

การออกแบบและพัฒนาระบบจัดการทรัพย์สิน

นาย นวัชร จักรวิทย์ธำรง



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-571-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PROPERTY MANAGEMENT SYSTEM

Mr. Nawat Chakrawitthamrong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

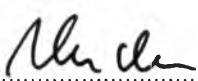
Chulalongkorn University

Academic Year 1999

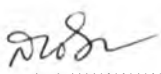
ISBN 974-333-571-4

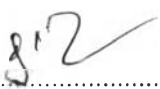
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบและพัฒนาระบบจัดการทรัพย์สิน
โดย นาย นวัชร จักรวิทย์ธำรง
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล

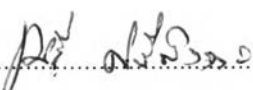
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

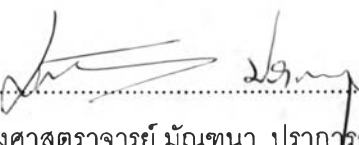

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาริต วงศ์ประทีป)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เมธิ ศรีสังวาล)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ มณฑนา ปราการสมุทร)

นวัชร จักรวิทย์ธำรง : การออกแบบและพัฒนาระบบจัดการทรัพย์สิน. (A DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PROPERTY MANAGEMENT SYSTEM) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. สุเมธ วัชรชัยสุรพล. 244 หน้า. ISBN 974-333-571-4.

การวิจัยนี้ จัดทำขึ้นเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับธุรกิจการจัดประโยชน์จากทรัพย์สินโดยใช้การจัดการทรัพย์สินของการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย (ทอท.) เป็นกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบโดยใช้ฮอราเคิลเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลสัมพันธ์ และใช้โปรแกรมเดลไฟเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบรับ-ให้บริการ ประกอบด้วย 5 ระบบงานย่อย คือ

ระบบงานจัดการทรัพย์สิน เป็นระบบข้อมูลการจัดสรรพื้นที่ได้แก่ ลักษณะ ขนาด และสถานะว่าง รวมทั้งการขอใช้พื้นที่จากหน่วยงานต่างๆ

ระบบงานสัญญาการจัดประโยชน์จากทรัพย์สิน เป็นระบบข้อมูลเงื่อนไขของสัญญาเพื่อนำไปช่วยคำนวณค่าตอบแทนที่ผู้เช่าต้องชำระในแต่ละงวด

ระบบงานข้อมูลการใช้สาธารณูปโภคจากทรัพย์สิน เป็นระบบข้อมูลการขอใช้สาธารณูปโภคไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ รวมทั้งปริมาณการใช้เพื่อนำไปคำนวณค่าตอบแทนที่จะเรียกเก็บจากผู้เช่าต่อไป

ระบบงานติดตามการจัดเก็บค่าเช่าและผลประโยชน์ตอบแทน เป็นระบบข้อมูลสถานะการชำระหนี้ของผู้เช่า

ระบบงานบำรุงรักษาทรัพย์สิน เป็นระบบข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาทรัพย์สิน และสถานะการซ่อมบำรุงเมื่อมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น

ผลการวิจัยครั้งนี้ จะได้ระบบสารสนเทศในลักษณะข้อมูลอธิบาย ซึ่งอยู่ในรูปของตัวเลขและตัวอักษร ประกอบด้วย 95 รูปแบบจอภาพและ 23 รูปแบบรายงาน เป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหารในการนำไปใช้ในการดำเนินกิจการเกี่ยวกับการจัดประโยชน์จากทรัพย์สินให้มีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการจัดการทรัพย์สินอื่นต่อไป

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต นวัชร จักรวิทย์ธำรง
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษารวม

3970794821 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: Property / Management / Leasing / Rental / Concession / Database

NAWAT CHAKRAWITTHAMRONG : A DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PROPERTY MANAGEMENT SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SUMET VACHARACHAISURAPOL, 244 pp. ISBN 974-333-571-4.

The objectives of this thesis are to design and develop the management information system of property management business by using Airport Authority of Thailand (AAT) property management as a case study. The research has analyzed, design and develop system as a client-server system, using Oracle as the relational database management system and Delphi as tools in programming under the Windows operating system with 95 screens 23 reports and 5 subsystems by result.

