

พัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรในการเรียนการสอนภายในคณะวิทยาศาสตร์
RESOURCES MANAGEMENT DEVELOPING SYSTEM FOR
EDUCATION IN FACULTY OF SCIENCE



นายพิทักษ์ พิพัฒน์พงศ์ทวี 38054142
นายวิญญู ละอองสุวรรณ 38054151

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2541

เลขหมึก.....
เลขทะเบียน..... 33847
วัน, เดือน, ปี..... 17 ก.ย. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**RESOURCES MANAGEMENT DEVELOPING SYSTEM FOR
EDUCATION IN FACULTY OF SCIENCE**

Mr. Pitak Pipatpongtaevee 38054142
Mr. Vinyoo Ra-ong suwan 38054151

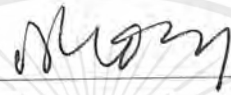
**A Special Project Submitted in Partial Fulfillment of
the Requirement for the Degree of Bachelor of Science
Department of Mathematics and Computer Science
Faculty of Science
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang**

1998

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษเรื่อง พัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรในการเรียนการสอนภายในคณะวิทยาศาสตร์
 ชื่อนักศึกษา นาย พิทักษ์ พิพัฒน์พงศ์ทวี 38054142
 นาย วิญญู ละอองสุวรรณ 38054151
 ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ วีระชัย ต้นชะสิทธิ์

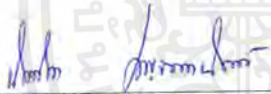
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้รับปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ประจำปีการศึกษา 2541



(รองศาสตราจารย์ภักคินี ชิตสกุล)


หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการโครงการพิเศษ



(ดร. นันทิกา เบนจาทพานันท์)

ประธานกรรมการ



(อาจารย์กฤษฎา บุศรา)

กรรมการ



(อาจารย์วีระชัย ต้นชะสิทธิ์)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ พัฒนาระบบการจัดการทรัพยากรในการเรียนการสอนภายใน
คณะวิทยาศาสตร์

นักศึกษา นายพิทักษ์ พิพัฒน์พงศ์ทวี 38054142
นายวิญญู ละอองสุวรรณ 38054151

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์วีระชัย ตันยะสิทธิ์

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2541

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ เป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อใช้ในการทำงาน
ของระบบจัดการทรัพยากรในการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์, นักศึกษาและห้องให้มี
ความสอดคล้องเหมาะสมกัน และสามารถจัดการทรัพยากรในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลดังกล่าวจะใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Jet
Engine 3.0 ซึ่งเป็นตัวจัดการด้านฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์แอกเซส (MS Access) ซึ่งบรรจุอยู่ใน
Visual Basic ในการพัฒนาระบบจะเริ่มจากการศึกษาระบบเดิมที่มีอยู่ ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ
และพัฒนาระบบให้เหมาะสมกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น

Special Topic Resources Management Developing System For Education in
Faculty of Science

Student Pitak Pipatpongtaevee 38054142

Vinyoo La-ong suwan 38054151

Advisor Mr. Veerachai Tanyasit

Department Mathematics and Computer Science

Year 1998

Abstract

This special project is a collection of the works on relational database development to manage the resources system which include Teacher, student and room for the education and make it be suitable and efficiently.

This database development is implemented by Jet Engine 3.0, which is the Microsoft Access Data Base Management Systems that within Visual Basic 5.0. The Begining of development is to study the old system and analysis ,design and improve it to be used better.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีก็เพราะหลายเหตุปัจจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

อาจารย์วีระชัย ดันยะสิทธิ์

อาจารย์กฤษฎา ไตรสุรัตน์

อาจารย์ยุพธนา ตระหง่าน

ที่ได้ให้แนวทางในการดำเนินการ ตลอดจนคำปรึกษาอันก่อให้เกิดแนวความคิดที่สามารถแก้ไขปัญหาดัง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ นอกจากนี้ยังช่วยแนะนำแนวทางในการดำเนินงานและตรวจทานแก้ไขด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี

คณะผู้จัดทำขอกราบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ประสานวิชาความรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติแก่ผู้จัดทำ จนกระทั่งปัญหาพิเศษฉบับนี้สัมฤทธิ์ผลได้ด้วยดีทุกประการ และนอกจากนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความสะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และให้ความสะดวกในการเบิกอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบพระคุณ

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบรีเลชัน	6
รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดล E-R	14
รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ 4 แบบที่ใช้ในแผนภาพ Data Flow Diagram	14
รูปที่ 3.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในระบบ	27
รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพ E-R	31
รูปที่ 3.3 แสดงหน้าจอโปรแกรมหลัก	34
รูปที่ 3.4 แสดงหน้าจอเมนูไฟล์	35
รูปที่ 3.4 แสดงหน้าจอเมนูอาจารย์	36
รูปที่ 3.5 แสดงหน้าจอเมนูวิชา	37
รูปที่ 3.6 แสดงหน้าจอเมนูห้องเรียน	38
รูปที่ 3.7 แสดงหน้าจอเมนูนักศึกษา	39
รูปที่ 3.8 แสดงหน้าจอเมนูจัดตาราง	40
รูปที่ 3.9 แสดงหน้าจอเมนูเครื่องมือ	41
รูปที่ 3.10 แสดงหน้าจอข้อมูลส่วนตัว	42
รูปที่ 3.11 แสดงหน้าจอ Priority	43
รูปที่ 3.12 แสดงหน้าจอหน้าที่	44
รูปที่ 3.13 แสดงหน้าจอกำหนดเวลาไม่ว่าง	45
รูปที่ 3.14 แสดงหน้าจอสอบถามที่อยู่	46
รูปที่ 3.15 แสดงหน้าจอวิชาที่สอน	47
รูปที่ 3.16 แสดงหน้าจอรายละเอียดข้อมูลรายวิชา	48
รูปที่ 3.17 แสดงหน้าจอหลักสูตร	49
รูปที่ 3.18 แสดงหน้าจอรายวิชาในหลักสูตร	50
รูปที่ 3.19 แสดงหน้าจอสอบถามรายวิชา	51
รูปที่ 3.20 แสดงหน้าจอรายวิชา-อาจารย์ผู้สอน	52
รูปที่ 3.21 แสดงหน้าจอวิชา-กลุ่มนักศึกษา	53
รูปที่ 3.22 แสดงหน้าจอรายละเอียดห้องเรียน	54
รูปที่ 3.23 แสดงหน้าจอรายละเอียดห้องเรียน	55

