

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศบัณฑิตศึกษาระดับคณะ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้วิธี SSADM



นางสาว พิริยา รามโกมุต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-638-571-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR
FACULTY-LEVEL GRADUATE STUDIES AT CHULALONGKORN UNIVERSITY
USING THE SSADM METHOD**



MISS PEERIYA RAMKOMUT

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

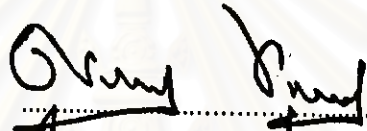
Chulalongkorn University

Academic Year 1997

ISBN 974-638-571-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศศึกษาระดับคณะ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้วิธี SSADM
โดย นางสาว พริยา รามโกมุท
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นงลักษณ์ โควาวิสารัช
 อาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ คุงวิวัฒน์ ชูติวงศ์)

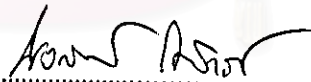
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



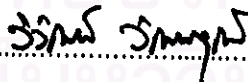
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย จิวไพบูลย์)

ประธานกรรมการ



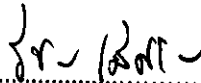
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นงลักษณ์ โควาวิสารัช)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(อาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)

กรรมการ

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

พริยา รามโกมุท : การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศบัณฑิตศึกษาระดับคณะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้วิธี SSADM (DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR FACULTY-LEVEL GRADUATE STUDIES AT CHULALONGKORN UNIVERSITY USING THE SSADM METHOD) , อ.ที่ปรึกษา : ผศ.นงลักษณ์ โควาวิสารัช , อ. วิจารณ์ วัฒนาวุฒิ , 377 หน้า , ISBN 974-638-571-2

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อทดลองใช้วิธี SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method) ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศบัณฑิตศึกษาระดับคณะ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งจัดเป็นระบบงานขนาดกลาง ระบบสารสนเทศนี้ใช้คอมพิวเตอร์ และพัฒนาขึ้นจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล เพื่อใช้แทนระบบงานเอกสารที่มีอยู่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

โดยระบบที่ได้ออกแบบนี้แบ่งเป็น 3 ระบบย่อย คือระบบแรกคืองานบัณฑิตศึกษา เป็นการจัดการข้อมูลอาจารย์บัณฑิตศึกษา ข้อมูลนิสิตบัณฑิตศึกษา การพิจารณาอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์และการอนุมัติจบหลักสูตร ซึ่งได้ออกแบบให้บัณฑิตวิทยาลัยสามารถใช้งานในส่วนนี้ได้ด้วย ระบบที่ 2 คืองานหลักสูตรและแก้ไขหลักสูตร รวมถึง ข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร และรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา และระบบสุดท้ายคืองานงบประมาณ-ค่าใช้จ่าย

จากการทำวิจัยสรุปได้ว่า วิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานของ SSADM เหมาะกับนักวิเคราะห์ระบบมือใหม่ที่ยังขาดประสบการณ์ เนื่องจาก SSADM เป็นวิธีที่มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ในทุกขั้นตอน นอกจากนี้เอกสารที่ได้ในขั้นตอนส่วนใหญ่มีความละเอียดชัดเจน และได้มีการตรวจสอบความถูกต้องกับผู้ใช้งาน แต่เนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบดังกล่าว ต้องใช้เวลาในการดำเนินงาน จึงไม่เหมาะกับงานที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานจำกัด

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิสิต 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม 

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

C718585 :MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: SSADM / STAGE / TASK / GRADUATE STUDIES

PEERIYA RAMKOMUT: DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR FACULTY-LEVEL GRADUATE STUDIES AT CHULALONGKORN UNIVERSITY USING THE SSADM METHOD. THESIS ADVISOR: ASST.PROF.NONGLUK COVAVISARUCH, WIWAT VATANAWOOD, 377 pages, ISBN 974-638-571-2.

This research aims to practice the methodology of the SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method) to analyze and design an information system for faculty-level graduate studies at Chulalongkorn University, which is considered as a medium-size system. The computerized information system was also developed by using Microsoft Access to substitute the existing document-based work system to increase work efficiency.

