

ระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



นางสาว สุภาวดี พันธุ์ศาสตร์

003989

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร 'ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

Data Base System for Chulalongkorn University

Miss Supawadee Puntusart

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โดย นางสาว สุภาวดี พันธุ์ศาสตร์
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน
รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานอง

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การไกล่เกลี่ยหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... *สุประคิมล์ บุณนาต* ภาควิชาบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิมล์ บุณนาต)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *ส. สวัสดิ์* ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา)

..... *จ. จามรมาน* กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน)

..... *ส. ทยานอง* กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานอง)

..... *ส. สหสิ* กรรมการ
(อาจารย์ สหสิ ศรีพิชญบุตร)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ชื่อนิสิต นางสาวสุภาวดี พันธุ์ศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. ศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน
2. รองศาสตราจารย์ สมชาย พยานยง
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2524



บทคัดย่อ

การบริหารข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเพิ่มข้อมูลธรรมดา นับว่าไม่ยุ่งยาก ในเรื่องโครงสร้าง หากข้อมูลมีขนาดใหญ่และถูกเรียกใช้จากหลายฝ่ายจะเกิดปัญหาในการควบคุม ความแม่นยำของข้อมูลได้ ต่อมาระบบฐานข้อมูลได้ถูกค้นคิดและพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นหน่วยงานหนึ่งซึ่งให้ความสนใจที่จะศึกษาระบบนี้เพื่อนำมาประกอบการ พิจารณาและปรับปรุงระบบบริหารข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาวิจัยนี้ได้ศึกษาระบบการบริหารข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปัจจุบันศึกษาลักษณะโครงสร้างของระบบฐานข้อมูล วิธีการวางรูปแบบระบบฐานข้อมูล แสดง การจัดโครงสร้างโดยสังเขปของระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดบุคลากรด้าน ต่าง ๆ และเครื่องคอมพิวเตอร์โดยสังเขป เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเตรียมการและการวาง ระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในโอกาสต่อไป

การเลือกรูปแบบของโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลสำหรับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนั้น ต้องพิจารณาถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบซอฟต์แวร์และภาษาคิวรี่ของระบบซอฟต์แวร์นั้น ระบบ ซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่มีรูปแบบของโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้นถ้าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะเลือกใช้โครง ร้างแบบใดก็ควรพิจารณาถึงส่วนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งกล่าวมานี้ สำหรับการศึกษาวิจัยนี้ได้เสนอแนะรูปแบบ โครงสร้างแบบร่างแหเพื่อใช้กับระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังจะได้กล่าวรายละเอียด ในบทต่อไป

Thesis Title **Data Base System for Chulalongkorn University**
Name **Miss Supawadee Puntusart**
Thesis Advisors **1. Professor Dr. Srisakdi Chamonman**
 2. Associate Professor Somchai Thayarnyong
Department **Computer Engineering**
Academic Year **1981**

ABSTRACT

Computerized data management being used nowadays usually employs the conventional file system. It is relatively easy in structure, but in case of organization having large data volume and numerous applications it probably has problems on data integrity. Thus data management system using database concept has been prepared and developed to solve the problem. Chulalongkorn University is interested in exploring the possibility of adapting the concept in her data management system.

This thesis includes the feasibility study and the preliminary design phases of the use of Data Base System at Chulalongkorn University. The data models are investigated. The entities relationship model is formulated to reflect the current and future information system in personnel and organizational aspects.

The selection of the database designed structure for Chulalongkorn University must be considered in light of the computer hardware, software and the query language of that software. The data structure model which the author would like to recommend is the network structure.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาวิจัย.....	4
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	5
1.5 วิธีดำเนินการศึกษาวิจัยโดยย่อ.....	6
2. ระบบฐานข้อมูล.....	8
2.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล.....	8
2.2 ลักษณะพิเศษของระบบฐานข้อมูล.....	8
2.3 องค์ประกอบที่สำคัญของระบบฐานข้อมูล.....	9
2.4 ระบบการทำงานโดยทั่วไปของระบบฐานข้อมูล.....	11
2.5 ชนิดของโครงสร้างข้อมูลรวม.....	13
2.5.1 โครงสร้างแบบต้นไม้.....	13
2.5.2 โครงสร้างแบบร่างแห.....	15
2.5.3 โครงสร้างแบบความสัมพันธ์.....	18
2.6 หลักการวางรูปแบบระบบฐานข้อมูล.....	22
2.6.1 กำหนดความต้องการของผู้ใช้รายงาน.....	22
2.6.2 สร้างโครงสร้างข้อมูลเริ่มแรกทางตรรกภาพ.....	22
2.6.3 รวบรวมโครงสร้างข้อมูลเริ่มแรกของแต่ละรายงาน ให้เป็น "โครงสร้างความสัมพันธ์รวมเริ่มแรก".....	24

2.6.4	คัดแปลงโครงสร้างความสัมพันธ์รวมเริ่มแรกให้เป็น "โครงสร้างฐานข้อมูลเริ่มแรก".....	25
2.6.5	ปรับปรุงโครงสร้างฐานข้อมูลเริ่มแรก.....	25
2.6.6	กำหนดลักษณะการจัดเรียงภายในกลุ่มข้อมูลย่อย.....	25
2.6.7	ประเมินค่า"โครงสร้างฐานข้อมูลเริ่มแรก".....	26
2.6.8	ทำการปรับปรุงฐานข้อมูลเริ่มแรก.....	26
2.7	บุคลากรที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูล.....	27
2.7.1	ผู้บริหารฐานข้อมูล.....	27
2.7.2	บุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูล.....	32
2.7.2.1	ผู้วิเคราะห์ระบบ.....	32
2.7.2.2	นักโปรแกรมระบบ.....	32
2.7.2.3	ผู้เขียนโปรแกรมใช้งาน.....	33
2.7.2.4	เจ้าหน้าที่สื่อสารข้อมูล.....	33
2.8	ระบบบูรณาภาพของฐานข้อมูล.....	33
2.8.1	เกิดจากความเสียหายของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	34
2.8.2	ความผิดพลาดซึ่งเกิดจากการกระทำของมนุษย์.....	34
3.	การวางรูปแบบฐานข้อมูลของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	36
3.1	กำหนดความต้องการของผู้ใช้และรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้อง.....	36
3.2	สร้างโครงสร้างข้อมูลเริ่มแรกทางตรรกภาพของแต่ละราย งาน.....	37
3.3	รวมโครงสร้างข้อมูลเริ่มแรกให้เป็น "โครงสร้างความสัมพันธ์รวมเริ่มแรก".....	37
3.4	คัดแปลงโครงสร้างความสัมพันธ์รวมเริ่มแรกให้กลายเป็น "โครงสร้างฐานข้อมูลเริ่มแรก".....	45
3.5	ปรับปรุงและตรวจตรา"โครงสร้างฐานข้อมูลเริ่มแรก" ให้มีประสิทธิภาพที่สุด.....	47

3.6	กำหนดลักษณะการจัดเรียงภายในกลุ่มข้อมูล ทำการ ประเมินค่าฐานข้อมูลเริ่มแรก และกำหนดจุดผ่าน.....	47
3.7	ช่วงการเปลี่ยนแปลงหลักของกลุ่มข้อมูลย่อยในฐานข้อมูล.....	49
3.8	การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างฐานข้อมูล สำหรับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	50
4.	บุคลากรและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	51
4.1	บุคลากร.....	51
4.1.1	ผู้อำนวยการสถาบันบริการคอมพิวเตอร์- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	51
4.1.2	ผู้บริหารฐานข้อมูล.....	53
4.1.3	ผู้ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลด้านโครงสร้าง.....	54
4.1.4	ผู้ช่วยผู้บริหารฐานข้อมูลด้านการพัฒนาและดำเนินงาน.....	54
4.1.5	หัวหน้าแผนกควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	55
4.1.6	ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	56
4.1.7	ผู้วิเคราะห์ระบบ.....	56
4.1.8	ผู้ช่วยผู้วิเคราะห์ระบบ.....	57
4.1.9	ผู้เขียนโปรแกรมใช้งาน.....	57
4.1.10	นักโปรแกรมระบบ.....	58
4.1.11	ผู้ช่วยนักโปรแกรมระบบ.....	59
4.1.12	ผู้ใช้งานจากหน่วยงานต่างๆ.....	59
4.1.13	ผู้อำนวยการทางเทคนิคานระบบฐานข้อมูลจากบริษัท ผู้ขายเครื่องคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ ของระบบฐานข้อมูลที่จะใช้.....	59

4.2	เครื่องคอมพิวเตอร์.....	60
4.2.1	หน่วยเก็บข้อมูล.....	60
4.2.2	ขนาดของหน่วยความจำ.....	62
4.2.3	เทปแม่เหล็กที่ใช้ในระบบบูรณาภาพของฐานข้อมูล.....	64
4.2.4	หน่วยรับส่งข้อมูลปลายทาง.....	64
4.2.5	เครื่องพิมพ์.....	64
5.	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	66
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	66
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	70

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

ก.	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักและข้อมูลรองของแต่ละรายงาน.....	71
ข.	ปัญหากรรมข้อมูล.....	87
ค.	องค์ประกอบและขนาดของกลุ่มข้อมูลย่อย.....	95
ง.	ปริมาณเนื้อที่ในหน่วยเก็บข้อมูล.....	100
✓จ.	รายงานที่ปรากฏอยู่ใน"คู่มือการปฏิบัติงานระบบคลังข้อมูล- ของทบวงมหาวิทยาลัยปี 2521".....	102
ฉ.	รายงานหรือความต้องการเพิ่มเติม.....	108
ช.	คำศัพท์ที่ใช้.....	110
	ประวัติผู้เขียน.....	117

รายการรูปภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงแผนภูมิการทำงานขององค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	12
2.2 แสดงตัวอย่างการจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบต้นไม้.....	14
2.3 แสดงตัวอย่างการจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบรางแห.....	16
2.4 แสดงการจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบความสัมพันธ์.....	21
2.5 แสดงแผนภูมิการวางรูปแบบโครงสร้างฐานข้อมูลรวม.....	23
3.1 แสดงตัวอย่างการจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ของจำนวนนิสิตแยกตามเพศ.....	38
3.2 แสดงตัวอย่างการจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ของจำนวนนิสิตแยกตาม ภาควิชาหรือวิชาเอกและระดับปริญญา.....	39
3.3 แสดงตัวอย่างการจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ของจำนวนอาจารย์แยกตาม ภาควิชาและตำแหน่งทางวิชาการ.....	40
3.4 แสดงตัวอย่างการจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ของจำนวนวิชาที่เปิดสอน แยกตามภาควิชาและประเภทของวิธีการสอน.....	41
3.5 แสดงตัวอย่างการจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ของจำนวนพื้นที่แยกตามภาควิชา และลักษณะการใช้.....	42
3.6 แสดงโครงสร้างความสัมพันธ์รวมของโครงสร้างความสัมพันธ์แรกเริ่ม.....	43
3.7 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลรวม.....	46
4.1 แสดงแผนภูมิการจับคู่คลาสิกรในระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	52
4.2 แสดงองค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับ ระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	65

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำทางคำปรึกษาและคำชี้แจงเฉพาะของคำบางคำจาก ศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน และวิธีดำเนินการวิจัย ข้อมูล การแก้ปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเป็นรูปเล่ม จาก รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง ในฐานะอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณชัยวัฒน์ อุทัยวรรณ แห่งบริษัทยูเปอร์แอนด์โลแมน-แอสโซซิเอตส์ จำกัด และคุณนาริน อุทัยวรรณ แห่งบริษัทซิมมิท-คอมพิวเตอรส์ จำกัด ที่ช่วยกรุณาแนะนำเรื่องวิธีการวางระบบ และหนังสือตำราบางอย่างที่เกี่ยวข้อง

ขอขอบคุณ คุณสุชาดา เกษชุมพล และคุณสมชาย ชลาชน ที่กรุณาเอื้อเฟื้อเอกสารบางอย่างที่ใช้ประกอบการวิจัยและช่วยในการตรวจทานเบื้องต้น

นอกจากนี้ขอขอบคุณ คุณอรุณ สุนนิคม ที่ช่วยในการพิมพ์และดำเนินการจนสำเร็จเป็นรูปเล่มผู้วิจัยจึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย.