	Y
PROVINCE_CODE	13		VARCHAR2 (30)	Y
POSTCODE	14		VARCHAR2 (10)	Y
TEL	15		VARCHAR2 (50)	Y
TAX ID	16		VARCHAR2 (30)	Y
SUBDISTRICT	17		VARCHAR2 (50)	Y
SDI	18		VARCHAR2 (50)	Y
STREET	19		VARCHAR2 (50)	Y
ADDRESS_NO	20		VARCHAR2 (30)	Y
MOO	21		VARCHAR2 (30)	Y
CHECK_DEPT	22		VARCHAR2 (10)	Y
KP_CODE	23		VARCHAR2 (5)	Y
CENTER_CODE	24		VARCHAR2 (5)	Y

รูปที่ 4.17 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานหน่วยงาน

Description of Table: GRS DBA.BS DIVISION
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:08:11 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
MINISTRY_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N
DEPARTMENT_CODE	2	2	VARCHAR2 (5)	N
DIV_LINE_CODE	3	3	VARCHAR2 (5)	N
DIV_COWORK_CODE	4	4	VARCHAR2 (5)	N
DIVISION_CODE	5	5	VARCHAR2 (5)	N
SEQ_NO	6		NUMBER (10)	Y
DIVISION_NAME_FULL	7		VARCHAR2 (100)	N
DIVISION_NAME_ABBR	8		VARCHAR2 (50)	Y
DIVISION_ENG_FULL	9		VARCHAR2 (100)	Y
DIVISION_ENG_ABBR	10		VARCHAR2 (100)	Y
STATUS	11		VARCHAR2 (5)	Y
ISSUE_DATE	12		VARCHAR2 (10)	Y
EXPI_DATE	13		VARCHAR2 (10)	Y
REMARK	14		VARCHAR2 (100)	Y
TEL	15		VARCHAR2 (30)	Y
TISCO_CODE	16		VARCHAR2 (5)	Y
DEPT_TYPE	17		VARCHAR2 (5)	Y
PROVINCE_CODE	18		VARCHAR2 (10)	Y

รูปที่ 4.18 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานหน่วยงานย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GERS DBA.BS_DIVISION_COWORK
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:48:41 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
MINISTRY_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N
DEPARTMENT_CODE	2	2	VARCHAR2 (5)	N
DIV_LINE_CODE	3	3	VARCHAR2 (5)	N
DIV_COWORK_CODE	4	4	VARCHAR2 (5)	N
DIV_COWORK_NAME_ABBR	5		VARCHAR2 (100)	Y
DIV_COWORK_NAME_FULL	6		VARCHAR2 (100)	N
SEQ_NO	7		NUMBER (10)	Y
DIV_COWORK_ENG_FULL	8		VARCHAR2 (100)	Y
DIV_COWORK_ENG_ABBR	9		VARCHAR2 (100)	Y
STATUS	10		VARCHAR2 (5)	Y
ISSUE_DATE	11		VARCHAR2 (10)	Y
EXPI_DATE	12		VARCHAR2 (10)	Y
REMARK	13		VARCHAR2 (100)	Y
TEL	14		VARCHAR2 (30)	Y
TISCO_CODE	15		VARCHAR2 (5)	Y
DEPT_TYPE	16		VARCHAR2 (5)	Y

รูปที่ 4.19 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

Description of Table: GERS DBA.BS_INSTITUTE
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:09:45 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
INSTITUTE_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N
SEQ_NO	2		NUMBER (10)	Y
INSTITUTE_NAME_FULL	3		VARCHAR2 (500)	N
INSTITUTE_NAME_ABBR	4		VARCHAR2 (50)	Y
INSTITUTE_ADDRESS	5		VARCHAR2 (500)	Y
COUNTRY_CODE	6		VARCHAR2 (5)	Y
KP_CODE	7		VARCHAR2 (5)	Y

รูปที่ 4.20 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานสถาบันการศึกษา

Description of Table: GERS DBA.BS_MINISTRY
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:10:23 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
MINISTRY_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N	
SEQ_NO	2		NUMBER (10)	Y	
MINISTRY_NAME_FULL	3		VARCHAR2 (100)	N	
MINISTRY_NAME_ABBR	4		VARCHAR2 (50)	Y	
MINISTRY_ENG_FULL	5		VARCHAR2 (100)	Y	
MINISTRY_ENG_ABBR	6		VARCHAR2 (50)	Y	
STATUS	7		VARCHAR2 (5)	Y	
DEC CODE	8		VARCHAR2 (5)	Y	
GREGG_MINISTRY	9		VARCHAR2 (10)	Y	
KP_CODE	10		VARCHAR2 (5)	Y	
CEMTER_CODE	11		VARCHAR2 (5)	Y	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 4.21 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานกระทรวงฯ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GRS_DBA_BS_NATIONALITY
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:11:00 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
NATIONALITY_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N	
SEQ_NO	2		NUMBER (10)	Y	
NATIONALITY_NAME	3		VARCHAR2 (50)	N	

รูปที่ 4.22 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานสัญชาติ

Description of Table: GRS_DBA_BS_PERSON_MEMBER
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:12:05 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
MEMBER_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N	
MEMBER_NAME	2		VARCHAR2 (100)	Y	
SEQ_NO	3		NUMBER (3)	Y	
PAYMENT_CODE	4		VARCHAR2 (5)	Y	

รูปที่ 4.23 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานรหัสสมาชิก

Description of Table: GRS_DBA_BS_PREFIX
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:14:03 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
PREFIX_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N	
SEX_CODE	2		VARCHAR2 (5)	Y	
SEQ_NO	3		NUMBER (10)	Y	
PREFIX_NAME_FULL	4		VARCHAR2 (100)	N	
PREFIX_NAME_ABBR	5		VARCHAR2 (50)	Y	
KP_CODE	6		VARCHAR2 (5)	Y	

รูปที่ 4.24 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานค่านำหน้านาม

Description of Table: GRS_DBA_BS_PERSON_TYPE
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:19:31 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
PERSON_TYPE_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N	
SEQ_NO	2		NUMBER (10)	Y	
PERSON_TYPE_NAME	3		VARCHAR2 (50)	N	
TYPE_GROUP	4		VARCHAR2 (10)	N	'NORMAL'
PERSON_TYPE_NAME_ABBR	5		VARCHAR2 (10)	Y	
SALARY_TYPE	6		VARCHAR2 (50)	Y	

รูปที่ 4.25 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานประเภทของรหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GERS_DB:BS_SECTION
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:14:54 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
MINISTRY_CODE	1	1	VARCHAR2 (5)	N	
DEPARTMENT_CODE	2	2	VARCHAR2 (5)	N	
DIV_LINE_CODE	3	3	VARCHAR2 (5)	N	
DIV_COWORK_CODE	4	4	VARCHAR2 (5)	N	
DIVISION_CODE	5	5	VARCHAR2 (5)	N	
SECTION_CODE	6	6	VARCHAR2 (5)	N	
SEQ_NO	7		NUMBER (10)	N	Y
SECTION_NAME_FULL	8		VARCHAR2 (100)	N	Y
SECTION_NAME_ABBR	9		VARCHAR2 (50)	Y	Y
SECTION_ENG_FULL	10		VARCHAR2 (100)	Y	Y
SECTION_ENG_ABBR	11		VARCHAR2 (50)	Y	Y
STATUS	12		VARCHAR2 (5)	Y	Y
ISSUE_DATE	13		VARCHAR2 (10)	Y	Y
EXPT_DATE	14		VARCHAR2 (10)	Y	Y
REMARK	15		VARCHAR2 (100)	Y	Y
TEL	16		VARCHAR2 (30)	Y	Y
FISCO_CODE	17		VARCHAR2 (5)	Y	Y
DEPT_TYPE	18		VARCHAR2 (5)	Y	Y

รูปที่ 4.26 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลพื้นฐานส่วนงาน

Description of Table: GERS_DB:MN_ADDRESS
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:15:56 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
PERSON_ID	1		NUMBER (20)	N	
SEQ_NO	2		NUMBER (10)	Y	
FROM_DATE	3		VARCHAR2 (10)	Y	
TO_DATE	4		VARCHAR2 (10)	Y	
ADDRESS_CODE	5		VARCHAR2 (5)	N	
ADDRESS	6		VARCHAR2 (100)	Y	
NOQ	7		VARCHAR2 (10)	Y	
SOI	8		VARCHAR2 (50)	Y	
STREET	9		VARCHAR2 (50)	Y	
SUB_DISTRICT	10		VARCHAR2 (50)	Y	
DISTRICT_CODE	11		VARCHAR2 (5)	N	
PROVINCE_CODE	12		VARCHAR2 (5)	N	
COUNTRY_CODE	13		VARCHAR2 (5)	Y	
POSTCODE	14		VARCHAR2 (10)	Y	
TELEPHONE	15		VARCHAR2 (50)	Y	
FAX	16		VARCHAR2 (50)	Y	
ADDRESS_NO	17		VARCHAR2 (30)	Y	
ADDRESS_ID	18		VARCHAR2 (30)	Y	
UF_NAME	19		VARCHAR2 (30)	Y	
UF_DATE	20		DATE	Y	