The designed system consists of three sub-systems. The first one is the Graduate studies sub-system which manages the information of graduate studies faculty members, graduate students, students' graduate thesis topics approvals and graduation approvals. The Graduate School can also benefit from this sub-system as it was designed to support both the Faculty and Graduate School work. The Second sub-system concerns the Graduate Studies Curriculum subsystem. Data of all the graduate studies programs and each semester's subjects are included. The last one is the Budget and Expense sub-system.

After this research is done, it can be concluded that the SSADM is suitable for novice system analysts and designers who have no experience because the SSADM has a structured framework and standard analysis and design techniques and products are recommended in every step. Documents occurred in most steps must be clearly detailed and accurately checked by users. It is found out that the SSADM is not appropriate for a short-time project due to its time-consumption overhead period.

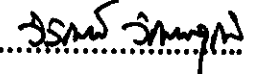
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ลายมือชื่อนิติกร 

สาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม 

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่ง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ นงลักษณ์ โควาวิสารัช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยด้วยดีตลอด และขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุก ๆ ท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่ายิ่งในการตรวจวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อ ความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่บัณฑิตศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกท่าน คุณ เบญจวรรณ อัครโชติวินิชย์ เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้ความสนับสนุนทางข้อมูล เอกสาร และคำแนะนำต่าง ๆ และผู้บังคับบัญชาในหน่วยงานของผู้เขียนที่ให้โอกาสและสนับสนุนการศึกษาในหลักสูตร นี้ตลอดมา

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา เพื่อนทุกคนผู้มีส่วนสนับสนุนและให้ กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

พริยา รามโกมุท

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฒ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	3
1.2 แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
1.3 วัตถุประสงค์	9
1.4 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	9
1.5 วิธีการดำเนินงาน	9
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
2. วิธีการวิเคราะห์และออกแบบ SSADM	11
2.1 กรอบขั้นตอนการทำงาน	12
2.2 กลุ่มของเครื่องมือ/เทคนิคมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ	31
2.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น	46
3. การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงาน	48
3.1 เสด็จป 010 การเตรียมความพร้อมเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ	48
3.2 เสด็จป 020 การกำหนดปัญหา	53
3.3 เสด็จป 030 การเลือกทางเลือกที่เป็นไปได้	56
3.4 เสด็จป 040 รวบรวมรายงานเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงาน	57
4. การวิเคราะห์ระบบงาน	59
4.1 สเดจ 1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	59
4.1.1 เสด็จป 110 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	59
4.1.2 เสด็จป 120 การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของระบบ	63
4.1.3 เสด็จป 130 การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน	64
4.1.4 เสด็จป 140 การวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานปัจจุบัน	67

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.1.3	ระดับ 150 การปรับแบบจำลองการบริการของระบบงานปัจจุบันเป็นมุมมองทางตรรก	70
4.2	สเดจ 2 ทางเลือกด้านธุรกิจ	73
4.2.1	ระดับ 210 การกำหนดทางเลือกด้านธุรกิจ	73
4.2.2	ระดับ 220 การเลือกทางเลือกทางด้านธุรกิจ	74
5.	การออกแบบระบบงาน	76
5.1	สเดจ 3 ข้อกำหนดเฉพาะของระบบที่ต้องการ	76
5.1.1	ระดับ 310 การกำหนดขั้นตอนการทำงานของระบบที่ต้องการ	76
5.1.2	ระดับ 320 การพัฒนาแบบจำลองข้อมูลของระบบที่ต้องการ	80
5.1.3	ระดับ 330 การกำหนดฟังก์ชันการทำงานของระบบ	83
5.1.4	ระดับ 340 การขยายแบบจำลองข้อมูลของระบบที่ต้องการ	89
5.1.5	ระดับ 350 การพัฒนาแบบจำลองข้อกำหนด	91
5.1.6	ระดับ 360 การพัฒนาข้อกำหนดของขั้นตอนการทำงาน	93
5.1.7	ระดับ 370 การยืนยันวัตถุประสงค์ของระบบ	97
5.1.8	ระดับ 380 รวบรวมรายละเอียดที่ต้องการของระบบ	97
5.2	สเดจ 4 ทางเลือกด้านเทคนิค	98
5.2.1	ระดับ 410 การกำหนดทางเลือกด้านเทคนิค	98
5.2.2	ระดับ 420 การเลือกทางเลือกทางด้านเทคนิค	99
5.3	สเดจ 5 การออกแบบทางตรรก	99
5.3.1	ระดับ 510 การกำหนดส่วนติดต่อผู้ใช้	99
5.3.2	ระดับ 520 การเขียนข้อกำหนดเฉพาะของโปรเซสปรับปรุง	102
5.3.3	ระดับ 530 การเขียนข้อกำหนดเฉพาะของโปรเซสสอบถาม	105
5.3.4	ระดับ 540 การรวบรวมการออกแบบทางด้านตรรก	108
5.4	สเดจ 6 การออกแบบทางกายภาพ	109
5.4.1	ระดับ 610 การกำหนดการเตรียมความพร้อมสำหรับการออกแบบทางกายภาพ	109
5.4.2	ระดับ 620 การสร้างการออกแบบข้อมูลทางกายภาพ	109
5.4.3	ระดับ 630 การสร้างแผนผังสำหรับการพัฒนาส่วนประกอบฟังก์ชัน	111

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.4.4	ระดับ 640 การปรับปรุงประสิทธิภาพการออกแบบข้อมูลทางกายภาพ.....	112
5.4.5	ระดับ 650 การสร้างข้อกำหนดของฟังก์ชันให้สมบูรณ์.....	116
5.4.6	ระดับ 660 การรวมเชื่อมขั้นตอนการดำเนินงานกับข้อมูล.....	116
5.4.7	ระดับ 670 การรวบรวมการออกแบบทางกายภาพ.....	118
6.	การพัฒนาระบบงาน.....	119
6.1	ขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน.....	119
6.2	การสร้างเมนูการเข้าใช้งาน.....	120
6.3	การสร้างฟอร์มที่ติดต่อกับผู้ใช้.....	122
6.4	รูปแบบรายงานต่าง ๆ.....	128
6.5	การกำหนดความปลอดภัยของระบบงาน.....	129
6.6	ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม.....	130
7.	ผลที่ได้จากการวิจัย.....	136
7.1	ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงาน.....	136
7.2	การวิเคราะห์ระบบงาน.....	137
7.3	การออกแบบระบบงาน.....	138
7.4	การพัฒนาระบบงาน.....	140
8.	สรุปและข้อเสนอแนะ.....	141
8.1	สรุป.....	141
8.2	ข้อเสนอแนะ.....	142
	รายการอ้างอิง.....	144
	ภาคผนวก ก. ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงาน.....	145
	ภาคผนวก ข. การวิเคราะห์ระบบงาน.....	154
	ภาคผนวก ค. การออกแบบระบบงาน สเตจ 3.....	194
	ภาคผนวก ง. การออกแบบระบบงาน สเตจ 5 - 6.....	313
	ภาคผนวก จ. ผังโครงสร้างการทำงานขององค์กร.....	372
	ประวัติผู้วิจัย.....	377

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงการสร้าง/รับกระแสข้อมูลของเอนทิตีภายนอก.....	49
ตารางที่ 3.2 แสดงการไหลของเอกสารในระบบ.....	49
ตารางที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี.....	52
ตารางที่ 3.4 แสดงทางเลือกทางธุรกิจ.....	57
ตารางที่ 4.1 แสดงการสร้าง/รับกระแสข้อมูลของเอนทิตีภายนอก.....	60
ตารางที่ 4.2 แสดงการไหลของเอกสารในระบบ.....	61
ตารางที่ 4.3 แสดงแสดงรายละเอียดของเอนทิตีภายนอก.....	66
ตารางที่ 4.4 แสดงแสดงอินพุต/เอาต์พุตของโปรเซสที่ 1.....	66
ตารางที่ 4.5 แสดงโปรเซสการสร้าง แก๊ส และลบเอนทิตี.....	69
ตารางที่ 4.6 แสดงทางเลือกทางด้านธุรกิจที่ได้มีการแจกแจงรายการตามต้องการ.....	75
ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียดอินพุต/เอาต์พุตของโปรเซสที่ 2 สำหรับแบบที่ต้องการ.....	79
ตารางที่ 5.2 แสดงรายละเอียดลักษณะเฉพาะของเอนทิตีอาจารย์บัณฑิตศึกษา.....	82
ตารางที่ 5.3 แสดงการกำหนดฟังก์ชันการทำงานของโปรเซสที่ 1 2 และ 3.....	84
ตารางที่ 5.4 แสดงบทบาทการกำหนดของผู้ใช้กับฟังก์ชันการทำงานของโปรเซสที่ 4 และ 5.....	85
ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของอินพุต/เอาต์พุต.....	87
ตารางที่ 5.6 แสดงบทบาทการทำงานของผู้ใช้กับฟังก์ชันการทำงานของโปรเซสที่ 1 2 และ 3 ..	87
ตารางที่ 5.7 แสดงบทบาทการทำงานของผู้ใช้กับฟังก์ชันการทำงานของโปรเซสที่ 4 และ 5.....	88
ตารางที่ 5.8 แสดงแผนภาพการทำรูปแบบบรรทัดฐานข้อมูลนิสิตใหม่.....	90
ตารางที่ 5.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีกับเหตุการณ์ของฟังก์ชันการบันทึกข้อมูลนิสิตใหม่.....	94
ตารางที่ 5.10 แสดงจำนวนโปรเซสแต่ละประเภทของแต่ละเมนูหลัก.....	108
ตารางที่ 6.1 แสดงขั้นตอนการเตรียมข้อมูลอ้างอิง.....	131
ตารางที่ 6.2 แสดงขั้นตอนการบันทึกข้อมูลนิสิตใหม่.....	131
ตารางที่ 6.3 แสดงขั้นตอนการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์.....	132
ตารางที่ 6.4 แสดงขั้นตอนการบันทึกข้อมูลนิสิตคาดว่าจะบ/จบการศึกษา.....	133
ตารางที่ 6.5 แสดงขั้นตอนการบันทึกของนิสิตพ้นสภาพการศึกษา.....	134
ตารางที่ 7.1 แสดงเวลาที่ใช้ในแต่ละเซตปของการศึกษาความเป็นไปได้.....	136
ตารางที่ 7.2 แสดงเวลาที่ใช้ในแต่ละเซตปของภาววิเคราะห์ระบบ.....	137

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 7.3	แสดงเวลาที่ใช้ในแต่ละเสตี่ปรงตเตจ 3	138
ตารางที่ 7.4	แสดงเวลาที่ใช้ในแต่ละเสตี่ปรงการออกแบบทางตรรก	139
ตารางที่ 7.5	แสดงเวลาที่ใช้ในแต่ละเสตี่ปรงการออกแบบทางกายภาพ	140



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1	แสดงแนวทางการทำงานของบัณฑิตศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	2
รูปที่ 2.1	แสดงวงจรการทำงานของ SSADM	11
รูปที่ 2.2	แสดงกรอบการทำงานของสแดง0	12
รูปที่ 2.3	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 010	13
รูปที่ 2.4	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 020	14
รูปที่ 2.5	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 030	14
รูปที่ 2.6	แสดงกรอบการทำงานของสแดง 1	15
รูปที่ 2.7	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 130	17
รูปที่ 2.8	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 140	17
รูปที่ 2.9	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 150	18
รูปที่ 2.10	แสดงกรอบการทำงานของสแดง 2	18
รูปที่ 2.11	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 210	19
รูปที่ 2.12	แสดงกรอบการทำงานสแดง 3	19
รูปที่ 2.13	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 310	20
รูปที่ 2.14	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 320	21
รูปที่ 2.15	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 330	21
รูปที่ 2.16	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 340	22
รูปที่ 2.17	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 350	23
รูปที่ 2.18	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 360	23
รูปที่ 2.19	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 370	24
รูปที่ 2.20	แสดงกรอบการทำงานสแดง 4 และ 5	25
รูปที่ 2.21	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 410	25
รูปที่ 2.22	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 510	26
รูปที่ 2.23	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 520	27
รูปที่ 2.24	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 530	27
รูปที่ 2.25	แสดงกรอบการทำงานของสแดง 6	28
รูปที่ 2.26	แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 610	29

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.27 แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 620	30
รูปที่ 2.28 แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 630	30
รูปที่ 2.29 แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 640	31
รูปที่ 2.30 แสดงทาสก์ เทคนิคที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ของเสต็ป 660	31
รูปที่ 2.31 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ของแผนภาพกระแสข้อมูล	33
รูปที่ 2.32 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแผนภาพกระแสข้อมูล	33
รูปที่ 2.33 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก	34
รูปที่ 2.34 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ของแผนภาพข้อมูลเชิงตรรก	35
รูปที่ 2.35 แสดงขั้นตอนการกำหนดส่วนติดต่อกับผู้ใช้	35
รูปที่ 2.36 แสดงขั้นตอนการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้	36
รูปที่ 2.37 แสดงขั้นตอนการนิยามความต้องการของระบบ	36
รูปที่ 2.38 แสดงการจัดทำรูปแบบบรรทัดฐาน	37
รูปที่ 2.39 แสดงส่วนประกอบของฟังก์ชันแบบจำลองฟังก์ชันสากล	39
รูปที่ 2.40 แสดงขั้นตอนการสร้างนิยามฟังก์ชันและแผนภาพโครงสร้างของอินพุต/เอาต์พุต	39
รูปที่ 2.41 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองข้อกำหนดเฉพาะ	40
รูปที่ 2.42 แสดงแผนภาพประวัติชีวิตของเอนทิตี	41
รูปที่ 2.43 แสดงผังโครงสร้างขนาน	41
รูปที่ 2.44 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแผนภาพประวัติชีวิตของเอนทิตี	42
รูปที่ 2.45 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแผนภาพความเกี่ยวพันของผลกระทบ	42
รูปที่ 2.46 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบจำลองในส่วนงานปรับปรุง	43
รูปที่ 2.47 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบจำลองในส่วนการสอบถาม	44
รูปที่ 2.48 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนภาพเส้นทางการเข้าถึงการสอบถาม	44
รูปที่ 2.49 แสดงขั้นตอนการออกแบบข้อมูลเบื้องต้น	45
รูปที่ 2.50 แสดงขั้นตอนการเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบข้อมูล	46
รูปที่ 2.51 แสดงการเปลี่ยนรูปความสัมพันธ์ที่เป็นส่วนโค้งพิเศษ	46
รูปที่ 3.1 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลหลักของระบบงาน	50
รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพการไหลของเอกสารในระบบงาน	50
รูปที่ 3.3 แสดงการแปลงแผนภาพการไหลของเอกสารเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล	50

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.4 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบงานปัจจุบัน	51
รูปที่ 3.5 แสดงแผนภาพรวมข้อมูลเชิงตรรกของระบบปัจจุบัน	53
รูปที่ 3.6 แสดงระบบงานปัจจุบัน ปัญหาที่พบ และตัวอย่างความต้องการ	54
รูปที่ 3.7 แสดงแผนภาพรวมกระแสข้อมูลของระบบที่ต้องการ	55
รูปที่ 3.8 แสดงแผนภาพข้อมูลเชิงตรรกของระบบที่ต้องการ	56
รูปที่ 3.9 แสดงแผนงานสำหรับการดำเนินงาน	58
รูปที่ 4.1 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลหลักของระบบงาน	61
รูปที่ 4.2 แสดงแผนภาพการไหลของเอกสารในระบบงาน	62
รูปที่ 4.3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบงานปัจจุบัน	62
รูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพรวมข้อมูลเชิงตรรกของระบบปัจจุบัน	63
รูปที่ 4.5 แสดงรายการความต้องการที่ได้จากส่วนการพัฒนารายชื่ออาจารย์บัณฑิตศึกษา	64
รูปที่ 4.6 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2	65
รูปที่ 4.7 แสดงรายละเอียดของโปรเซสพื้นฐาน	65
รูปที่ 4.8 แสดงการแปลงความสัมพันธ์กลุ่มต่อกลุ่มเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม	67
รูปที่ 4.9 แสดงแผนงานข้อมูลเชิงตรรกของระบบงานปัจจุบัน	68
รูปที่ 4.10 แสดงแบบฟอร์มการกำหนดคีย์และแอตทริบิวของเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กัน	68
รูปที่ 4.11 แสดงรายการความต้องการที่ได้จากเสต็ป 140	69
รูปที่ 4.12 แสดงการจัดกลุ่มของเอนทิตี	71
รูปที่ 4.13 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลเชิงตรรกระดับที่ 2 ส่วนพิจารณารายชื่ออาจารย์บัณฑิตศึกษา	71
รูปที่ 4.14 แสดงแหล่งเก็บข้อมูลเชิงตรรกที่แทนที่กลุ่มเอนทิตี	72
รูปที่ 4.15 แสดงรายการความต้องการที่ได้จากเสต็ป 150	73
รูปที่ 5.1 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระบบที่ต้องการระดับที่ 2 ของโปรเซสที่ 2	77
รูปที่ 5.2 แสดงแผนภาพรวมกระแสข้อมูลแบบที่ต้องการ	78
รูปที่ 5.3 แสดงรายละเอียดโปรเซสพื้นฐานของระบบที่ต้องการ	78
รูปที่ 5.4 แสดงบทบาทและหน้าที่ของผู้ใช้ของโปรเซสที่ 1	79
รูปที่ 5.5 แสดงแผนภาพข้อมูลเชิงตรรกของระบบที่ต้องการ	81
รูปที่ 5.6 แสดงรายละเอียดของเอนทิตี	81

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.7 แสดงรายละเอียดลักษณะเฉพาะของเอนทิตีของโปรเซสที่ 1 และ 2	82
รูปที่ 5.8 แสดงรายละเอียดของฟังก์ชันที่ 1.1 บันทึกข้อมูลอาจารย์บัณฑิตศึกษา	86
รูปที่ 5.9 แสดงแผนภาพโครงสร้างอินพุต/เอาต์พุต 1.1.1 ข้อมูลอาจารย์บัณฑิตศึกษาที่ผ่านการ แต่งตั้ง	86
รูปที่ 5.10 แสดงแผนภาพโครงสร้างอินพุต/เอาต์พุต 1.1.2 ค้นหาอาจารย์บัณฑิตศึกษา	86
รูปที่ 5.11 แสดงแผนภาพข้อมูลตรรกที่ได้ภายหลังจากวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของโปรเซส 1 3 และ 4	91
รูปที่ 5.12 แสดงผังงานโครงสร้างเมนูของการเข้าบันทึกข้อมูลนิสิตใหม่	92
รูปที่ 5.13 แสดงผังงานโครงสร้างเมนูและแผนภาพโครงสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของการบันทึก ข้อมูลนิสิตใหม่	92
รูปที่ 5.14 แสดงแผนภาพประวัติชีวิตของเอนทิตีนิสิตใหม่	94
รูปที่ 5.15 แสดงแผนภาพประวัติชีวิตเอนทิตีนิสิตใหม่พร้อมขั้นตอนการทำงาน	94
รูปที่ 5.16 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของผลกระทบของเอนทิตีนิสิตใหม่กับเอนทิตีอื่น ๆ	95
รูปที่ 5.17 แสดงแผนภาพข้อมูลเชิงตรรกของระบบที่ต้องการ	96
รูปที่ 5.18 แสดงแผนภาพเส้นทางการเข้าถึงการสอบถามข้อมูลนิสิตปัจจุบันผ่านอาจารย์ที่ ปรึกษา	96
รูปที่ 5.19 แสดงเมนูหลักก่อนการเข้าใช้งานแต่ละส่วน	100
รูปที่ 5.20 แสดงแผนภาพเมนูการเข้าใช้งานในส่วนการบันทึกข้อมูลงานบัณฑิตศึกษา	100
รูปที่ 5.21 แสดงแผนภาพเมนูการเข้าใช้งานในส่วนการจัดการขีงงานบัณฑิตศึกษา	101
รูปที่ 5.22 แสดงแผนภาพเมนูการเข้าใช้งานหลักสูตรและรายวิชาที่เปิดสอน	102
รูปที่ 5.23 แสดงแผนภาพเมนูการเข้าใช้งานในส่วนของงานงบประมาณ-ค่าใช้จ่าย	102
รูปที่ 5.24 แสดงการสร้างผังโครงสร้างเอาต์พุตจากผังโครงสร้างอินพุต/เอาต์พุตของข้อมูลนิสิต ใหม่	103
รูปที่ 5.25 แสดงการสร้างผังโครงสร้างอินพุตจากแผนภาพความสัมพันธ์ของผลกระทบของ ข้อมูลนิสิตใหม่	104
รูปที่ 5.26 แสดงการสร้างผังโครงสร้างโปรเซสปรับปรุงการทำงานบันทึกข้อมูลนิสิตใหม่	104
รูปที่ 5.27 แสดงแผนภาพข้อกำหนดเฉพาะของโปรเซสปรับปรุงการบันทึกข้อมูลนิสิตใหม่	105
รูปที่ 5.28 แสดงการสร้างผังโครงสร้างเอาต์พุตของการสอบถามข้อมูลนิสิตผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา	106