เอกสารที่ 3.24 แสดงหน้าจอการสอบถามห้องว่างเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.25 แสดงหน้าจอกำหนดเวลาางดใช้	57
รูปที่ 3.26 แสดงหน้าจอรายละเอียดนักศึกษา	58
รูปที่ 3.27 แสดงหน้าจอหลักสูตรที่นักศึกษาใช้	59
รูปที่ 3.28 แสดงหน้าจอกำหนดเวลาไม่ว่าง	58
รูปที่ 3.29 แสดงหน้าจอสอบถามที่อยู่นักศึกษา	60
รูปที่ 3.30 แสดงหน้าจอคณะ	61
รูปที่ 3.31 แสดงหน้าจอภาควิชา	62
รูปที่ 3.32 แสดงหน้าจอสภาวิชา	63
รูปที่ 3.33 แสดงหน้าจอรายวิชาที่เปิด	64
รูปที่ 3.34 แสดงหน้าจอรายวิชาที่เปิดเพิ่ม	65
รูปที่ 3.35 แสดงหน้าจอรายละเอียดวิชาที่เปิดให้นักศึกษาลงทะเบียน	66
รูปที่ 3.36 แสดงหน้าจอกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา	67
รูปที่ 3.37 แสดงหน้าจอเวลาสอนของอาจารย์	68
รูปที่ 3.38 แสดงหน้าจอตารางสอนของอาจารย์	69
รูปที่ 3.39 แสดงหน้าจอเวลาเรียนของนักศึกษา	70
รูปที่ 3.40 แสดงหน้าจอตารางเรียนของนักศึกษา	71
รูปที่ 3.41 แสดงหน้าจอเวลาการใช้ห้อง	72
รูปที่ 3.42 แสดงหน้าจอตารางการใช้ห้อง	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
หน้าอนุมัติ	i
บทคัดย่อภาษาไทย	ii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	iii
กิตติกรรมประกาศ	iv
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาพิเศษ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ	1
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 การดำเนินงาน	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ	3
1.7 งบประมาณที่คาดว่าจะใช้ในการทำปัญหาพิเศษ	3
บทที่ 2 ศึกษาาระบบและพัฒนาระบบ	4
2.1 โมเดลเชิงสัมพันธ์	4
2.1.1 ศัพท์เฉพาะของโมเดลเชิงสัมพันธ์	5
2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี	7
2.2 ทฤษฎีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	8
2.2.1 กฎของความคงสภาพ	8
2.2.2 ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน	9
2.2.3 การนอร์มัลไลซ์	10
2.3 การออกแบบฐานข้อมูล	12
2.3.1 โมเดล E-R	13
2.3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูล	15
บทที่ 3 ศึกษาาระบบและพัฒนาระบบ	19
3.1 ลักษณะระบบงานเดิม	19
3.2 ลักษณะระบบงานใหม่	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ขั้นตอนก่อนดำเนินการ	20
3.4 ขั้นตอนการจัดตารางเรียน	21
3.5 การจัดลำดับการจัดวิชาลงตาราง	21
3.6 ลำดับการพิจารณาเงื่อนไข (ก่อน-หลัง)	22
3.7 ข้อกำหนด	22
3.8 การจัดตารางห้อง	24
3.9 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล	26
3.10 ขั้นตอนของโปรแกรมส่วนติดต่อผู้ใช้	32
บทที่ 4 สรุป วิจารณ์และแนวทางในการพัฒนา	74
ภาคผนวก	
บรรณานุกรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

ความสำคัญ/ที่มาของปัญหาพิเศษ

ปัจจุบันการจัดตารางการสอนของอาจารย์ในคณะวิทยาศาสตร์ ยังมีได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจัดการ ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงมีความประสงค์ที่จะสร้างระบบการจัดการตารางการสอนของอาจารย์และตารางการใช้ห้องเรียนขึ้นมา เพื่อให้การจัดตารางการสอนมีความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ระบบการจัดการในปัจจุบันนี้จะใช้เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนเป็นผู้ดำเนินการ โดยใช้มือในการจัดทำตารางสอน และจัดตามความเหมาะสม เพื่อให้ตารางสอนลงตัว ซึ่งคำว่าลงตัวในที่นี้หมายความว่าตารางสอนที่ได้ นักศึกษาของภาควิชาแต่ละชั้นปี สามารถเรียนแต่ละวิชาได้โดยไม่มี ความซ้ำซ้อนของวิชาเรียนในช่วงเวลาเดียวกันได้ครบทุกวิชาตามที่จะต้องลงทะเบียนในภาคเรียนนั้น และอาจารย์แต่ละท่านไม่มีคาบเวลาการสอนที่ชนกันในแต่ละวัน (คือ เวลาเดียวกันต้องสอนเพียง 1วิชาเท่านั้น) และรวมไปถึงการจัดห้องเรียนให้แก่นักศึกษาในคาบเรียนเดียวกัน ไม่มีการใช้ห้องที่ซ้ำซ้อนกันในช่วงเวลาเดียวกัน (หนึ่งห้องต่อหนึ่งวิชา) ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวมาแล้วเป็นเรื่องที่ยุ่ยากซับซ้อนมาก และยังมีเหตุปัจจัยอื่น ๆ อีกที่เป็นเงื่อนไขมากมายที่ก่อให้เกิดปัญหาในการจัดตารางสอน และทำให้ต้องใช้เวลามากในการจัดตารางสอน อีกทั้งอาจเกิดข้อผิดพลาดในการจัดขึ้นได้

วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

- 1) นำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการจัดการระบบฐานข้อมูลมาใช้กับงานจริงได้
- 2) ศึกษา software ที่จะนำมาใช้ในการจัดทำระบบการจัดการตารางการสอนของอาจารย์ในภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Visual Basic 5.0)
- 3) สามารถทราบข้อมูลเรื่องการสอนของอาจารย์ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น
- 4) เพื่อปรับปรุงระบบการจัดการตารางสอนให้สะดวกยิ่งขึ้น
- 5) เพื่อใช้จัดการทรัพยากรในภาควิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 6) เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

- 1) ศึกษา software ที่จะนำมาใช้งานได้
- 2) ออกแบบฐานข้อมูลที่จะใช้ในการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการทำตารางการสอนของอาจารย์และตารางการใช้ห้องในภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 3) ออกแบบระบบการจัดตารางการสอนของอาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์และตารางการใช้ห้องเรียน
- 4) สร้างโปรแกรมช่วยในการจัดทำและแสดงผลตารางการสอนของอาจารย์ในภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์และตารางการใช้ห้องเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ช่วยให้มีเวลาค่อนข้างน้อยในการจัดทำตารางสอนของคณาจารย์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์และตารางการใช้ห้องเรียน
- 2) ช่วยให้การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับตารางสอนของนักศึกษาที่มีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
- 3) เป็นแนวทางในการปรับปรุง / การนำไปใช้ในการจัดทำตารางสอนของคณาจารย์ในคณะวิทยาศาสตร์และสถาบันต่อไป
- 4) เพื่อรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 5) เพื่อรู้จักการติดต่อประสานงานเพื่อหาข้อมูล
- 6) เพื่อทำการศึกษาระบบการจัดการทรัพยากร
- 7) เพื่อรู้จักทำการคิดเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- 8) เพื่อรู้จักการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 9) เพื่อทำการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางดำเนินงาน

- 1) ทำการกำหนดหัวข้อของปัญหาพิเศษ
- 2) กำหนดขอบเขตของปัญหา
- 3) ทำการสอบถามข้อมูลการทำงานของระบบเดิมจากอาจารย์
- 4) ทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบและวิธีการดำเนินงาน
- 5) ทำการออกแบบซอฟต์แวร์
 - 5.1) ข้อมูลเข้าของระบบ
 - 5.2) ผลลัพธ์ที่ระบบต้องการ
 - 5.3) วิธีการประมวลผล
- 6) ทำการออกแบบ E/R diagram
- 7) ทำการเขียนโปรแกรม
- 8) นำโปรแกรมมาวิเคราะห์หาข้อบกพร่องแล้วทำการแก้ไข
- 9) ทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรม
- 10) ทำการติดตั้งใช้งานโปรแกรม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium 166 MHz.
- 2) RAM 32 MB ขึ้นไป
- 3) CD-ROM 24X
- 4) Window 95 and Visual Basic 5.0 / 6.0

งบประมาณที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

- กระดาษ A4 5 รีม
- diskette 3 ก่อง
- เอกสารอ้างอิงอื่น ๆ
- Software Visual Basic version 5.0 / 6.0
- ผ้าห่ม / ผงห่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

2.1 แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

แบบจำลองเชิงสัมพันธ์เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกรวบรวมโดยระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) เป็นผลงานของดร. คอดด์ (Codd) เสนอผลงานวิจัยให้ชาวโลกรู้จักในปี พ.ศ. 2513 โดยมีบรรดานักวิชาการทางคอมพิวเตอร์ได้ให้ความมสนใจและทุ่มเททำการวิจัยเกี่ยวกับแบบจำลองนี้มากมาย ในปัจจุบันนี้มีการนำแบบจำลองนี้มาใช้กับเครื่องระดับเมนเฟรมลงไปถึงเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ด้วย และก็เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า บรรดาผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลจะมีความคุ้นเคยกับแบบจำลองเชิงสัมพันธ์นี้มากกว่าอีก 2 แบบจำลอง คือ แบบจำลองเชิงแตกสาขา (Hirachical Model) และแบบจำลองเชิงโครงข่าย (Network Model) ที่มีมาก่อนหน้านี้

การเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองเชิงสัมพันธ์กับแบบจำลองอื่นๆ

