

การออกแบบซอฟต์แวร์ประยุกต์เชิงวัตถุจากการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้าง

นาย จักรกฤษ ศิริวัฒนกุล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-332-322-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DESIGN OF OBJECT ORIENTED APPLICATION SOFTWARE FROM
STRUCTURAL SYSTEM ANALYSIS

Mr. Jakrit Siriwathanakul

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 1998

ISBN 974-332-322-8

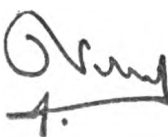

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบซอฟต์แวร์ประยุกต์เชิงวัตถุจากการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้าง

โดย นาย จักรกฤษ ศิริวัฒนกุล

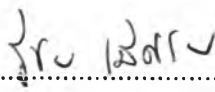
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์


อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง

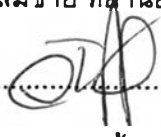
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

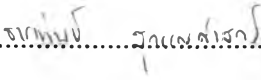
 
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชุตินวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย รั้วไพบูลย์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์)

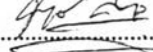
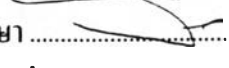
จักรกฤษ ศิริวัฒนกุล : การออกแบบซอฟต์แวร์ประยุกต์เชิงวัตถุจากการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้าง
(A DESIGN OF OBJECT ORIENTED APPLICATION SOFTWARE FROM STRUCTURAL
SYSTEM ANALYSIS) อ. ที่ปรึกษา : รศ. สมชาย ทยานง ; 108 หน้า. ISBN 974-332-322-8.

การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุเป็นเทคนิคการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม และได้รับการพิจารณามาใช้ แต่ก็ยังมีหน่วยงานเป็นจำนวนมากที่ได้ทำการวิเคราะห์ระบบโดยวิธีการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้างมาแล้ว ในการที่จะกลับไปพัฒนาให้เป็นซอฟต์แวร์เชิงวัตถุได้ ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาขึ้นมาใหม่

งานวิจัยนี้จึงมุ่งหาแนวทางที่จะใช้ประโยชน์จากผลของการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้าง เพื่อใช้ในการออกแบบเชิงวัตถุ โดยจะพิจารณาแผนภาพกระแสข้อมูล ผังเชิงโครงสร้าง แผนภาพเอนทิตี-รีเลชันชิพ และผังการไหล โดยได้นำระบบรับสมัครบุคคลเพื่อสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษามาทำการศึกษาและพัฒนาใช้ ระบบนี้ใช้ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ 95 บนไคลเอนต์ และระบบปฏิบัติการยูนิกซ์บนเซิร์ฟเวอร์ และใช้ภาษาจาวาในการพัฒนา การดำเนินการวิจัยทำโดยการศึกษาขั้นตอนการทำงานเพื่อจัดกลุ่มหน้าที่ และค้นหาข้อมูลที่ถูกละทิ้งขั้นตอนเหล่านั้นนำมาใช้งาน เพื่อจะสร้างกลุ่มของการทำงานเหล่านี้ให้เป็นวัตถุของระบบ

ผลของการวิจัยพบว่าสามารถใช้การวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้างช่วยในการออกแบบเชิงวัตถุได้ โดยใช้ช่วยในการพิจารณาหาวัตถุ แต่มีข้อจำกัดอยู่ที่ระบบเดิมที่วิเคราะห์เชิงโครงสร้างมาแล้วมีความสมบูรณ์มากน้อยเพียงไร เพราะจะทำให้มีผลต่อการหาวัตถุ

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2541

ลายมือชื่อนิสิต 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C818335 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: OBJECT ORIENTED / STRUCTURE / ANALYSIS / DESIGN / ENTRANCE EXAMINATION
JAKRIT SIRIWATHANAKUL : A DESIGN OF OBJECT ORIENTED APPLICATION
SOFTWARE FROM STRUCTURAL SYSTEM ANALYSIS. THESIS ADVISOR : ASSOC.
PROF. SOMCHAI THAYANYONG. 108 pp. ISBN 974-332-322-8.

The object-oriented software development is a suitable software development technique, but many organizations have already analyzed their systems using structural systems analysis and design. So it will need to spend more times and budget to redesign the object-oriented software development.

This thesis emphasized on the structural analysis results to produce the object-oriented design by examining dataflow diagram, structure chart, entity-relationship diagram and flowchart. The application stage of university entrance examination procedure will be used as case study. This system used Microsoft Windows 95 to run client program and used UNIX to run server program. This development used JAVA programming language. The author studied each procedure of the structural systems and classified the procedures into groups, then determined data that these procedures needed. The group of procedures and data were transformed to objects in the system.

From the results of the development, it is quite possible to use structural analysis results to transform to the object-oriented programming design, but it depends on the completion of the structural analysis which can introduce to the success.

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา.....2541

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง อาจารย์ที่ปรึกษา และ ประธานอนุกรรมการฝ่ายคอมพิวเตอร์ การสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษา ท่านได้สละเวลา ความคิด ประสบการณ์ ในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ ในการทำงานวิจัยชิ้นนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์การทำงานอันมีคุณค่ายิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ การสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาทุกคน ที่ได้ช่วยเหลือ ด้านงานวิจัย และเป็นแรงใจในการทำงาน

ขอขอบพระคุณ ครู อาจารย์ ทั้งอดีตและปัจจุบัน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับผู้วิจัย

ขอขอบคุณทุกท่านที่ได้เอื้อนามในที่นี้ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ผู้ที่มีพระคุณอันหาที่เปรียบมิได้



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฐ

บทที่

1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาของงานวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	2
วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์.....	2
การวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ.....	3
การโปรแกรมเชิงวัตถุ.....	4
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
แนวทางในการทำวิจัย.....	5
ขอบเขตของงาน.....	5
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2. ระบบรับสมัครบุคคล เพื่อสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา.....	7
ข้อปฏิบัติในการสมัครสอบ.....	7
การกรอกชุดใบสมัครสอบคัดเลือก.....	7

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		
	การกรอก ทม.1	7
	การกรอก ทม.2	8
	การกรอก ทม.3	9
	การกรอกของจุดหมาย	9
	ขั้นตอนการปฏิบัติงานของระบบการรับสมัคร	9
	แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบรับสมัคร	10
	ผังเชิงโครงสร้างของระบบรับสมัคร	14
	ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์	17
	แผนภาพเอนทิตี-รีเลชันชิพของระบบรับสมัคร	20
	ตารางข้อมูลของโปรแกรมไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์	20
3.	หลักการการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ	25
	การวิเคราะห์งานเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis)	25
	การออกแบบงานเชิงวัตถุ (Object Oriented Design)	28
4.	การดำเนินการวิจัย	30
	หลักการในการออกแบบระบบจากเชิงโครงสร้างมาเป็นเชิงวัตถุ	30
	การออกแบบโปรแกรมไคลเอนต์	31
	การออกแบบโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์	38
5.	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	46
	สรุปผลการวิจัย	46
	สรุปปัญหา	48
	สรุปข้อเสนอแนะ	48
	รายการอ้างอิง	50
	ภาคผนวก	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่

ภาคผนวก ก. พจนานุกรมข้อมูลของแผนภาพกระแสข้อมูล ส่วนไคลเอนต์	51
ภาคผนวก ข. พจนานุกรมข้อมูลของแผนภาพกระแสข้อมูล ส่วนเซิร์ฟเวอร์	55
ภาคผนวก ค. คำอธิบายคลาสของโปรแกรมไคลเอนต์.....	59
ภาคผนวก ง. คำอธิบายคลาสของโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์	71
ภาคผนวก จ. ตัวอย่างคลาสในโปรแกรมไคลเอนต์.....	85
คลาส Applicant.....	85
คลาส FacultyChoiceObject	90
คลาส EnrollProperties.....	94
ภาคผนวก ฉ. ตัวอย่างคลาสในโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์	96
คลาส ConnectionManager	96
คลาส ServerConnection	99
คลาส CommProxy	104
ประวัติผู้วิจัย.....	108

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลรหัสคณะและวิชาที่สอบ.....	21
ตารางที่ 2.2 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลชื่อของเขตการสอบ	21
ตารางที่ 2.3 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลลำดับการสมัคร	21
ตารางที่ 2.4 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลวิชาที่มีวันสอบตรงกัน.....	22
ตารางที่ 2.5 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลเลขที่นั่งสอบ.....	22
ตารางที่ 2.6 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลดรรชนี	23
ตารางที่ 2.7 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลจำนวนผู้สมัครในแต่ละเขตการสอบ.....	23
ตารางที่ 2.8 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลจำนวนจำกัดผู้สมัครในแต่ละเขตการสอบ	23
ตารางที่ 2.9 แสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูลผู้สมัคร.....	24
ตารางที่ 4.1 แสดงชื่อของวัตถุที่แทนระเบียบของแฟ้มข้อมูลในโปรแกรมไคลเอนต์	33
ตารางที่ 4.2 แสดงชื่อของวัตถุที่แทนระเบียบของแฟ้มข้อมูลในโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์.....	39

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 วงจรชีวิตแบบดั้งเดิม	2
รูปที่ 2.1 แผนภาพแสดงการรับสมัครของระบบคอมพิวเตอร์.....	9
รูปที่ 2.2 แสดงแผนภาพคอนเท็กซ์ของระบบรับสมัคร ส่วนไคลเอนต์	11
รูปที่ 2.3 แสดงแผนภาพคอนเท็กซ์ของระบบรับสมัคร ส่วนเซิร์ฟเวอร์.....	11
รูปที่ 2.4 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบรับสมัคร ส่วนไคลเอนต์.....	12
รูปที่ 2.5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบรับสมัคร ส่วนเซิร์ฟเวอร์	13
รูปที่ 2.6 แสดงผังเชิงโครงสร้างของระบบรับสมัคร ส่วนไคลเอนต์.....	15
รูปที่ 2.7 แสดงผังเชิงโครงสร้างของระบบรับสมัคร ส่วนเซิร์ฟเวอร์	16
รูปที่ 2.8 แสดงการทำงานของโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์.....	18
รูปที่ 2.9 แสดงการทำงานของโปรแกรมไคลเอนต์.....	19
รูปที่ 2.10 แสดงแผนภาพเอนทิตี-รีเลชันชิพของระบบรับสมัคร	20
รูปที่ 3.1 แสดงแผนภาพโครงสร้างทั่วไป-เฉพาะเจาะจง	25
รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพโครงสร้างทุกส่วน.....	26
รูปที่ 3.3 แสดงแผนภาพหัวข้อแบบย่อ	26
รูปที่ 3.4 แสดงแผนภาพหัวข้อแบบขยายบางส่วน	26
รูปที่ 3.5 แสดงแผนภาพหัวข้อแบบขยาย	26
รูปที่ 3.6 แสดงแบบจำลองแบบหลายระดับ.....	28

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่ 3.7 แสดงส่วนประกอบ 4 ส่วนที่ประยุกต์บนแบบจำลองแบบหลายระดับ 28

รูปที่ 4.1 แสดงแผนภาพคลาสของโปรแกรมโคลเอนต์ 32

รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุ Applicant กับวัตถุที่เกี่ยวข้อง 34

รูปที่ 4.3 แสดงวัตถุ CommProxy และการประยุกต์ใช้คลาส IEncode 34

รูปที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุกลุ่มเครื่องพิมพ์ 35

รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอเริ่มใช้งานโปรแกรมโคลเอนต์..... 35

รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอรับสมัคร..... 37

รูปที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุของวัตถุในสถานการณ์ติดต่อผู้ใช้ 37

รูปที่ 4.8 แสดงแผนภาพคลาสของโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์..... 38

รูปที่ 4.9 แสดงวัตถุของโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป..... 40

รูปที่ 4.10 แสดงวัตถุของโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้..... 41

รูปที่ 4.11 แสดงวัตถุ TaskSelector สำหรับการแบ่งการให้บริการ 41

รูปที่ 4.12 แสดงวัตถุ Reservation และวัตถุที่เกี่ยวข้อง 42

รูปที่ 4.13 แสดงวัตถุ Confirmation และวัตถุที่เกี่ยวข้อง..... 42