

การพัฒนาฐานข้อมูลแบบเรฟลิคตสำหรับระบบบุคลากรของมหาวิทยาลัย

นายจักรกฤษ วิตาธนโชติ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตรคอมพิวเตอร์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-638-945-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A DEVELOPMENT OF REPLICATED DATABASE
FOR UNIVERSITY PERSONNEL SYSTEM**

MR. CHAKRIT VISALTANACHOTI

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 974-638-945-9

จักรกฤษ วิศาลธน โชนิติ : การพัฒนาฐานข้อมูลแบบเรพลิเคทสำหรับระบบบุคลากรของมหาวิทยาลัย (A DEVELOPMENT OF REPLICATED DATABASE FOR UNIVERSITY PERSONNEL SYSTEM) อ.ที่ปรึกษา : อ.จารุมาต ปิ่นทอง, 90 หน้า. ISBN 974-638-945-9

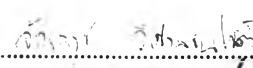

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้พัฒนาต่อเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์เรื่องการจัดทำต้นแบบระบบบุคลากรอย่างเต็มรูปแบบ สำหรับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยมีการศึกษาวิเคราะห์ระบบเดิมซึ่งเป็นฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ และปรับปรุงให้เป็นฐานข้อมูลแบบกระจายศูนย์ โดยเน้นให้เป็นฐานข้อมูลแบบเรพลิเคท และยังใช้เทคโนโลยีผู้ให้บริการ และผู้รับบริการในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

งานวิจัยได้แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนแรก การปรับปรุงจากฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ให้เป็นฐานข้อมูลแบบกระจายศูนย์ โดยพิจารณาจากลักษณะการใช้งานข้อมูล สภาพแวดล้อมในการใช้งานข้อมูล และ ส่วนที่สอง การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งประกอบไปด้วยระบบผู้ให้บริการพัฒนาโดยใช้ดีวีแอลเอพีเออร์ 2000 และระบบผู้ให้บริการพัฒนาโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล ออราเคิล เวอร์ชัน 7.3.2.1.0 โดยมีเอสคิวแอลเน็ตเป็นตัวต่อเชื่อม

ในการออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจายศูนย์ได้นั้นนักให้เป็นฐานข้อมูลแบบเรพลิเคทซึ่งสามารถปรับปรุงข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลทางไกล ที่อยู่ภายใต้ระบบฐานข้อมูลแบบกระจายศูนย์เดียวกันได้โดยอัตโนมัติ

โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้น สามารถรองรับงานด้านบุคลากรของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี และสามารถใช้ได้กับระบบฐานข้อมูลแบบกระจายศูนย์แบบเรพลิเคท ที่พัฒนาขึ้น ได้เป็นอย่างดี

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิติต 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C718258 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: PERSONNEL / REPLICATED DATABASE / DISTRIBUTED DATABASE

CHAKRIT VISALTANACHOTI : A DEVELOPMENT OF REPLICATED DATABASE FOR
UNIVERSITY PERSONNEL SYSTEM. THESIS

ADVISOR : CHARUMATR PINTHONG, 90 PP. ISBN 974-638-945-9

This thesis is an enhanced version of the previous thesis, Full-Scale Personnel System Prototype for Large Universities using Relational Database, which is a centralized system. This study is done by analyzing the existing system and developing a distributed database by using a replicated method. A client-server technology is used to develop an application program.

The research is divided into two parts. The first part is the conversion of the centralized database system to a distributed database system, by considering the way that data is used and environment in using data. The second part is a development of a database system, which consists of a client application, developed under Developer2000, and a server application, developed under ORACLE RDBMS version 7.3.2.1.0. The client and the server communicate each other by using the service from SQL*Net.

The design of the distributed database is emphasized on a replicated scheme, which automatically update remote database in the same distributed system.

The developed application can serve university personnel system effectively. It also works well with the replicated database.

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา.....2540

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

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ อาจารย์
จารุมาศ ปิ่นทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้เอาใจใส่ติดตาม ให้คำแนะนำ และข้อคิด
เห็นต่าง ๆ ของการวิจัยมาด้วยดีตลอด ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูง
ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. ประภาส จงสถิตวัฒนา และ อาจารย์ ชัชวาลย์ วงศ์ศิริประเสริฐ ที่
คอยดูแลว่ากล่าวให้เกิดกำลังใจอยู่เสมอ
ขอขอบคุณมารดา และ เพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยช่วยให้กำลังใจ ด้วยดีตลอดมา

จักรกฤษ วิชาลชน โชนติ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ฎ

บทที่

1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2. งานด้านการเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย.....	6
หน้าที่ความรับผิดชอบของกองการเจ้าหน้าที่.....	6
การบริหารงานเกี่ยวกับข้าราชการในมหาวิทยาลัย.....	16
การบริหารงานเกี่ยวกับลูกจ้างในมหาวิทยาลัย.....	19
3. แนวคิด และ ทฤษฎี.....	20
ระบบฐานข้อมูล.....	20

ระบบฐานข้อมูลแบบเรพลิเคท.....	25
พิธีการยืนยัน 2 ระยะ.....	27
การควบคุมความพร้อมกัน.....	28
การแก้ปัญหาความขัดแย้ง.....	29
การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจายศูนย์ และแบบเรพลิเคท.....	32
ระบบผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ.....	33
ระบบเครือข่าย.....	34
4. การออกแบบ.....	39
การรองรับการขยายตัวของระบบบุคลากรมหาวิทยาลัย.....	39
การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจายศูนย์.....	40
แบบจำลองระบบบุคลากรแบบกระจายศูนย์.....	41
การปรับโครงสร้างฐานข้อมูล.....	46
การออกแบบการแตกกระจายฐานข้อมูล.....	49
ตารางที่ใช้สำหรับควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล.....	49
การแบ่งระดับสิทธิของผู้ใช้งาน.....	50
การเข้าถึงข้อมูล.....	50
การออกแบบวิวกให้กับผู้ใช้งาน.....	51
5. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลระบบบุคลากรมหาวิทยาลัย.....	52
สภาพแวดล้อมในการพัฒนา.....	52
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	52
ขั้นตอนการทำเรพลิเคท.....	55
การทดสอบโปรแกรม.....	58
การทดสอบการทำเรพลิเคท.....	58
การทดสอบโปรแกรมประยุกต์.....	58
6. บทสรุป ปัญหา และ ข้อเสนอแนะ.....	60
สรุปผลการวิจัย.....	60
ข้อดีข้อเสียของฐานข้อมูลกระจายศูนย์แบบเรพลิเคท.....	61

ปัญหา และ ข้อเสนอแนะ.....	61
รายการอ้างอิง.....	63
ภาคผนวก ก.....	65
แผนภาพ โมเดลข้อมูล.....	66
ภาคผนวก ข.....	71
ตารางในระบบบุคลากร.....	72
ประวัติผู้เขียน.....	90

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แผนภูมิสายบังคับบัญชา กองการเจ้าหน้าที่.....	7
3.1 ฐานข้อมูลตัวแม่หลายตัว.....	25
3.2 ฐานข้อมูลสแนพช็อต.....	26
3.3 ฐานข้อมูลรูปแบบผสม.....	26
3.4 เครื่องข่ายรูปดาว.....	35
3.5 เครื่องข่ายแบบวงแหวน.....	35
3.6 เครื่องข่ายแบบตาข่าย.....	36
3.7 เครื่องข่ายแบบบัส.....	36
3.8 เครื่องข่ายแบบลำดับชั้น.....	37
4.1 ฐานข้อมูลในระบบบุคลากรมหาวิทยาลัย.....	42
4.2 ฐานข้อมูลในระบบบุคลากรมหาวิทยาลัย ส่วนตารางที่มีการเรพลิเคทแบบตัวแม่หลายตัว....	43
4.3 ฐานข้อมูลในระบบบุคลากรมหาวิทยาลัย ส่วนตารางที่มีการเรพลิเคทแบบสแนพช็อต.....	44
ก.1 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ สำหรับงานด้านบุคลากร.....	66
ก.2 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ สำหรับงานด้านบุคลากร (ต่อ).....	67
ก.3 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ สำหรับงานด้านบุคลากร (ต่อ).....	68
ก.4 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ สำหรับงานด้านบุคลากร (ต่อ).....	69
ก.5 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ สำหรับงานด้านบุคลากร (ต่อ).....	70

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตารางผู้ใช้ก่อนการแตกกระจายตามแนวนอน.....	21
3.2 ตารางผู้ใช้ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ตามการแตกกระจายตามแนวนอน.....	21
3.3 ตารางผู้ใช้ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามการแตกกระจายตามแนวนอน.....	21
3.4 ตารางผู้ใช้ก่อนการแตกกระจายตามแนวตั้ง.....	22
3.5 ตารางผู้ใช้ของฝ่ายการเงิน ตามการแตกกระจายตามแนวตั้ง.....	22
3.6 ตารางผู้ใช้ของฝ่ายบุคคล ตามการแตกกระจายตามแนวตั้ง.....	22
4.1 ตารางรายชื่อของตารางประเภทลูกอัป และตารางประเภทข้อมูล.....	45
4.2 ตารางรายชื่อตารางที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง.....	46
4.3 ตารางรายชื่อตารางที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง.....	47
4.4 ตารางผู้ใช้งาน.....	49
4.5 ตารางระดับสิทธิ.....	50
ข.1 แอททริบิวต์ของตารางการลาปกติ.....	72
ข.2 แอททริบิวต์ของตารางการลาศึกษา.....	72
ข.3 แอททริบิวต์ของตารางจำนวนกำหนดวันลาสูงสุด.....	72
ข.4 แอททริบิวต์ของตารางชนิดการลา.....	73
ข.5 แอททริบิวต์ของตารางที่อยู่.....	73
ข.6 แอททริบิวต์ของตารางบุตร.....	74
ข.7 แอททริบิวต์ของตารางชนิดคำสั่ง.....	74
ข.8 แอททริบิวต์ของตารางคำสั่ง.....	75
ข.9 แอททริบิวต์ของตารางผู้ติดต่อ.....	75
ข.10 แอททริบิวต์ของตารางประเทศ.....	75
ข.11 แอททริบิวต์ของตารางหลักสูตรการศึกษา.....	76
ข.12 แอททริบิวต์ของตารางภาควิชาหรือเทียบเท่า.....	76
ข.13 แอททริบิวต์ของตารางแผนกหรือเทียบเท่า.....	76

ข.14 แอททริบิวต์ของตารางหน้าที่ตามการจ้างงาน.....	76
ข.15 แอททริบิวต์ของตารางการศึกษาของบุคลากร.....	77
ข.16 แอททริบิวต์ของตารางระดับการศึกษา.....	77
ข.17 แอททริบิวต์ของตารางตำแหน่งภายนอกองค์กร.....	77
ข.18 แอททริบิวต์ของตารางคณะหรือเทียบเท่า.....	78
ข.19 แอททริบิวต์ของตารางทุน.....	78
ข.20 แอททริบิวต์ของตารางสถานภาพสมรส.....	78
ข.21 แอททริบิวต์ของตารางสัญชาติ.....	78
ข.22 แอททริบิวต์ของตารางชื่อเดิม.....	78
ข.23 แอททริบิวต์ของตารางองค์กร.....	79
ข.24 แอททริบิวต์ของตารางบิดามารดา.....	79
ข.25 แอททริบิวต์ของตารางระดับ.....	79
ข.26 แอททริบิวต์ของตารางบุคลากร.....	80
ข.27 แอททริบิวต์ของตารางตำแหน่งของบุคลากร.....	81
ข.28 แอททริบิวต์ของตารางผลงานทางวิชาการของบุคลากร.....	81
ข.29 แอททริบิวต์ของตารางงานวิจัยของบุคลากร.....	81
ข.30 แอททริบิวต์ของตารางรูป.....	81
ข.31 แอททริบิวต์ของตารางอัตราเลขที่.....	82
ข.32 แอททริบิวต์ของตารางสถานะของอัตราเลขที่.....	82
ข.33 แอททริบิวต์ของตารางตำแหน่ง.....	82
ข.34 แอททริบิวต์ของตารางคำนำหน้าชื่อ.....	82
ข.35 แอททริบิวต์ของตารางอาชีพ.....	83
ข.36 แอททริบิวต์ของตารางผลงานทางวิชาการ.....	83
ข.37 แอททริบิวต์ของตารางชนิดของผลงาน.....	83
ข.38 แอททริบิวต์ของตารางชนิดการเลื่อนขั้น.....	83
ข.39 แอททริบิวต์ของตารางจังหวัด.....	83
ข.40 แอททริบิวต์ของตารางการลงโทษ.....	84
ข.41 แอททริบิวต์ของตารางชนิดการลงโทษ.....	84
ข.42 แอททริบิวต์ของตารางเชื้อชาติ.....	84
ข.43 แอททริบิวต์ของตารางเครื่องราชฯที่ได้รับ.....	84

ข.44 แอททริบิวต์ของตารางความสัมพันธ์.....	84
ข.45 แอททริบิวต์ของตารางศาสนา.....	85
ข.46 แอททริบิวต์ของตารางงานวิจัย.....	85
ข.47 แอททริบิวต์ของตารางหน้าที่ที่รับมอบหมายเพิ่ม.....	85
ข.48 แอททริบิวต์ของตารางสถานะการปิดงานวิจัย.....	85
ข.49 แอททริบิวต์ของตารางเครื่องราชฯ.....	86
ข.50 แอททริบิวต์ของตารางชั้นเงินเดือน.....	86
ข.51 แอททริบิวต์ของตารางคู่สมรส.....	87
ข.52 แอททริบิวต์ของตารางสถานคู่สมรส.....	87
ข.53 แอททริบิวต์ของตารางการออกจากราชการ.....	88
ข.54 แอททริบิวต์ของตารางเหตุผลการออก.....	88
ข.55 แอททริบิวต์ของตารางการพัฒนา.....	88
ข.56 แอททริบิวต์ของตารางชนิดการพัฒนา.....	88
ข.57 แอททริบิวต์ของตารางชนิดงานที่ได้รับมอบหมาย.....	89
ข.58 แอททริบิวต์ของตารางผู้ใช้.....	89
ข.59 แอททริบิวต์ของตารางระดับสิทธิ.....	89
ข.60 แอททริบิวต์ของตารางการกู้เงินเคหะสงเคราะห์.....	89