นอกเหนือจากความแพร่หลายของแบบจำลองเชิงสัมพันธ์นี้แล้ว ข้อดีของแบบจำลองเชิงสัมพันธ์ที่มีมากกว่าอีก 2 แบบจำลองมีดังนี้

- 1) แบบจำลองเชิงสัมพันธ์เป็นแบบจำลองที่สร้างความเข้าใจได้ง่ายกว่า เพราะภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดยแบบจำลองเชิงสัมพันธ์จะมาจากมุมมองของผู้ใช้ ซึ่งจะมีความซับซ้อนน้อยกว่าภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดยอีก 2 แบบจำลอง
- 2) ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้แบบจำลองเชิงสัมพันธ์มักจะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ได้ง่ายกว่าข้อมูลที่จัดเก็บด้วยแบบจำลองแบบอื่น
- 3) แบบจำลองเชิงสัมพันธ์มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบฐานข้อมูลได้โดยง่าย และแก้ไขปัญหาในการออกแบบที่ผิดพลาดได้ง่าย
- 4) แบบจำลองเชิงสัมพันธ์เป็นแบบจำลองที่มีความสอดคล้องกับหลักการของฐานข้อมูล ผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดของการจัดเก็บข้อมูล
- 5) ภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ภาษา SQL: Structure Query Language) เป็นแบบ set oriented ซึ่งต่างจากภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลอื่นที่เป็นภาษาแบบ record-at-a-time

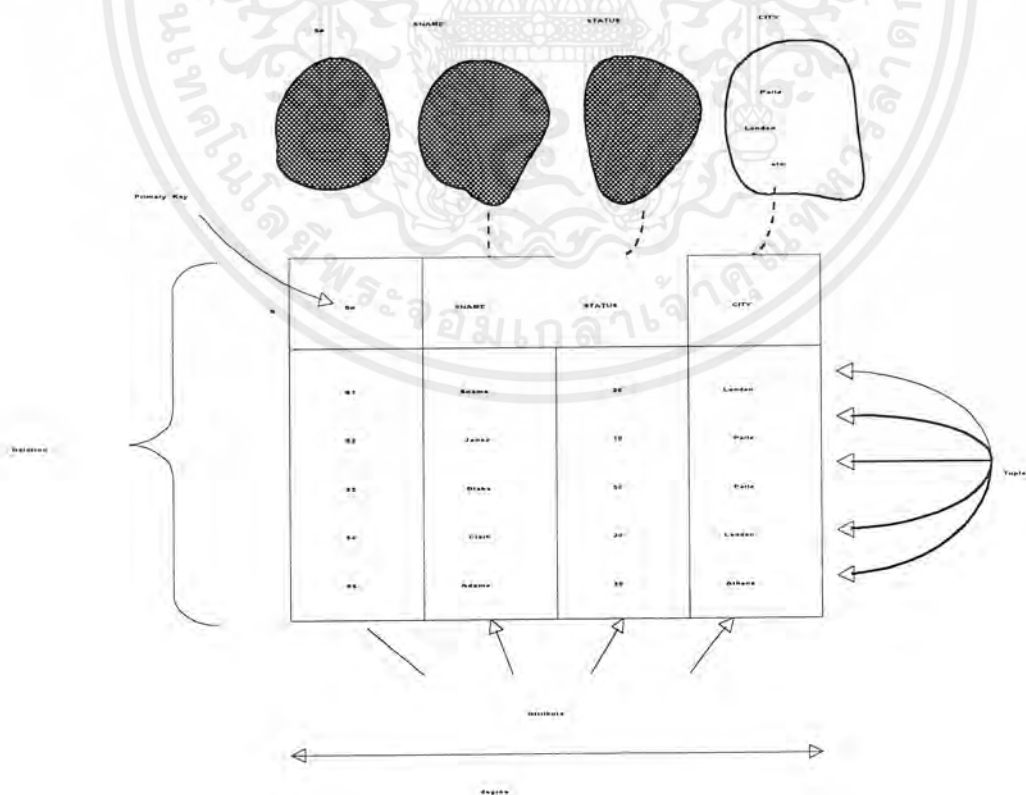
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้ว่าแบบจำลองเชิงสัมพันธ์จะมีข้อดีหลายประการดังได้กล่าวไปแล้ว แต่ในปัจจุบันก็ยังมีจุดอ่อนที่ถูกโจมตีในหมู่นักวิชาการว่าฐานข้อมูลที่ใช้แบบจำลองเชิงสัมพันธ์มีประสิทธิภาพในการใช้งานสู้อีก 2 แบบจำลองไม่ได้ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้ในงานขององค์กรขนาดใหญ่ แต่จุดอ่อนนี้ก็ได้รับการแย้งกับมาว่าแบบจำลองเชิงสัมพันธ์เป็นแบบจำลองที่มีอายุการพัฒนาน้อยกว่าอีก 2 แบบจำลอง จึงเป็นไปได้ว่าการพัฒนาที่ผ่านมาของแบบจำลองเชิงสัมพันธ์ยังมีจำนวนระดับขั้นที่ได้พัฒนาไปแล้วน้อยกว่าอีก 2 แบบจำลอง ดังนั้นหากต้องการเปรียบเทียบการทำงานระหว่างแบบจำลองเชิงสัมพันธ์กับแบบจำลองอื่นก็ควรทำการเปรียบเทียบที่ระดับจำนวนขั้นเท่ากันจึงจะเหมาะสมกว่า