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.29 แสดงการสร้างผังโครงสร้างอินพุตของการสอบถามข้อมูลนิสิตผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา	106
รูปที่ 5.30 แสดงการสร้างผังโครงสร้างโปรแกรมสอบถามการทำงานสอบถามข้อมูลนิสิตผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษา	107
รูปที่ 5.31 แสดงแผนภาพข้อกำหนดเฉพาะของโปรแกรมสอบถามข้อมูลนิสิตผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา	108
รูปที่ 5.32 แสดงการจัดกลุ่มของข้อมูลด้านกายภาพของส่วนของบัณฑิตศึกษา	110
รูปที่ 5.33 แสดงการจัดกลุ่มของข้อมูลด้านกายภาพของส่วนของหลักสูตรและแก้ไขหลักสูตร	111
รูปที่ 5.34 แสดงการจัดกลุ่มของข้อมูลด้านกายภาพของส่วนของงบประมาณ-ค่าใช้จ่าย	111
รูปที่ 5.35 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีหัวข้อวิทยานิพนธ์นิสิตปัจจุบัน	113
รูปที่ 5.36 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีลักษณะงาน	114
รูปที่ 5.37 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีมหาวิทยาลัยอื่นและคณะอื่น	115
รูปที่ 5.38 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีสถานะของนิสิต	115
รูปที่ 5.39 แสดงการจัดกลุ่มข้อมูลด้านกายภาพของส่วนงานบัณฑิตศึกษาภายหลังการปรับปรุง ประสิทธิภาพ	116
รูปที่ 6.1 แสดงรูปแบบการพัฒนาระบบงาน	119
รูปที่ 6.2 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของระบบงานทั้งหมด	120
รูปที่ 6.3 แสดงฟอร์มเมนูหลัก	121
รูปที่ 6.4 แสดงเมนูย่อยของการเข้าใช้งานส่วนงานบัณฑิตศึกษา	121
รูปที่ 6.5 แสดงเมนูย่อยของการเข้าใช้งานส่วนงานหลักสูตร	122
รูปที่ 6.6 แสดงเมนูย่อยของการเข้าใช้งานส่วนงานงบประมาณ-ค่าใช้จ่าย	122
รูปที่ 6.7 แสดงฟอร์มต่อเนื่องการบันทึกข้อมูลคณะ/ภาควิชา	123
รูปที่ 6.8 แสดงฟอร์มเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลอาจารย์บัณฑิตศึกษา	124
รูปที่ 6.9 แสดงฟอร์มหลัก-ย่อยการบันทึกข้อมูลอ้างอิง รหัสสาขาวิชา/หลักสูตร	124
รูปที่ 6.10 แสดงฟอร์มการค้นหาข้อมูลรหัสคณะ/ภาควิชา	125
รูปที่ 6.11 แสดงฟอร์มการพิมพ์ข้อมูลนิสิตใหม่/นิสิตปัจจุบัน	126
รูปที่ 6.12 แสดงตัวควบคุมที่ปรากฏในฟอร์ม	128
รูปที่ 6.13 แสดงรายงานขอความเห็นชอบชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์	129
รูปที่ 6.14 แสดงหน้าจอการพิมพ์ชื่อและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบงาน	130
รูปที่ 8.1 กราฟแสดงร้อยละของเวลาที่ใช้ทั้งหมดและที่ใช้กับผู้ใช้ในแต่ละสแตจ	141