รูปที่ 4.27 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลที่อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GERS_DB\$_MN_CARD
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:16:38 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
PERSON_ID	1		NUMBER (20)	N	
SEQ_NO	2		NUMBER (10)	Y	
CARD_CODE	3		VARCHAR2 (5)	N	
CARD_NO	4		VARCHAR2 (50)	N	
ISSUE_DATE	5		VARCHAR2 (10)	Y	
EXPIRE_DATE	6		VARCHAR2 (10)	Y	
ISSUE_BY	7		VARCHAR2 (100)	Y	
U#_NAME	8		VARCHAR2 (30)	Y	
U#_DATE	9		DATE	Y	
REMARKS	10		VARCHAR2 (2000)	Y	

รูปที่ 4.28 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลบัตรประจำตัว

Description of Table: GERS_DB\$_MN_EDUCATION
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:17:27 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
PERSON_ID	1		NUMBER (20)	N	
SEQ_NO	2		NUMBER (10)	Y	
EDUCATION_POSITION	3		VARCHAR2 (5)	Y	
EDUCATION_PERIOD	4		VARCHAR2 (5)	Y	
INSTITUTE_NAME	5		VARCHAR2 (500)	Y	
FROM DATE	6		VARCHAR2 (10)	Y	
TO DATE	7		VARCHAR2 (10)	Y	
DEGREE_CODE	8		VARCHAR2 (5)	Y	
MAJOR_CODE	9		VARCHAR2 (5)	Y	
DEGREE_TYPE_CODE	10		VARCHAR2 (5)	Y	
COUNTRY_CODE	11		VARCHAR2 (5)	Y	
DEGREE_GROUP_CODE	12		VARCHAR2 (5)	Y	
U#_NAME	13		VARCHAR2 (30)	Y	
U#_DATE	14		DATE	Y	
INSTITUTE_CODE	15		VARCHAR2 (5)	Y	

รูปที่ 4.29 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลสถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GFRS DBA.MH_PERSON_CREDITED_LETTER
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:19:33 PM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?	Default
PERSON ID	1		NUMBER (20)	N	
SEQ NO	2		NUMBER (3)	Y	
CLETTER CODE	3		VARCHAR2 (5)	N	
ISSUE DATE	4		VARCHAR2 (10)	Y	
AMOUNT	5		NUMBER (5)	Y	
CLETTER NO	6		VARCHAR2 (30)	Y	
H_DIV_NAME_THAI	7		VARCHAR2 (100)	Y	
H_DIV_NAME_ENG	8		VARCHAR2 (100)	Y	
H_SECT_NAME_THAI	9		VARCHAR2 (100)	N	
H_SECT_NAME_ENG	10		VARCHAR2 (100)	Y	
POSITION LEVEL	11		VARCHAR2 (5)	Y	
POS_NAME_THAI	12		VARCHAR2 (100)	Y	
POS_NAME_ENG	13		VARCHAR2 (100)	Y	
ENTRY UNIT DATE	14		VARCHAR2 (10)	N	
DIV_NAME_THAI	15		VARCHAR2 (100)	Y	
DIV_NAME_ENG	16		VARCHAR2 (100)	Y	
SECT_NAME_THAI	17		VARCHAR2 (100)	N	
SECT_NAME_ENG	18		VARCHAR2 (100)	Y	
SUBJECT_NAME_THAI	19		VARCHAR2 (100)	Y	
SUBJECT_NAME_ENG	20		VARCHAR2 (100)	Y	
SALARY_PURE	21		NUMBER (15,2)	Y	
ADMIN_NAME_THAI	22		VARCHAR2 (100)	N	
ADMIN_NAME_ENG	23		VARCHAR2 (100)	Y	
ADMIN_POS_NAME_THAI	24		VARCHAR2 (100)	Y	
ADMIN_POS_NAME_ENG	25		VARCHAR2 (100)	N	
US_NAME	26		VARCHAR2 (30)	Y	
US_DATE	27		DATE	Y	

รูปที่ 4.30 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลงานบรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GERS_DBA.MN_PERSON_MEMBER
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:22:39 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
MEMBER_ID	1	1	NUMBER (10)	N
REGISTER_ID	2		NUMBER (10)	Y
PERSON_ID	3		NUMBER (20)	Y
SEQ_NO	4		NUMBER (3)	Y
MEMBER_CODE	5		VARCHAR2 (5)	N
ISSUE_DATE	6		VARCHAR2 (10)	Y
MEMBER_NO	7		VARCHAR2 (50)	Y
REMARK	8		VARCHAR2 (1000)	Y
STATUS	9		VARCHAR2 (10)	Y
MEMBER_TYPE	10		VARCHAR2 (50)	Y
CREDIT	11		NUMBER (15,2)	Y
DEBT	12		NUMBER (15,2)	Y
UG_NAME	13		VARCHAR2 (30)	Y
UG_DATE	14		DATE	Y
HLS_PAY	15		VARCHAR2 (5)	Y
RES_PAY	16		VARCHAR2 (5)	Y
DEL_PAY	17		VARCHAR2 (5)	Y
ADV_PAY	18		VARCHAR2 (5)	Y
BMN_PAY	19		VARCHAR2 (5)	Y
DAN_PAY	20		VARCHAR2 (5)	Y
RFN_PAY	21		VARCHAR2 (5)	Y
UPE_PAY	22		VARCHAR2 (5)	Y
WCT_PAY	23		VARCHAR2 (5)	Y
WSC_PAY	24		VARCHAR2 (5)	Y
TPC	25		VARCHAR2 (5)	Y
TPC_PAY	26		VARCHAR2 (5)	Y
EDU_PAY	27		VARCHAR2 (5)	Y
MEMBER_COUNT	28		VARCHAR2 (5)	Y
KBR_PAY	29		VARCHAR2 (5)	Y
KSJ_PAY	30		VARCHAR2 (5)	Y
SOC_PAY	31		VARCHAR2 (5)	Y

รูปที่ 4.31 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลสมาชิก

Description of Table: GERS_DBA.MN_PICTURE
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:26:23 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
PERSON_ID	1		NUMBER (20)	N
PICTURE_NAME	2		VARCHAR2 (100)	N
PICTURE_DATE	3		VARCHAR2 (10)	N
PICTURE	4		LONG RAW	N
UG_NAME	5		VARCHAR2 (30)	Y
UG_DATE	6		DATE	Y

รูปที่ 4.32 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลรูปถ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GERS_DB:MI_PERSON_POSITION
 In Database : PROJECT
 As of : 27/17/2004 2:24:26 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
MINISTRY_CODE	1		VARCHAR2 (5)	Y
DEPARTMENT_CODE	2		VARCHAR2 (5)	Y
DIV LINE_CODE	3		VARCHAR2 (5)	Y
DIV COWORK_CODE	4		VARCHAR2 (5)	Y
DIVISION_CODE	5		VARCHAR2 (5)	Y
SECTION_CODE	6		VARCHAR2 (5)	Y
SUBSECTION_CODE	7		VARCHAR2 (5)	Y
PERSON_ID	8		NUMBER (20)	N
SUBSECTION1_CODE	9		VARCHAR2 (5)	Y
SEQ NO	10		NUMBER (10)	Y
POSITION TYPE_CODE	11		VARCHAR2 (5)	N
LINE_CODE	12		VARCHAR2 (5)	Y
POSITION LEVEL	13		VARCHAR2 (10)	Y
CATEGORY_CODE	14		VARCHAR2 (5)	Y
POSITION CODE	15		VARCHAR2 (5)	Y
ADMIN CODE	16		VARCHAR2 (5)	Y
FROM DATE	17		VARCHAR2 (10)	N
TO DATE	18		VARCHAR2 (10)	Y
FLOW_CODE	19		VARCHAR2 (5)	N
ORDER NO	20		VARCHAR2 (50)	Y
ORDER DATE	21		VARCHAR2 (10)	Y
REMARK	22		VARCHAR2 (500)	Y
U# NAME	23		VARCHAR2 (30)	Y
U# DATE	24		DATE	Y
SALARY	25		NUMBER (18,2)	Y

รูปที่ 4.33 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลตำแหน่ง

Description of Table: GERS_DB:MI_PERSON_SALARY
 In Database : PROJECT
 As of : 27/17/2004 2:25:16 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
MINISTRY_CODE	1		VARCHAR2 (5)	Y
DEPARTMENT_CODE	2		VARCHAR2 (5)	Y
DIV LINE_CODE	3		VARCHAR2 (5)	Y
DIV COWORK_CODE	4		VARCHAR2 (5)	Y
DIVISION_CODE	5		VARCHAR2 (5)	Y
SECTION_CODE	6		VARCHAR2 (5)	Y
SUBSECTION_CODE	7		VARCHAR2 (5)	Y
SUBSECTION1_CODE	8		VARCHAR2 (5)	Y
PERSON_ID	9		NUMBER (20)	N
SEQ NO	10		NUMBER (10)	Y
BUDGET YEAR	11		VARCHAR2 (5)	N
POSITION TYPE_CODE	12		VARCHAR2 (5)	N
LINE_CODE	13		VARCHAR2 (5)	Y
POSITION LEVEL	14		VARCHAR2 (10)	Y
CATEGORY_CODE	15		VARCHAR2 (5)	Y
POSITION CODE	16		VARCHAR2 (5)	Y
SALARY	17		NUMBER (18,2)	Y
FLOW_CODE	18		VARCHAR2 (5)	N
ORDER NO	19		VARCHAR2 (50)	Y
ORDER DATE	20		VARCHAR2 (10)	Y
ISSUE DATE	21		VARCHAR2 (10)	Y
REMARK	22		VARCHAR2 (500)	Y
U# NAME	23		VARCHAR2 (30)	Y
U# DATE	24		DATE	Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GRS DBA:HM_WORK_PLACE
 In Database : PROJECT
 As of : 2/17/2004 2:28:24 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
MINISTRY_CODE	1		VARCHAR2 (5)	Y
DEPARTMENT_CODE	2		VARCHAR2 (5)	Y
DIV LINE_CODE	3		VARCHAR2 (5)	Y
DIV WORK_CODE	4		VARCHAR2 (5)	Y
DIVISION_CODE	5		VARCHAR2 (5)	Y
SECTION_CODE	6		VARCHAR2 (5)	Y
PERSON_ID	7		NUMBER (20)	N
SUBSECTION_CODE	8		VARCHAR2 (5)	Y
SUBSECTION1_CODE	9		VARCHAR2 (5)	Y
SEQ_NO	10		NUMBER (10)	Y
TEL_DIRECT	11		VARCHAR2 (50)	Y
TEL_INTERNAL	12		VARCHAR2 (10)	Y
FAX	13		VARCHAR2 (10)	Y
REMARK	14		VARCHAR2 (1000)	Y
START_DATE	15		VARCHAR2 (10)	Y
STOP_DATE	16		VARCHAR2 (10)	Y
ORDER_NO	17		VARCHAR2 (50)	Y
ORDER_DATE	18		VARCHAR2 (10)	Y
PERIOD_Y	19		NUMBER (3)	Y
PERIOD_M	20		NUMBER (3)	Y
PERIOD_D	21		NUMBER (3)	Y
CANCEL_ORDER_NO	22		VARCHAR2 (50)	Y
CANCEL_ORDER_DATE	23		VARCHAR2 (10)	Y
STATUS	24		VARCHAR2 (10)	Y
US_NAME	25		VARCHAR2 (30)	Y
US_DATE	26		DATE	Y
TASK_STATUS	27		VARCHAR2 (5)	Y
SUBSECTION2_CODE	28		VARCHAR2 (5)	Y

รูปที่ 4.35 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลสถานที่ทำงาน

Description of Table: GRS DBA:HM_PERSON_QUIS
 In Database : PROJECT
 As of : 4/7/2004 1:08:21 AM

Column Name	Col ID	Pk	Data Type	Null?
SEQ_NO	1		NUMBER (10)	Y
PERSON_ID	2		NUMBER (20)	N
POSITION_TYPH_CODE	3		VARCHAR2 (5)	N
MINISTRY_CODE	4		VARCHAR2 (5)	Y
DEPARTMENT_CODE	5		VARCHAR2 (5)	Y
POSITION_NUMBER	6		NUMBER (5)	N
POSITION_LEVEL	7		VARCHAR2 (10)	Y
SALARY	8		NUMBER (13,2)	Y
CATEGORY_CODE	9		VARCHAR2 (5)	Y
POSITION_CODE	10		VARCHAR2 (5)	Y
ORDER_NO	11		VARCHAR2 (50)	Y
ORDER_DATE	12		VARCHAR2 (10)	Y
ISSUE_DATE	13		VARCHAR2 (10)	Y
REMARK	14		VARCHAR2 (2000)	Y
T_MINISTRY_CODE	15		VARCHAR2 (5)	Y
T_DEPARTMENT_CODE	16		VARCHAR2 (5)	Y
T_DIVISION_CODE	17		VARCHAR2 (5)	Y
T_SECTION_CODE	18		VARCHAR2 (5)	Y
T_SUBSECTION_CODE	19		VARCHAR2 (5)	Y
FLOW_CODE	20		VARCHAR2 (5)	N
T_DIV_LINE_CODE	21		VARCHAR2 (5)	Y
T_DIV_WORK_CODE	22		VARCHAR2 (5)	Y
T_SUBSECTION1_CODE	23		VARCHAR2 (5)	Y
US_NAME	24		VARCHAR2 (30)	Y
US_DATE	25		DATE	Y
PERSON_CODE	26		VARCHAR2 (30)	Y
CHECK_EARLY	27		VARCHAR2 (5)	Y

รูปที่ 4.36 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลการพ้นสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description of Table: GERG DBA.TM_PERSON_TRANSFER
 In Database: : PROJECT
 As of : 4/7/2008 1:11:08 PM

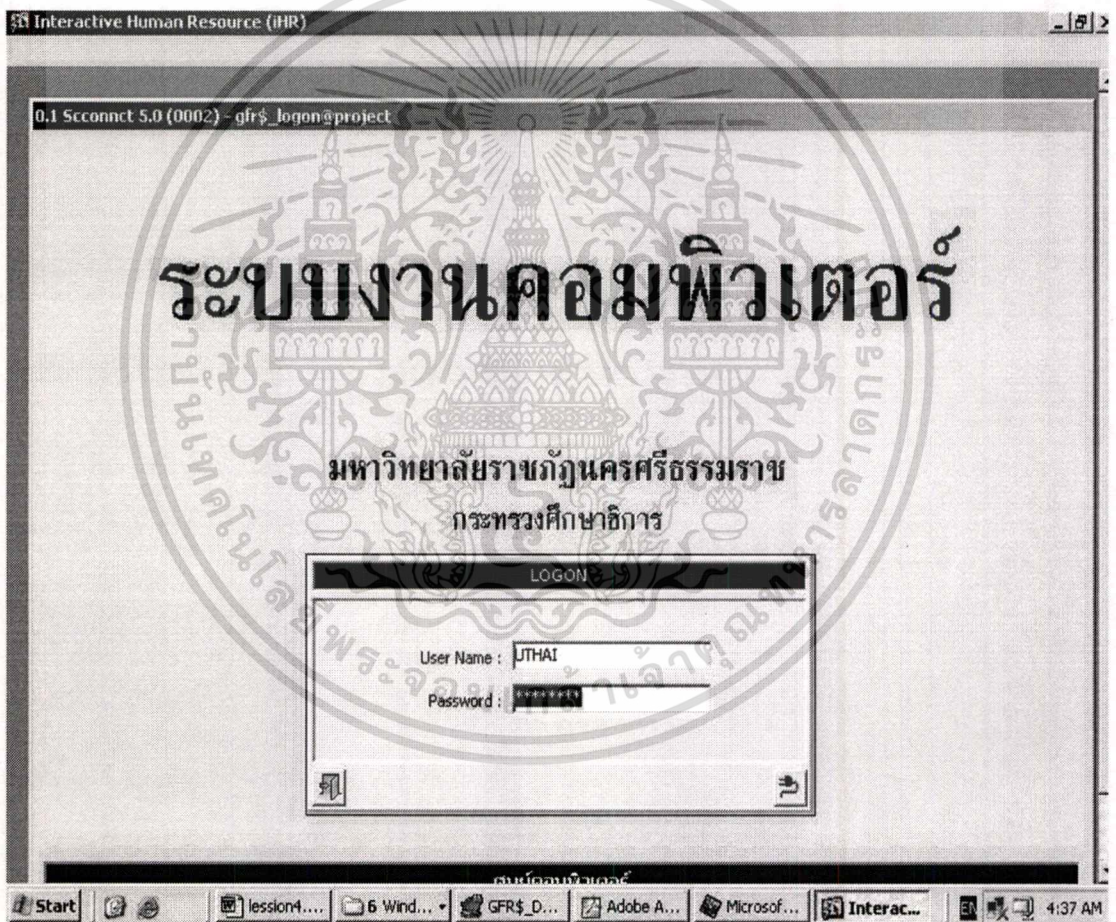
Column Name	Col. ID	Pk.	Data Type	Null?
PERSON_TRANSFER_ID	1		VARCHAR2 (10)	N
SEQ NO.	2		NUMBER (10)	Y
PERSON ID	3		NUMBER (20)	N
F_POSITION_TYPE_CODE	4		VARCHAR2 (5)	N
F_PERSON_SUBTYPE_CODE	5		VARCHAR2 (30)	N
F_MINISTRY_CODE	6		VARCHAR2 (5)	N
F_DEPARTMENT_CODE	7		VARCHAR2 (5)	N
F_POSITION_NUMBER	8		NUMBER (5)	N
F_POSITION_LEVEL	9		VARCHAR2 (10)	Y
F_CATEGORY_CODE	10		VARCHAR2 (5)	Y
F_POSITION_CODE	11		VARCHAR2 (5)	Y
F_GROUP_CODE	12		VARCHAR2 (5)	Y
F_SALARY	13		NUMBER (15, 2)	N
F_ADMIN_POSITION	14		VARCHAR2 (10)	Y
T_POSITION_TYPE_CODE	15		VARCHAR2 (5)	N
T_PERSON_SUBTYPE_CODE	16		VARCHAR2 (30)	N
T_MINISTRY_CODE	17		VARCHAR2 (5)	N
T_DEPARTMENT_CODE	18		VARCHAR2 (5)	N
T_POSITION_NUMBER	19		NUMBER (5)	N
T_POSITION_LEVEL	20		VARCHAR2 (10)	Y
T_CATEGORY_CODE	21		VARCHAR2 (5)	Y
T_POSITION_CODE	22		VARCHAR2 (5)	Y
T_GROUP_CODE	23		VARCHAR2 (5)	Y
T_SALARY	24		NUMBER (15, 2)	N
T_ADMIN_POSITION	25		VARCHAR2 (10)	Y
FLOW CODE	26		VARCHAR2 (5)	N
ORDER_NO	27		VARCHAR2 (50)	Y
ORDER_DATE	28		VARCHAR2 (10)	Y
ISSUE DATE	29		VARCHAR2 (10)	Y
BUDGET YEAR	30		VARCHAR2 (5)	Y
REMARK NAME	31		VARCHAR2 (500)	Y
O_LINE_CODE	32		VARCHAR2 (5)	Y
F_LINE_CODE	33		VARCHAR2 (5)	Y
U\$ NAME	34		VARCHAR2 (30)	Y
U\$ DATE	35		DATE	Y
DIVISION_CODE2	36		VARCHAR2 (5)	Y
DIV_COWORK_CODE2	37		VARCHAR2 (5)	Y
DIV_LINE_CODE2	38		VARCHAR2 (5)	Y
SECTION_CODE2	39		VARCHAR2 (5)	Y
SUBSECTION_CODE2	40		VARCHAR2 (5)	Y
T_ADMIN_CODE	41		VARCHAR2 (5)	Y
T_STRUC_LINE_CODE	42		VARCHAR2 (5)	Y

รูปที่ 4.37 แสดงตารางเพิ่มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 Screen Layer User Interface

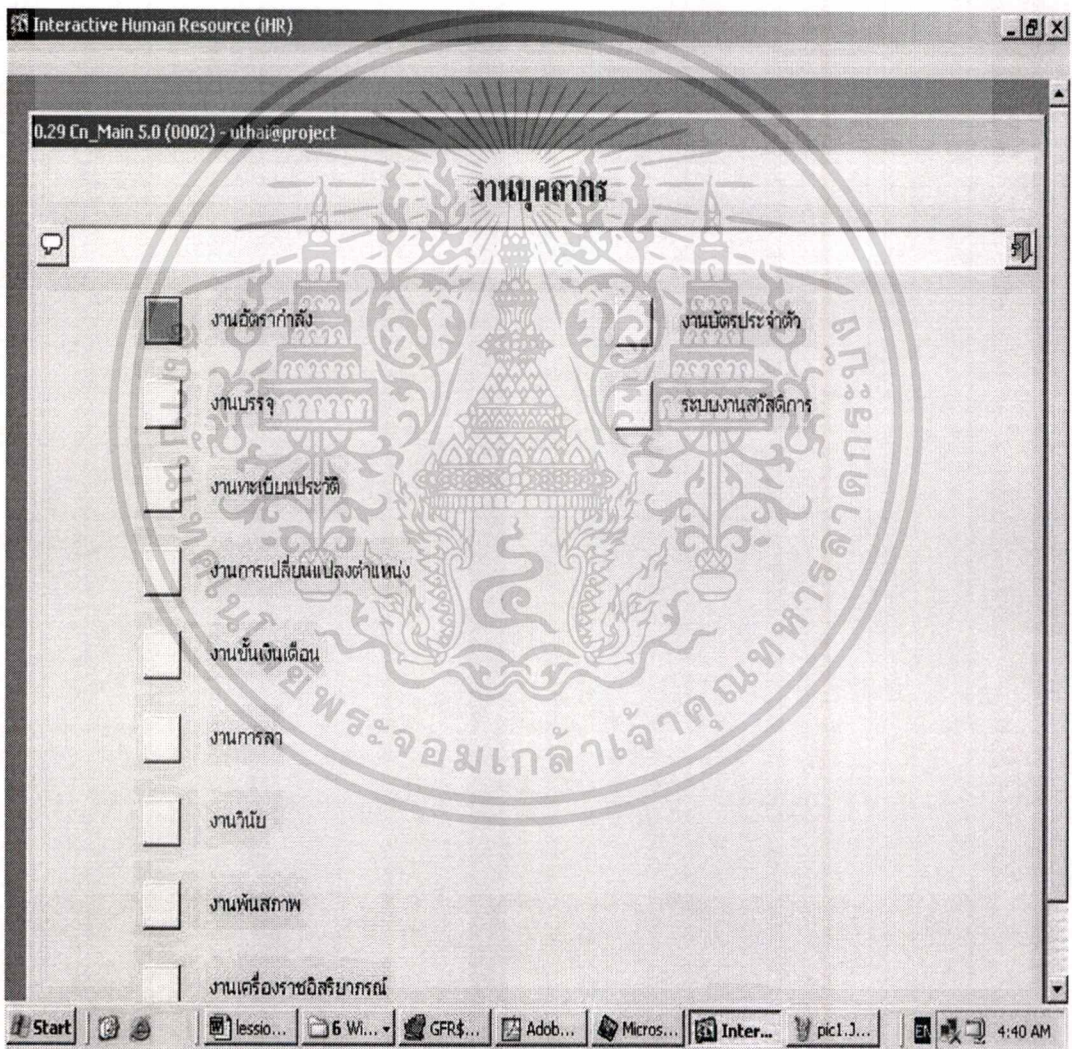
ชื่อฟอร์ม	Sconnect.fmx
วัตถุประสงค์	เป็น Main Menu ในการ Login เข้าใช้ระบบ
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ● ป้อน Username ● ป้อน Password



รูปที่ 4.38 แสดง Main Menu ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟอร์ม	Cn_Main.fmx
วัตถุประสงค์	เป็น Main Menu ในการเข้าไปใช้ระบบงานบุคลากร
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> เลือกงานที่ต้องการ โดยการกดปุ่ม



รูปที่ 4.39 แสดงระบบงานบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟอร์ม	Psperprm.fmx
วัตถุประสงค์	เป็นฟอร์มสำหรับกรอกประวัติบุคลากรบรรจุใหม่
กิจกรรม	ป้อนข้อมูลรายละเอียดบุคลากรบรรจุใหม่ บางส่วนของฟอร์ม เมื่อป้อนข้อมูลระบบจะเติมข้อมูลให้เอง เนื่องจากระบบจะไปดึงข้อมูลพื้นฐานมาเติมให้

13. Psperprm 5.0 (0002) - uthai@project

งานบรรจุ

ชื่อ - สกุล นาย ทดสอบ คงแล

วันเกิด 02-02-2516 เลขที่บัตรประชาชน

สถานศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด

คุณวุฒิ ปริญญาโท

สาขาวิชาเอก คอมพิวเตอร์ศาสตร์/วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีงบประมาณ 2547 เลขประจำตัว 1-1234-45647-45-7

ประเภท อธิการบดี

เลขที่ตำแหน่ง 270 เพศ: ชาย

กระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ

สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

คณะ/ศูนย์/สำนัก คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่ม/ฝ่าย/ส่วน วิทยาศาสตร์

งาน

ตำแหน่งอนุมัติ อาจารย์ 1

ตำแหน่งครอง อาจารย์ 1

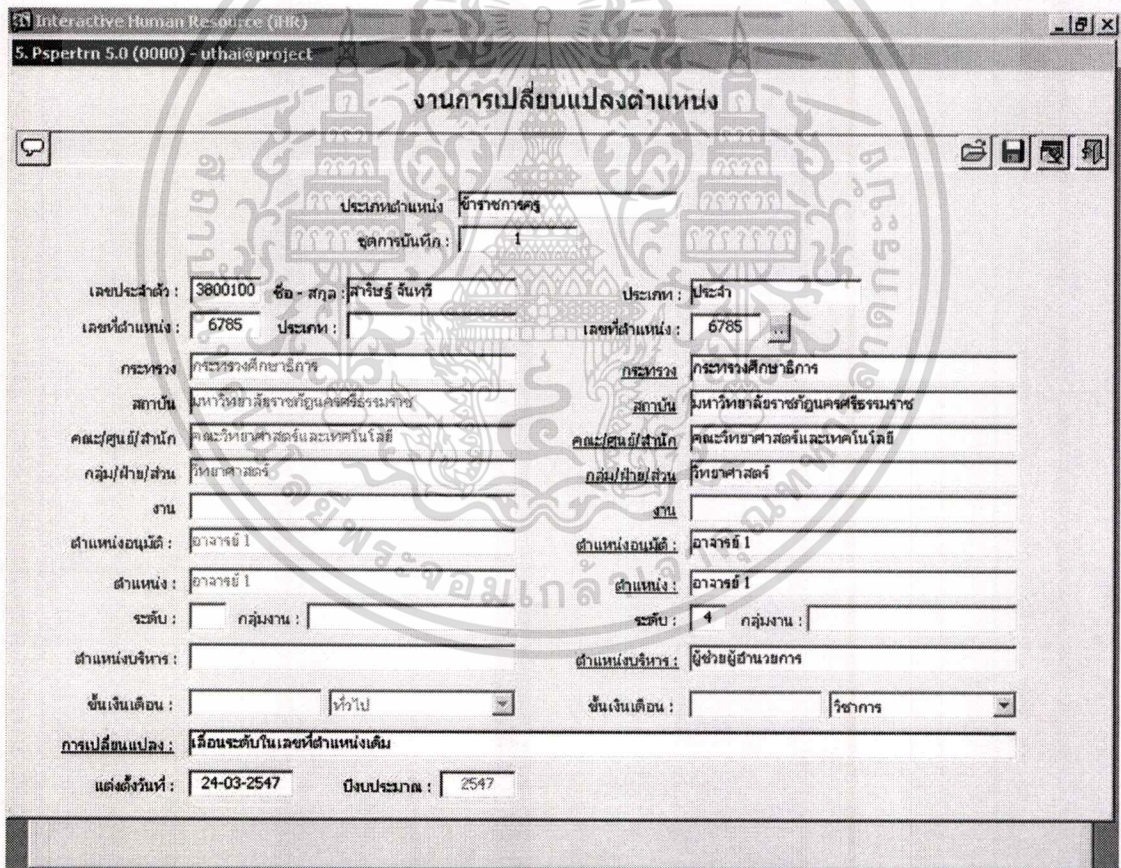
ระดับ 3 เงินเดือน 6,670 ทวีไป

การเปลี่ยนแปลง

รูปที่ 4.40 แสดงระบบงานบรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟอร์ม	Pspertn.fmx
วัตถุประสงค์	เป็นฟอร์มสำหรับบันทึกการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของบุคลากร
กิจกรรม	ป้อนชื่อของบุคลากร โดยสามารถป้อนเป็นตัวอักษรขึ้นต้นของชื่อ ระบบจะ Browse ข้อมูลเข้ามาไว้ทางด้านซ้ายมือของผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้งานสามารถป้อนข้อมูลการเปลี่ยนแปลงทางด้านขวามือ เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จแล้วก็กดปุ่มบันทึก



งานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

ประเภทตำแหน่ง :

ชุดการบันทึก :

เลขประจำตัว : ชื่อ - สกุล : ประเภท :

เลขที่ตำแหน่ง : ประเภท :

เลขที่ตำแหน่ง :

กระทรวง : กระทรวง :

สถาบัน : สถาบัน :

คณะ/ศูนย์/สำนัก : คณะ/ศูนย์/สำนัก :

กลุ่ม/ฝ่าย/ส่วน : กลุ่ม/ฝ่าย/ส่วน :

งาน :

งาน :

ตำแหน่งอนุมัติ : ตำแหน่งอนุมัติ :

ตำแหน่ง : ตำแหน่ง :

ระดับ : ระดับ : กลุ่มงาน :

ตำแหน่งบริหาร :

ตำแหน่งบริหาร :

ขั้นเงินเดือน : ทั่วไป

ขั้นเงินเดือน : วิชาการ

การเปลี่ยนแปลง :

แต่ตั้งวันที่ : ปีงบประมาณ :

รูปที่ 4.42 แสดงระบบงานการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

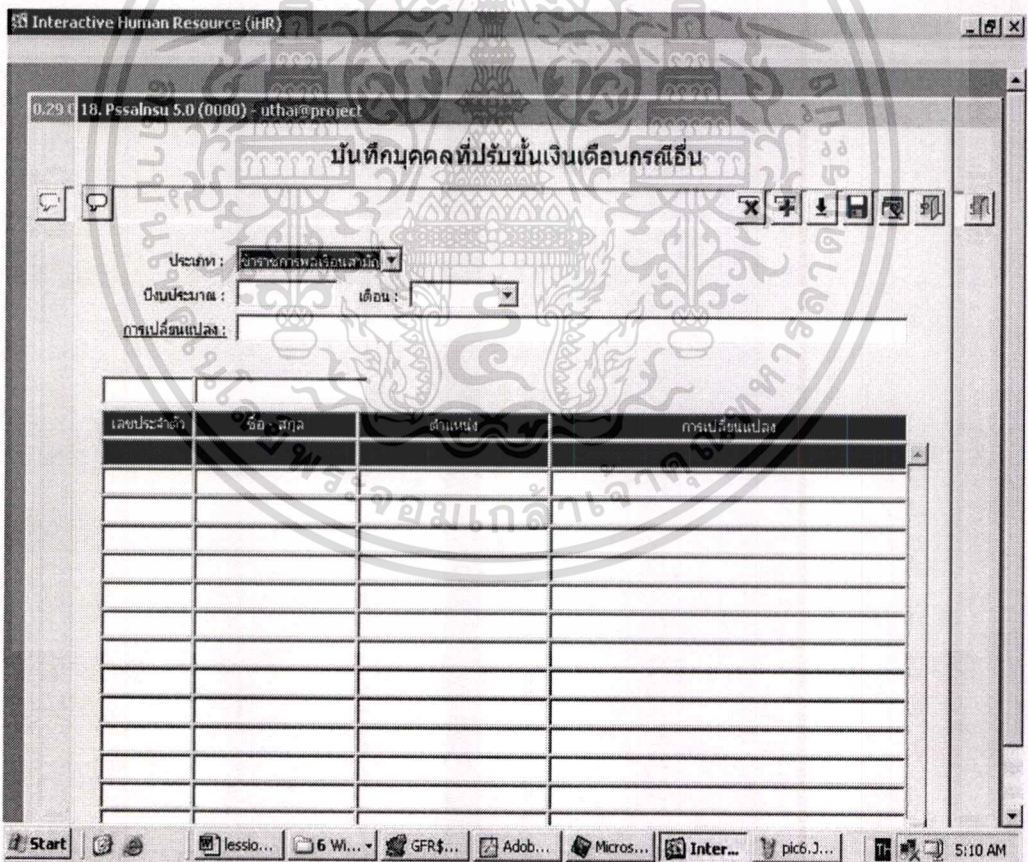
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟอร์ม	Pssaltmp.fmx
วัตถุประสงค์	เป็นฟอร์มสำหรับงานการปรับขึ้นเงินเดือนประจำปี
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ● เลือกประเภทของบุคลากร ● ป้อนปีงบประมาณ ● เลือกเดือน เมษายน หรือ ตุลาคม ● ป้อนวันที่ปรับเงินเดือน ● ระบุการเปลี่ยนแปลง ครึ่งขั้น เต็มขั้น

รูปที่ 4.43 แสดงระบบงานการเลื่อนขึ้นเงินเดือนประจำปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

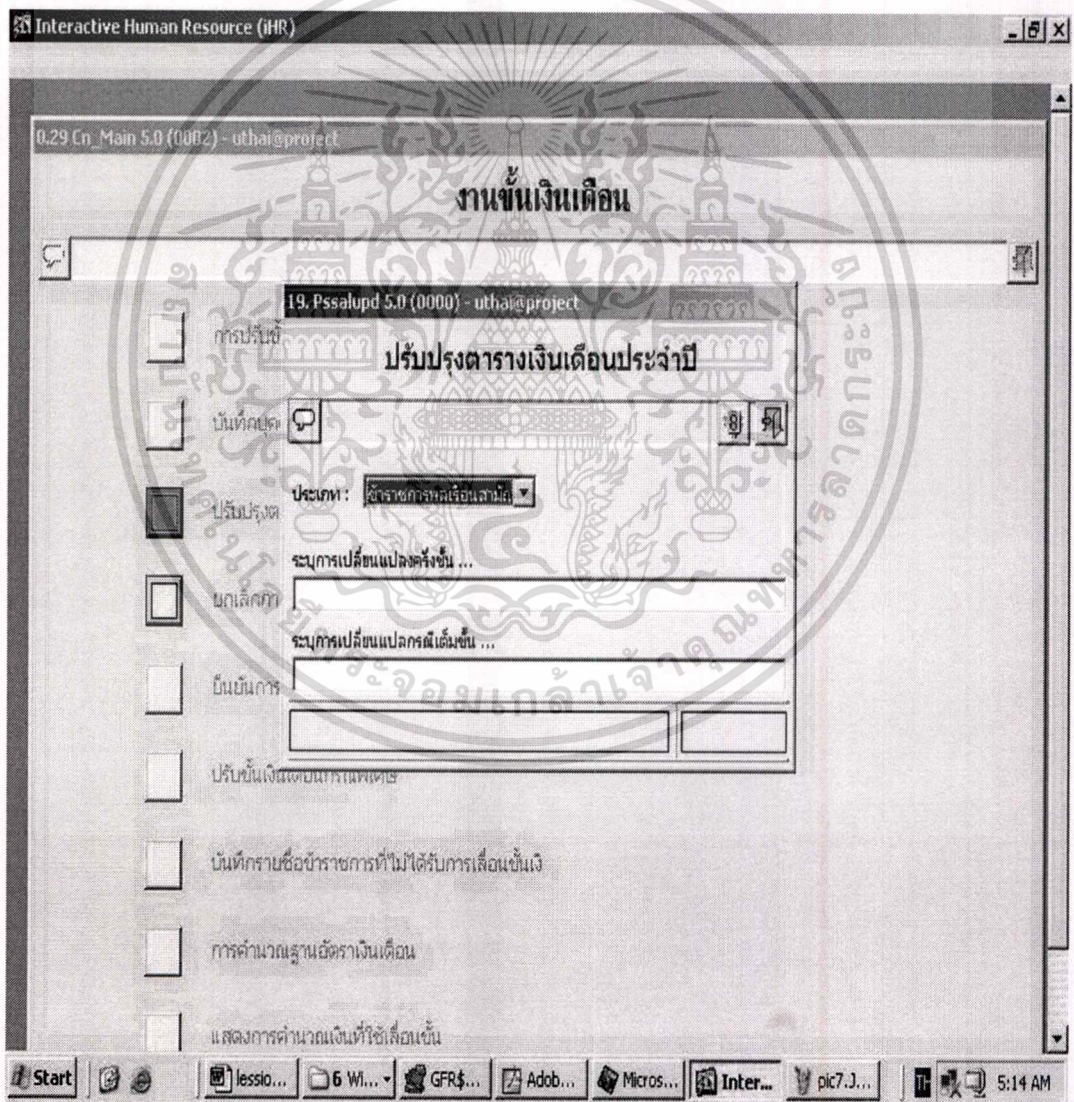
ชื่อฟอร์ม	Pssalnsu.fmx
วัตถุประสงค์	เป็นฟอร์มสำหรับงานการบันทึกบุคคลที่ปรับขึ้นเงินเดือนกรณีอื่น
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ● เลือกประเภทของบุคลากร ● ป้อนปีงบประมาณ ● เลือกเดือน เมษายน หรือ ตุลาคม ● ป้อนชื่อเป็นอักษรตัวหน้า กด Enter ● ป้อนการเปลี่ยนแปลง ● บันทึก



รูปที่ 4.44 แสดงระบบงานการบันทึกบุคคลเลื่อนขั้นกรณีอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟอร์ม	Pssalupd.fmx
วัตถุประสงค์	เป็นฟอร์มสำหรับงานปรับตารางเงินเดือนประจำปี
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> • เลือกประเภทของบุคลากร • ระบุการเปลี่ยนแปลงครั้งขึ้น • ระบุการเปลี่ยนแปลงเต็มขึ้น



รูปที่ 4.45 แสดงระบบงานปรับปรุงตารางเงินเดือนประจำปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟอร์ม	Pspuncau.fmx
วัตถุประสงค์	เป็นฟอร์มบันทึกข้อมูลข้อเท็จจริง และการตั้งคณะกรรมการสอบสวน
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> • ป้อนข้อมูลรายการ โดยใส่อักษรนำหน้าตัวแรก กดปุ่ม Enter • เลือกว่าเป็น วินัย หรือ ข้อเท็จจริง • ป้อนข้อมูล • บันทึก

รูปที่ 4.47 แสดงระบบงานวินัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟอร์ม	Psperpun.fmx
วัตถุประสงค์	เป็นฟอร์มบันทึกประวัติการกระทำความผิด
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> • ป้อนชื่อบุคลากร โดยใส่อักษรนำหน้าตัวแรก กดปุ่ม Enter • ป้อนคำสั่ง • วันที่ • กลุ่มความผิด • บันทึกข้อมูล

รูปที่ 4.48 แสดงระบบประวัติการกระทำผิดทางวินัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อฟอร์ม	Psperqui.fmx
วัตถุประสงค์	เป็นฟอร์มบันทึกข้อมูลงานพื้นฐานของบุคลากร
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> • เลือกประเภทบุคลากร • ป้อนชื่อบุคลากร โดยใส่อักษรนำหน้าตัวแรก กดปุ่ม Enter • ป้อนข้อมูลการเปลี่ยนแปลง • วันที่ • คำสั่ง • บันทึก

เลขที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - สกุล	เงินเดือน	ส่งแล้ววันที่	หมายเหตุ
8048		ตภาพร จันทร์	8,820		
7236		อนิรุช ชุมสวัสดิ์	14,260		
2863		อรกัทธ สิทธิวัฒน์	29,340		
8046		กวางรณ สิบสม	8,410		
2843		ดำรง ศรีใส	29,810		
2770		มนิวัลย์ สมศักดิ์	15,130		
2865		วิเนตรา ทองสมัคร	34,910		
2887		ระยอง แก้วเกาะจาก	23,040		
849		มณฑาทิพย์ ชูทิโนง	14,260		
2915		บุบผิวดนา ศรีพงษ์	24,970		

รูปที่ 4.49 แสดงระบบงานพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ผลการดำเนินการศึกษา

5.1 ผลการดำเนินการศึกษา

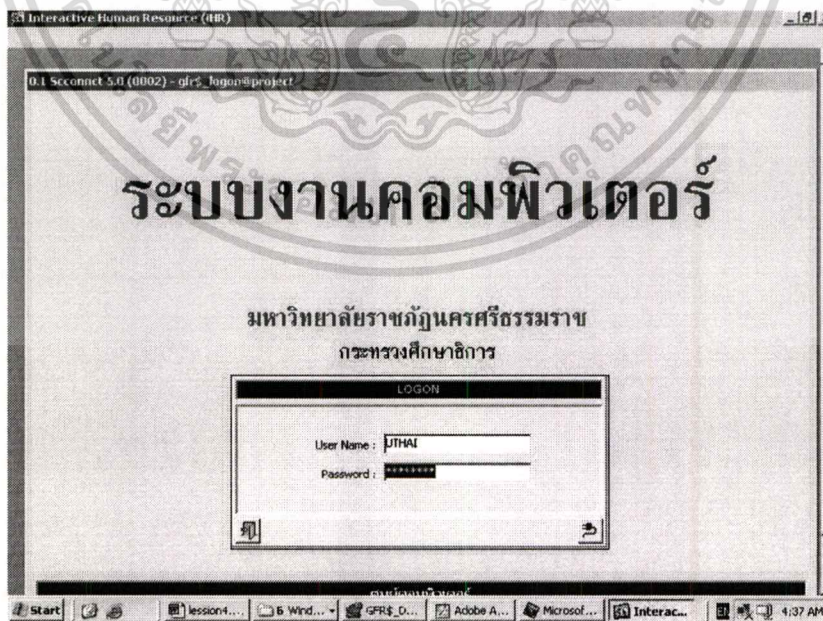
โปรแกรมที่ได้ทำการเขียนขึ้นจากการออกแบบระบบงานบุคลากรฯ มาจาก Use Case Diagram รวมไปถึง Sequence Diagram เพื่อให้ใช้งานได้ตรงตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบ รูปด้านล่างเป็นการอิมพีเมนตระบบขึ้นมาโดยดูจากการวิเคราะห์และออกแบบ

5.11 การใช้งานระบบตามฟังก์ชันที่ได้ออกแบบไว้

Actor – เจ้าหน้าที่งานการเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลเข้าระบบ

มีฟังก์ชันการทำงานดังนี้ เรียกโปรแกรม Sconnct.fmx ขึ้นมาจะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่

5.1 หลังจากนั้นระบบจะมีหน้าต่างถาม Username และ Password เพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับระบบ

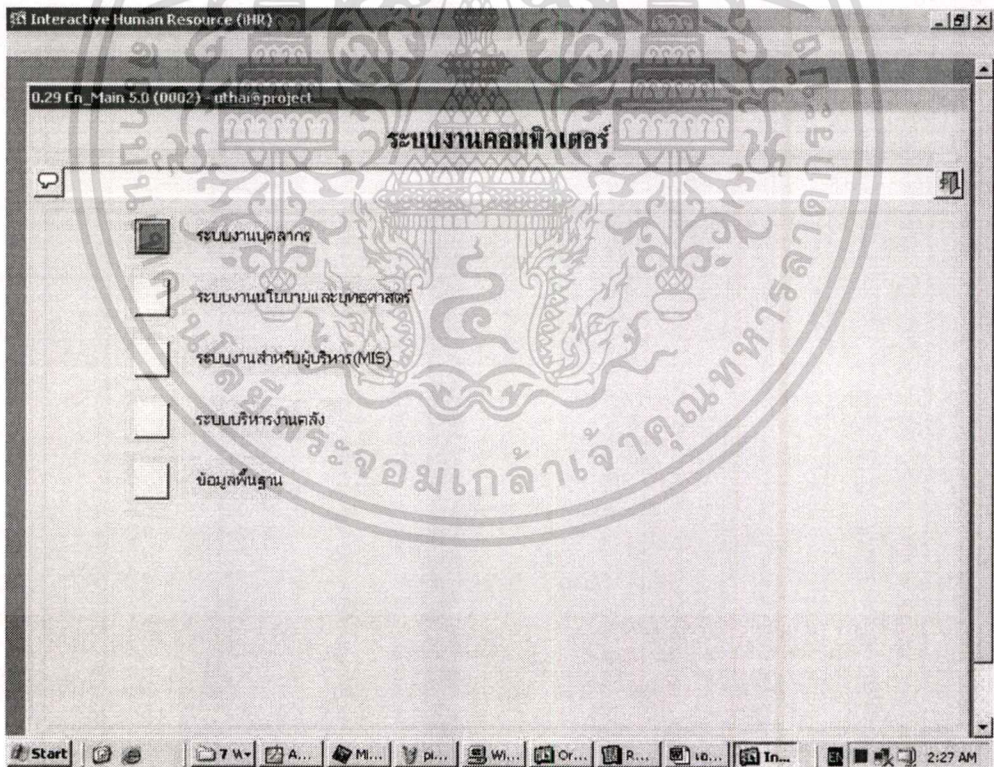


รูปที่ 5.1 หน้าต่างล็อกอินเข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

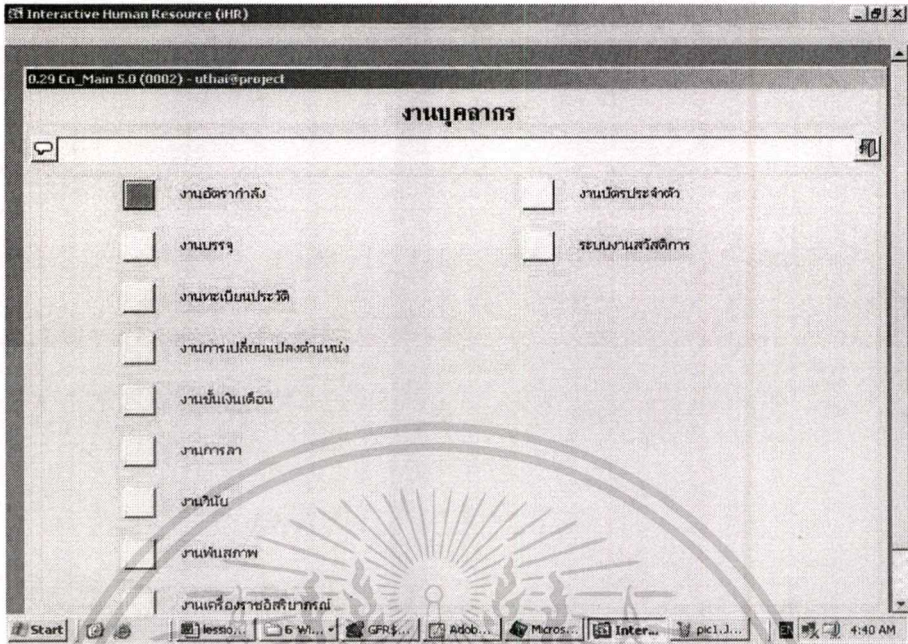
Use Case งานทะเบียนประวัติบุคลากร

แสดงหน้าต่างการบันทึกแก้ไขทะเบียนประวัติบุคลากรของ Use Case งานทะเบียนประวัติบุคลากร ถ้าล็อกอิน Username และ Password ถูกต้องจะเห็นเมนูระบบงานคอมพิวเตอร์ดังรูปที่ 5.2 เลือกปุ่มระบบงานบุคลากร ก็จะปรากฏเมนูงานบุคลากร ดังรูปที่ 5.3 เลือกปุ่มงานบุคลากร ก็จะปรากฏหน้าต่างที่ระบบงานต่าง ๆ ของ Use Case ที่ได้ออกแบบระบบไว้ เลือกปุ่ม งานทะเบียนประวัติ ระบบจะเข้าสู่หน้าต่างงานทะเบียนประวัติ ซึ่งเป็นหน้าต่างการบันทึกแก้ไขทะเบียนประวัติบุคลากร (รูปที่ 5.4) ของระบบซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปยังระบบงานอื่น ๆ ของระบบบุคลากรด้วย แต่ถ้าเป็นบุคลากรบรรจุใหม่ เจ้าหน้าที่จะต้องเข้าสู่ระบบงานบรรจุ (รูปที่ 5.5) เพื่อบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ ก่อนที่จะสามารถใช้งาน Use Case งานทะเบียนประวัติได้

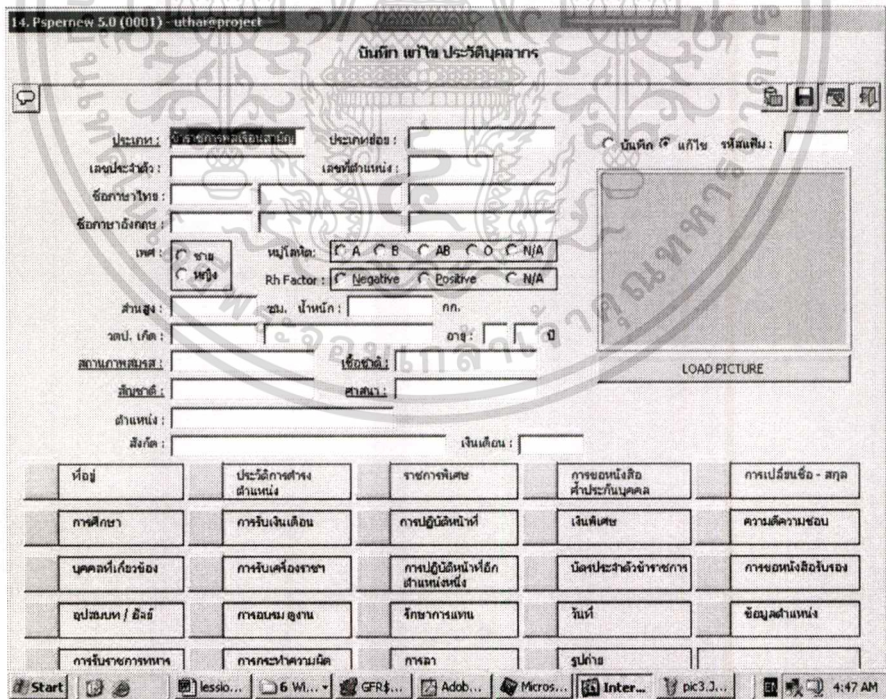


รูปที่ 5.2 เมนูระบบงานคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3 หน้าต่างงานบุคลากร



รูปที่ 5.4 หน้าต่างงานทะเบียนประวัติบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Interactive: Human Resource (form)
13. Psperrpm 5.0 (0002) - uthai@project

งานบรรจุ

0.29 En_Main 5.0 (0002)

ชื่อ - สกุล

วันเกิด เลขที่บัตรประชาชน

สถานศึกษา

คุณวุฒิ

สาขาวิชาเอก

ปีงบประมาณ เลขประจำตัว

ประเภท วิทยาลัยการพลเรือนสามัญ

เลขที่ตำแหน่ง เพศ: ชาย

กระทรวง

สถาบัน

คณะ/ศูนย์/สำนัก

กลุ่ม/ฝ่าย/ส่วน

งาน

ตำแหน่งอนุมัติ

ตำแหน่งบรรจุ

ระดับ เงินเดือน ทั่วไป

ภาพเปลี่ยนแปลง

Start | 13. Psperrpm 5.0 (0002) - uthai@project | 4:42 AM

รูปที่ 5.5 หน้าต่างงานบรรจุ

จากรูปที่แสดงเป็นตัวอย่างผ่านมาเป็นหน้าต่างที่ได้มาจากการวิเคราะห์และออกแบบเพื่อนำมาสร้างเป็นโปรแกรมให้สามารถใช้งานได้ ซึ่งการสร้างโปรแกรมในการใช้งานนี้อาจจะยังไม่สมบูรณ์ จึงต้องมีการพัฒนากันไปเพื่อให้ได้งานที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

เนื่องจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกอาจจะไม่ได้ไคอะแกรมที่ถูกต้องที่สุดดังนั้นในขั้นตอนของ OOD จะต้องมีการ Refinement คือกระบวนการเพิ่มเติมหรือทำให้เหมาะสมจากการวิเคราะห์ เพื่อให้ง่ายต่อการนำมาพัฒนาเป็นระบบในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ในที่สุด การทำ Refinement ทำได้ทุก ๆ ไคอะแกรม ไม่ว่าจะเป็น Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram หรือ State Diagram

ในการทำ Refinement จะมีผลกระทบระหว่างไคอะแกรมเสมอ การทำ Refinement ต้องมีการเรียงลำดับจาก Use Case Diagram → Class Diagram → Sequence Diagram → State Diagram → Use Case → Class Diagram..... เมื่อทำ Refinement แล้วต้องทำให้ Diagram ต่าง ๆ ที่เคยทำไว้ มีคอมพิวเตอร์มาเกี่ยวข้องเช่นการเพิ่ม Class ของ User Interface เข้าไปยัง Class Diagram และเพิ่มฟังก์ชันการอินพุตข้อมูลเข้าไปและการแสดง Attrib ไว้ในทุก ๆ Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

สำหรับการศึกษาโครงการระบบงานบุคลากรสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราชได้นำเอาวิธีการวิเคราะห์และออกแบบรวมถึงการสร้างโปรแกรม ซึ่งใช้ UML เป็นสัญลักษณ์ที่เป็นรูปภาพสำหรับการออกแบบ

ไดอะแกรมของ UML ช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถแสดงความคิดเป็นรูปภาพ จะช่วยทำให้โปรแกรมเมอร์ได้เข้าใจตัวระบบมากขึ้น โดยจะอธิบายการทำงานของระบบหลายๆ ไดอะแกรม อย่างเช่น Use Case Diagram จะอธิบายถึงขอบเขตที่มีในระบบว่ามีฟังก์ชันอะไรบ้าง ที่ผู้ใช้งานจะเข้ามาติดต่อกับระบบโดยตรงหรือโดยอ้อม ซึ่งจะเหมือนกับ DFD ใน Context Diagram แต่ DFD จะกล่าวถึงเส้นทางเดินของข้อมูลมากกว่า กระบวนการออกแบบของ UML ใช้ในลักษณะการวนลูปและแก้ไขเพิ่มเติมไดอะแกรมไปเรื่อยๆจนกว่าจะสมบูรณ์ เป็นข้อดีเพราะในบางครั้งจะไม่สามารถวิเคราะห์และออกแบบในครั้งเดียวแล้วสมบูรณ์ กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบสามารถนำไดอะแกรมต่างๆ มาแก้ไขหรือเพิ่มเติมส่วนที่ขาดหายไปจนครบ

ไดอะแกรมของ UML มีไดอะแกรมที่สำคัญๆ ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าเป็น Static Diagram คือ ไดอะแกรมที่แสดงภาพลักษณะคงที่ของขอบเขตงานคือ การมีอยู่ของคลาสต่างๆ และความสำคัญของคลาสเหล่านั้น ในระบบโดยไม่ได้แสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นไดอะแกรมที่ได้พูดถึงในโครงการนี้คือ Use Case Diagram จะประกอบด้วยขอบเขตของปัญหาและความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ไดอะแกรมที่สำคัญอีกอันคือ Class Diagram จะแสดงถึงคลาสที่มีทั้งหมดในระบบ ซึ่งคลาสหนึ่งจะมีความสัมพันธ์ไม่ว่าจะเป็น Aggregation, Generalization, Association กับคลาสอื่นๆ อย่างน้อย 1 ความสัมพันธ์เสมอ

Dynamic Diagram คือ ไดอะแกรมที่แสดงภาพในเชิงกิจกรรม (Dynamic) ของฟังก์ชันต่างๆ ในระบบซึ่งในการวิเคราะห์จะมี 2 ไดอะแกรม คือ Sequence Diagram เป็นไดอะแกรมที่แสดงถึงกิจกรรมรวมของระบบโดยกิจกรรมจะเรียกใช้งานฟังก์ชันที่มีอยู่ในคลาสต่างๆ นั้นเอง ส่วน State Diagram เป็นไดอะแกรมที่แสดงภาพที่ลึกลงไปของคลาสแต่ละตัวว่ามีสถานะอะไรบ้างและจะเปลี่ยนสถานะของคลาสเมื่อใด

6.2 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาและดำเนินการในโครงการนี้ได้ใช้ Relational Database เป็นฐานข้อมูลซึ่งต้องมีขั้นตอนการแปลงจาก Class Diagram มาเป็น Relational Database จึงมีข้อเสนอแนะว่าในอนาคตน่าจะมีการศึกษาถึง Object Database ว่าการทำ Persistent Database ที่แปลงจาก Class Diagram มาเป็น Object Database มีความสะดวกกว่าหรือไม่
2. ต้องฝึกฝนการนำประโยชน์ของ UML เรื่องการ Reuse มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งต้องใช้ประสบการณ์ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่หลากหลาย



บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ .
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ จำลอง ครุอุตสาหะ. 2542. คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- บุษนา ลีลาศวัฒนะกุล และ อมรพันธุ์ คำอรรด. 2545. สร้างระบบงานฐานข้อมูลด้วย PL/SQL & Oracle Developer. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อินโฟเพรส.
- สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์. 2547. ระบบฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 10. ขอนแก่น: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อำไพ พรประเสริฐสกุล. ม.ป.ป. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Bahrami, Ali. 1999. **Object Oriented System Development**. New York: McGraw – Hill.
- Dittman, Kevin C. **System Analysis and Design Method**. New York: McGraw – Hill.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายอุทัย กูหาพงศ์
วันเดือนปีเกิด	29 เมษายน 2505
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่
ประวัติการศึกษา	วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี คบ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) วิทยาลัยบ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา ปี พ.ศ. 2534
ประวัติการทำงาน	ตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 5 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช

