การวางแนวทางเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทะเบียนนักศึกษาและรายวิชา

นางสาวอุรฉัตร จินตนาวงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2534

ISBN 974-579-654-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017538
1173100C8

PLANNING OF GUIDLINES FOR MIS OF STUDENT REGISTRATION AND COURSES

MISS URACHAT CHINTANAWONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1991

ISBN 974-579-654-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวางแนวทางเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทะเบียนนักศึกษาและรายวิชา
โดย	นส. อุรฉัตร จินตนาวงศ์
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จารุมาตร ปิ่นทอง
	อาจารย์ ดร.ธรรธง เต็งอำนวย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชราภัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธุชน์ สัตยประกอบ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ จารุมาตร ปิ่นทอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ดร. ธรรธง เต็งอำนวย)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เดือน สินธุพันธ์ประทุม)

อุรฉัตร จินตนาวงศ์ : การวางแนวทางเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทะเบียนนักศึกษาและรายวิชา (PLANNING OF GUIDLINES FOR MIS OF STUDENT REGISTRATION AND COURSES)
อ.ที่ปรึกษา : อ.จารุมาตร ปิ่นทอง, อ.ดร.ธรรยง เต็งอำนวย, 154 หน้า
ISBN 974-579-654-9

จุดประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อออกแบบระบบสารสนเทศของระบบทะเบียนนักศึกษาและรายวิชา ให้มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบฐานข้อมูลและสามารถเชื่อมโยงกับระบบอื่นๆ ได้ง่ายและสะดวกขึ้น ซึ่งได้ทำขึ้นภายใต้โครงการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอันได้แก่ ระบบบุคลากร, ระบบทรัพย์สิน, ระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์, ระบบการเงิน ,ระบบทะเบียนนักศึกษาและรายวิชา

การวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบโดยใช้โมเดลข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกับอีเออาร์โมเดล คือ จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

เอนติตี คือ สิ่งที่มีอยู่จริง หรือจินตภาพที่มีความหมายในตัวเอง
รีเลชันชิป คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตีตั้งแต่สองตัวขึ้นไป
แอตตริบิว คือ กลุ่มความจริงที่เกี่ยวข้องและอธิบายเอนติตีหรือรีเลชันชิป

การออกแบบจะครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของนักศึกษา การลงทะเบียน หลักสูตรและรายวิชาต่างๆ โมเดลข้อมูลที่ได้จากการออกแบบจะแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ

1. โมเดลข้อมูลเชิงตรรก เป็นผลที่ได้มาจากการวิเคราะห์ครั้งแรก ที่ได้นำข้อมูลทั้งหมดของระบบมาออกแบบ

2. โมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ เป็นโมเดลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงโมเดลเชิงตรรกเพื่อให้สะดวกในการใช้งานจริงบนฐานข้อมูลแบบรีเลชันนัล

นอกจากนั้นการวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาต้นแบบบนระบบจัดการฐานข้อมูลแบบรีเลชันนัลคือ ออราเคิล เมื่อได้ทดสอบการป้อน แก้ไขและดึงข้อมูลต่างๆ พบว่าได้ผลการทดลองเป็นที่น่าพอใจ

ภาควิชา ..... ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....
ปีการศึกษา ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

URACHAT CHINTANAWONG : PLANNING OF GUIDLINES FOR MIS OF STUDENT REGISTRATION AND COURSES
THESIS ADVISOR : CHARUMATR PINTHONG,DR. YUNYONG TENG-AMNUAY.
154 p. ISBN 974-579-654-9

The purpose of this thesis is to design data model of MIS for student registration and courses. The system uses database and capable of linking to other systems. This data model is a part of management information system of Chulalongkorn University which consists of personal system, asset system, facility system, financial system and student registration and courses.

Data model, used in this thesis, is similar to EAR model that consisted of three important parts, as follows :

Entity : Real or abstract thing that has meaning by itself.
Relationship : association between two or more entities.
Attribute : A set of fact that concerns and explains an entity or a relationship.

This design covers student profiles, registration, curriculum, and courses. Data model from the design has 2 levels, as follows :

1. Logical data model,which is the result of the first analysis
2. Physical data model,which is the logical data model that was converted for using with relational database

Furthermore, the prototype of this thesis was developed using ORACLE Relational Database Management System. The result of inputting, updating, and retrieving data was satisfactory.

ภาควิชา ..... ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....
ปีการศึกษา ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลงได้นั้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์จารุมาตร ปิ่นทองและอาจารย์ยรรยง เด็งอำนวย ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนแก้ไขปัญหาต่างๆทั้งทางวิชาการและด้านอื่นๆ อันเป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้แรงกระตุ้น ผลักดัน และให้ความช่วยเหลือสนับสนุนในทุกๆด้านกับผู้วิจัยและที่จะลืมไม่ได้ก็คือขอขอบคุณเพื่อนทุกท่านที่ร่วมกันวิจัยในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความร่วมมือกันด้วยดีตลอดมา

และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัยและโครงการพัฒนาอาจารย์ทบวงมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยจึงของขอบพระคุณมา ณ.ที่นี้ด้วย

อุรฉัตร จินดนาวงศ์

กันยายน 2534

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญภาพ ..... ฌ
บทที่
1. บทนำ
ความเป็นมาของปัญหา 1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3
ขอบเขตการวิจัย 3
ขั้นตอนและการดำเนินการวิจัย 4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 4
2. การดำเนินงานของสำนักทะเบียนและประมวลผล
ฝ่ายรับเข้าศึกษา 6
ฝ่ายตารางสอนตารางสอบ 9
ฝ่ายทะเบียนเรียน 10
ฝ่ายระเบียนการศึกษา 11
ฝ่ายระเบียนประวัติ 12
ฝ่ายประมวลผลข้อมูล 13
ฝ่ายธุรการและการเงิน 14
3. ทฤษฎี
ระบบสารสนเทศ 15
หลักการนอร์มัลไลเซชัน 16
ฐานข้อมูล 22
โมเดลข้อมูลเชิงศรรก 32

บทที่ หน้า

4. โมเดลข้อมูลของระบบทะเบียนนักศึกษาและรายวิชา

สัญญลักษณ์ต่างๆในโมเดลและความหมาย 50

แผนภาพโมเดลข้อมูลภาษาไทย..... 51

ข้อแตกต่างระหว่างโมเดลข้อมูลเชิงตรรกกับ

โมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ 61

5. การพัฒนาต้นแบบของระบบทะเบียนนักศึกษาและรายวิชา

รายละเอียดในการพัฒนาต้นแบบ 63

6. สรุปผล ปัญหาและข้อเสนอแนะ 68

เอกสารอ้างอิง 70

ภาคผนวก ก

แผนภาพโมเดลข้อมูลภาษาอังกฤษ 72

รายละเอียดเอนติตี 82

รายละเอียดรีเลชันชิป 92

รายละเอียดแอตตริบิว 111

กฎการจัดการ 151

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 154

สารบัญภาพ

รูปที่ หน้า

2.1 องค์กรบริหารงานภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 7

2.2 ส่วนราชการในสำนักทะเบียนและประมวลผล 8

3.1 ความสัมพันธ์ของนักศึกษา 17

3.2 ความสัมพันธ์แบบไม่นอร์มัลไลเซชัน 18

3.3 ความสัมพันธ์นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 1 19

3.4 ความสัมพันธ์นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 2 19

3.5 ความสัมพันธ์นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 3 20

3.6 เอนติตีที่ไม่อยู่ใน BCNF 20

3.7 ความสัมพันธ์แบบบอยด์คอดนอร์มัลฟอร์ม 21

3.8 การทำให้อยู่ในรูปนอร์มัลฟอร์มระดับที่ 4 21

3.9 สถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล 23

3.10 ขั้นตอนการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรก 34

3.11 ตัวอย่างเอนติตีหลัก 35

3.12 รีเลชันชิปแบบหนึ่งต่อหนึ่ง 36

3.13 รีเลชันชิปแบบหนึ่งต่อหลาย 36

3.14 รีเลชันชิปแบบหลายต่อหลาย 37

3.15 รีเลชันชิปแบบ (M:N) ที่ถูกกำหนดขึ้นเป็นเอนติตีใหม่ 37

3.16 (ก) รีเลชันชิปแบบซับซ้อน 37

(ข) รีเลชันชิประหว่างเอนติตีเดิมกับเอนติตีที่เพิ่มขึ้น 38

3.17 รีเลชันชิปแบบเหลือเฟือ 38

3.18 (ก) รีเลชันชิปแบบซุปเปอร์ไทป์-ซับไทป์ 39

(ข) รีเลชันชิปแบบซุปเปอร์ไทป์-แคทิกอรี่ 39

3.19 รีเลชันชิปกับตัวเอง 39

4.1 โมเดลข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของระบบต่างๆภายใน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 49

4.2 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรก LDM1 (ภาษาไทย) 51

4.3 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรก LDM2 (ภาษาไทย) 52

4.4 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรก LDM3 (ภาษาไทย) 53

4.5 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรก LDM4 (ภาษาไทย) 54

รูปที่ หน้า

4.6 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรก LDM5 (ภาษาไทย) 55
4.7 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ PDM1 (ภาษาไทย) 56
4.8 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ PDM2 (ภาษาไทย) 57
4.9 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ PDM3 (ภาษาไทย) 58
4.10 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ PDM4 (ภาษาไทย) 59
4.11 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ PDM5 (ภาษาไทย) 60