Space management subsystem is the information system of providing area such as type, size and vacant status including area usage request from tenants.

Contract management subsystem is the information system of contract agreements in using area. This will use in calculate charges to tenants.

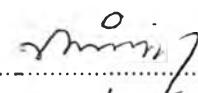
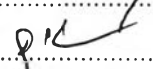
Utilities management subsystem is the information system of electricity, water supply and telephone service request. Including tenants electricity, water supply and telephone usage for calculate utility charging

Charge management subsystem is the information system of calculating charges to be invoice to tenants and providing review details

Maintenance management subsystem is the information system of expense from maintenance and status of services when emergency issues happen.

The research result has yielded the information system in format of text and numeric, as management tool in operating property management business for best performance. This can be used as a guide to develop other systems that related to property management business.

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต 2007 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยมาด้วยดีตลอด และขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความรู้ และประสิทธิประสาทวิชาอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากการทำอากาศยานแห่งประเทศไทยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการสนับสนุนข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนความช่วยเหลือต่างๆ จนทำให้การวิจัยเป็นไปโดยราบรื่น

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ที่ปรึกษาโครงการระบบคอมพิวเตอร์กรมศุลกากรทุกท่าน ที่ได้สนับสนุน ผลักดัน ตั้งแต่การเข้าศึกษา จนกระทั่งสำเร็จการศึกษาในสถานศึกษาแห่งนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา นำผู้มีพระคุณ และบุคคลในครอบครัว ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงิน เครื่องมือในการทำวิจัย และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
1.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
1.4 วัตถุประสงค์	7
1.5 ขอบเขตการวิจัย	7
1.6 ขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์	8
1.7 ประโยชน์ที่จะได้รับ	8
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 การจัดการทรัพยากร	9
2.2 ตัวแบบวอเตอร์ฟอล	12
2.3 การออกแบบข้อมูลเชิงตรรกะ.....	13
2.4 ตัวแบบเชิงสัมพันธ์.....	14
2.5 ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง.....	16
2.6 ระบบรับ-ให้บริการ.....	19
2.7 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	21
3 การศึกษาและวิเคราะห์การจัดการทรัพยากร	
ของการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย.....	25
3.1 การจัดสรรพื้นที่	25
3.2 การบริการพื้นที่	26
3.3 การบริการสาธารณูปโภค	41
3.4 การจ้างหนี้.....	43
3.5 การเร่งรัดหนี้สิน.....	48

สารบัญ (ต่อ)

บทที่

3.6	การบำรุงรักษา	49
3.7	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	50
3.8	ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน	54
3.9	ความต้องการของระบบงาน	55
4	การออกแบบระบบจัดการทรัพย์สิน	58
4.1	ภาพรวมของระบบ	58
4.2	การทำงานของระบบ.....	60
4.3	การออกแบบฟังก์ชันของระบบ.....	112
4.4	การออกแบบจอภาพ	121
4.5	การออกแบบรายงาน	125
4.6	การออกแบบฐานข้อมูล.....	127
4.7	การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย	130
5	การพัฒนากระบวนการจัดการทรัพย์สิน.....	136
5.1	ฮาร์ดแวร์	136
5.2	ซอฟต์แวร์	137
5.3	การพัฒนาโปรแกรม.....	137
5.4	การทดสอบโปรแกรม	139
6	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	144
6.1	สรุปผลการวิจัย	144
6.2	ข้อเสนอแนะ.....	146
	รายการอ้างอิง.....	147
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก.....	148
	รูปแบบจอภาพในระบบจัดการทรัพย์สิน	149
	ภาคผนวก ข.....	197
	ตัวอย่างรายงานในระบบจัดการทรัพย์สิน.....	198
	ภาคผนวก ค.....	210
	โครงสร้างตารางข้อมูลในระบบจัดการทรัพย์สิน.....	211
	ภาคผนวก ง	237
	ตัวอย่างการคำนวณที่ใช้ในระบบจัดการทรัพย์สิน	238
	ประวัติผู้วิจัย.....	244

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงขั้นตอนการทำงานและทางเดินเอกสาร	21
ตารางที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับแสดงการไหลของข้อมูล	22
ตารางที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในผังงานระบบ	23
ตารางที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในผังงานโปรแกรม	23
ตารางที่ 2.5 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงผังความสัมพันธ์	24
ตารางที่ 4.1 แสดงรายชื่อรูปแบบจอภาพในระบบจัดการทรัพย์สิน	126
ตารางที่ 4.2 แสดงรายชื่อรายงานในระบบจัดการทรัพย์สิน	130
ตารางที่ 4.3 แสดงรายชื่อตารางหลักในระบบจัดการทรัพย์สิน	133
ตารางที่ 4.4 แสดงรายชื่อตารางอ้างอิงในระบบจัดการทรัพย์สิน	134
ตารางที่ 5.1 แสดงรายการทดสอบหน่วยในระบบจัดการทรัพย์สิน	139
ตารางที่ 5.2 แสดงรายการทดสอบเบ็ดเสร็จในระบบจัดการทรัพย์สิน	143

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 ผังแสดงขั้นตอนการขอใช้พื้นที่ไม่มีกิจกรรมเชิงพาณิชย์ กรณีอนุญาตตาม วัตถุประสงค์การใช้และมีพื้นที่เพียงพอ	29
รูปที่ 3.2 ผังแสดงขั้นตอนการขอใช้พื้นที่ไม่มีกิจกรรมเชิงพาณิชย์ กรณีอนุญาตตาม วัตถุประสงค์การใช้และมีพื้นที่ไม่เพียงพอ.....	30
รูปที่ 3.3 ผังแสดงขั้นตอนการขอใช้พื้นที่ไม่มีกิจกรรมเชิงพาณิชย์ กรณีไม่อนุญาต ตามวัตถุประสงค์การใช้.....	31
รูปที่ 3.4 ผังแสดงขั้นตอนการขอใช้พื้นที่มีกิจกรรมเชิงพาณิชย์.....	32
รูปที่ 3.5 ผังแสดงขั้นตอนการเช่าใช้พื้นที่	33
รูปที่ 3.6 ผังแสดงขั้นตอนการขอเปลี่ยนแปลงพื้นที่ไม่มีกิจกรรมเชิงพาณิชย์กรณีอนุญาต	35
รูปที่ 3.7 ผังแสดงขั้นตอนการขอเปลี่ยนแปลงพื้นที่ไม่มีกิจกรรมเชิงพาณิชย์ กรณีไม่อนุญาต	36
รูปที่ 3.8 ผังแสดงขั้นตอนการขอเปลี่ยนแปลงพื้นที่ไม่มีกิจกรรมเชิงพาณิชย์ กรณีอนุญาต	37
รูปที่ 3.9 ผังแสดงขั้นตอนการขอยกเลิกพื้นที่	38
รูปที่ 3.10 ผังแสดงขั้นตอนการตรวจสอบการใช้พื้นที่	39
รูปที่ 3.11 ผังแสดงขั้นตอนการต่อสัญญาการใช้พื้นที่กรณีพื้นที่ไม่มีกิจกรรม	40
รูปที่ 3.12 ผังแสดงขั้นตอนการต่อสัญญาการใช้พื้นที่กรณีพื้นที่มีกิจกรรม	41
รูปที่ 3.13 ผังแสดงขั้นตอนการขอใช้สาธารณูปโภค	42
รูปที่ 3.14 ผังแสดงขั้นตอนการยกเลิกสาธารณูปโภค	43
รูปที่ 3.15 ผังแสดงขั้นตอนการแจ้งหนี้ค่าตอบแทนและค่าบริการสาธารณูปโภค.....	45
รูปที่ 3.16 ผังแสดงขั้นตอนการรับชำระค่าเช่า ค่าตอบแทนคงที่ และค่าบริการสาธารณูปโภค	46
รูปที่ 3.17 ผังแสดงขั้นตอนการรับชำระค่าตอบแทนผันแปรตามรายได้	47
รูปที่ 3.18 ผังแสดงขั้นตอนการเร่งรัดหนี้สิน.....	48
รูปที่ 3.19 ผังแสดงขั้นตอนการซ่อมบำรุงโดยหน่วยงานภายใน ทอท.....	51
รูปที่ 3.20 ผังแสดงขั้นตอนการซ่อมบำรุงโดยการจ้างหน่วยงานภายนอก	52
รูปที่ 4.1 แผนภาพบริบทของระบบจัดการทรัพย์สิน	59
รูปที่ 4.2 แสดงการไหลของข้อมูลของระบบจัดการทรัพย์สิน	60
รูปที่ 4.3 แสดงส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบงานจัดสรรทรัพย์สิน	61
รูปที่ 4.4 แสดงการไหลของข้อมูลของระบบงานจัดสรรทรัพย์สิน	62

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่ 4.5	แสดงขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการบันทึกและสอบถามข้อมูลพื้นที่.....	63
รูปที่ 4.6	แสดงการไหลของข้อมูลของการบันทึกและสอบถามข้อมูลพื้นที่.....	64
รูปที่ 4.7	แสดงขั้นตอนการทำงานของจัดการคำขอใช้พื้นที่.....	65
รูปที่ 4.8	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการคำขอใช้พื้นที่.....	66
รูปที่ 4.9	แสดงขั้นตอนการทำงานของจัดการคำขอเปลี่ยนแปลงพื้นที่.....	67
รูปที่ 4.10	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการคำขอเปลี่ยนแปลงพื้นที่.....	68
รูปที่ 4.11	แสดงขั้นตอนการทำงานของจัดการคำขอคืนพื้นที่.....	69
รูปที่ 4.12	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการคำขอคืนพื้นที่.....	70
รูปที่ 4.13	แสดงขั้นตอนการทำงานของตรวจสอบการใช้พื้นที่.....	71
รูปที่ 4.14	แสดงการไหลของข้อมูลของการตรวจสอบการใช้พื้นที่.....	72
รูปที่ 4.15	แสดงส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบงานสัญญาการจัดประโยชน์จากทรัพย์สิน.....	73
รูปที่ 4.16	แสดงการไหลของข้อมูลของระบบงานสัญญาการจัดประโยชน์จากทรัพย์สิน.....	73
รูปที่ 4.17	แสดงขั้นตอนของการจัดการสัญญา.....	74
รูปที่ 4.18	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการสัญญา.....	75
รูปที่ 4.19	แสดงขั้นตอนการทำงานของจัดการคำขอต่อสัญญา.....	77
รูปที่ 4.20	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการคำขอต่อสัญญา.....	77
รูปที่ 4.21	แสดงส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบงานข้อมูลสาธารณูปโภคจากทรัพย์สิน.....	79
รูปที่ 4.22	แสดงการไหลของข้อมูลของระบบงานข้อมูลการใช้สาธารณูปโภคจากทรัพย์สิน.....	79
รูปที่ 4.23	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างงานต่างๆ ในการจัดการสาธารณูปโภคไฟฟ้า.....	80
รูปที่ 4.24	แสดงขั้นตอนการทำงานของบันทึกและสอบถามข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	81
รูปที่ 4.25	แสดงการไหลของข้อมูลของการบันทึกและสอบถามข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	81
รูปที่ 4.26	แสดงขั้นตอนการทำงานของจัดการคำขอใช้ไฟฟ้า.....	82
รูปที่ 4.27	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการคำขอใช้ไฟฟ้า.....	83
รูปที่ 4.28	แสดงขั้นตอนของการจัดการข้อมูลค่าไฟฟ้า.....	84
รูปที่ 4.29	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการข้อมูลค่าไฟฟ้า.....	85
รูปที่ 4.30	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการสาธารณูปโภคประปา.....	86
รูปที่ 4.31	แสดงขั้นตอนการทำงานของบันทึกและสอบถามข้อมูลอุปกรณ์ประปา.....	87
รูปที่ 4.32	แสดงการไหลของข้อมูลของการบันทึกและสอบถามข้อมูลอุปกรณ์ประปา.....	87
รูปที่ 4.33	แสดงขั้นตอนการทำงานของจัดการคำขอใช้น้ำประปา.....	88
รูปที่ 4.34	แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการคำขอใช้น้ำประปา.....	89
รูปที่ 4.35	แสดงขั้นตอนของการจัดการข้อมูลค่าน้ำประปา.....	90

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่ 4.36 แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการข้อมูลค่าน้ำประปา.....	91
รูปที่ 4.37 แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการสาธารณูปโภคโทรศัพท์	92
รูปที่ 4.38 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรบันทึกและสอบถามข้อมูลอุปกรณ์โทรศัพท์.....	93
รูปที่ 4.39 แสดงการไหลของข้อมูลของการบันทึกและสอบถามข้อมูลอุปกรณ์โทรศัพท์.....	93
รูปที่ 4.40 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรจัดการคำขอใช้ไฟฟ้า	94
รูปที่ 4.41 แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการคำขอใช้โทรศัพท์.....	95
รูปที่ 4.42 แสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลค่าโทรศัพท์.....	96
รูปที่ 4.43 แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการข้อมูลค่าโทรศัพท์.....	97
รูปที่ 4.44 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรจัดการเลิกใช้สาธารณูปโภค	98
รูปที่ 4.45 แสดงการไหลของข้อมูลของการจัดการเลิกใช้สาธารณูปโภค.....	99
รูปที่ 4.46 แสดงส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบงานติดตามจัดเก็บค่าเช่า และผลประโยชน์ตอบแทน	100
รูปที่ 4.47 แสดงการไหลของข้อมูลของระบบติดตามการจัดเก็บค่าเช่า และผลประโยชน์ตอบแทน	101
รูปที่ 4.48 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรสร้างหนี้ค่าเช่าพื้นที่	102
รูปที่ 4.49 แสดงการไหลของข้อมูลของการสร้างหนี้ค่าเช่าพื้นที่.....	102
รูปที่ 4.50 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรสร้างหนี้ผลประโยชน์คงที่.....	104
รูปที่ 4.51 แสดงการไหลของข้อมูลของการสร้างหนี้ผลประโยชน์คงที่	104
รูปที่ 4.52 แสดงขั้นตอนการสร้างหนี้ผลประโยชน์ผันแปร	106
รูปที่ 4.53 แสดงการไหลของข้อมูลของการสร้างหนี้ผลประโยชน์ผันแปร.....	107
รูปที่ 4.54 แสดงขั้นตอนของการสร้างหนี้ค่าไฟฟ้า.....	108
รูปที่ 4.55 แสดงการไหลของข้อมูลของการสร้างหนี้ค่าไฟฟ้า.....	108
รูปที่ 4.56 แสดงขั้นตอนของการสร้างหนี้ค่าน้ำประปา	109
รูปที่ 4.57 แสดงการไหลของข้อมูลของการสร้างหนี้ค่าน้ำประปา	110
รูปที่ 4.58 แสดงขั้นตอนของการสร้างหนี้ค่าโทรศัพท์.....	111
รูปที่ 4.59 แสดงการไหลของข้อมูลของการสร้างหนี้ค่าโทรศัพท์	111
รูปที่ 4.60 แสดงขั้นตอนการรับชำระ	112
รูปที่ 4.61 แสดงการไหลของข้อมูลของการรับชำระ	113
รูปที่ 4.62 แสดงส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบงานบำรุงรักษาทรัพย์สิน.....	114
รูปที่ 4.63 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบบำรุงรักษาทรัพย์สิน.....	114

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่ 4.64 แสดงการไหลของข้อมูลของระบบงานบำรุงรักษาทรัพย์สิน	115
รูปที่ 4.65 แสดงฟังก์ชันของระบบจัดการทรัพย์สิน.....	118
รูปที่ 4.66 แสดงฟังก์ชันร่วมของระบบ	124
รูปที่ 4.67 รูปแบบของจอภาพที่ใช้ในการออกแบบ	126
รูปที่ 4.68 รูปแบบของรายงานที่ใช้ในการออกแบบ	130
รูปที่ 4.69 ตัวแบบข้อมูลเชิงตรรกะของระบบจัดการทรัพย์สิน	132
รูปที่ 4.70 รูปแบบจอภาพที่ใช้ตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าสู่ระบบ	134
รูปที่ 4.71 รูปแบบจอภาพที่ใช้กำหนดรหัสผู้ใช้ รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าถึงแต่ละรูปแบบจอภาพ.....	135
รูปที่ 5.1 การแสดงภาพแผนผังด้วยโปรแกรมออดิตเดสก์ วอลโว่ วิว	139