2.1.1 ศัพท์เฉพาะของแบบจำลองเชิงสัมพันธ์

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงแบบจำลองเชิงสัมพันธ์ โดยกำหนดนิยามและกล่าวถึงคำศัพท์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองนี้ วิธีการที่จะให้เห็นภาพของแบบจำลองนี้ที่ง่ายที่สุดคือการเปรียบเทียบสภาพของข้อมูลว่าบรรจุอยู่ในตาราง 2 มิติ คือมีแถวและมีคอลัมน์

โดยที่เราจะเรียกตาราง 2 มิตินี้ว่า " ความสัมพันธ์ " (relation) โดยที่ความสัมพันธ์ทุกความสัมพันธ์จะแสดงได้ในรูปของตาราง แต่ตารางบางตารางอาจจะไม่เป็นความสัมพันธ์ก็ได้



รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่มีลักษณะเป็นความสัมพันธ์จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลเพียงค่าเดียว
- 2) ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นชื่อของแอตทริบิวต์ (attribute) ของเอนิตีตี้ (entity)
- 3) ค่าข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ คือค่าของ แอตทริบิวต์ ที่ระบุไว้ในหัวข้อคอลัมน์นั้นๆ
- 4) การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
- 5) ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
- 6) การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

ดังนั้น เราจะได้นิยามของ “ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์” คือ ฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมความสัมพันธ์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ (relationship) ระหว่างกัน

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของความสัมพันธ์ว่า ทัพเพิล (tuple) และเรียกข้อมูลในแต่ละแถวในแนวตั้งหรือแนวคอลัมน์ว่า แอตทริบิวต์ (Attribute) โดยที่คำว่า คีย์ (key) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอตทริบิวต์ 1 ตัว หรือหลายตัวก็ได้

แต่ละความสัมพันธ์จะต้องมี คีย์หลัก (primary key) คือ ข้อมูลของแอตทริบิวต์ 1 ตัว หรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงถึงข้อมูลในแถวใด

ส่วนคีย์ที่เป็นแอตทริบิวต์ของความสัมพันธ์อื่นที่ซ้ำกับแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักของความสัมพันธ์หนึ่งจะเรียกว่า คีย์นอก (foreign key) เช่น ความสัมพันธ์ A มีแอตทริบิวต์ประจำตัวเป็นคีย์หลัก แล้วในความสัมพันธ์ B มี

แอตทริบิวต์ประจำตัวเช่นเดียวกับ A เราจะเรียกแอตทริบิวต์ดังกล่าวของความสัมพันธ์ B ว่าเป็นคีย์นอกของคีย์หลักของความสัมพันธ์ A

ในกรณีที่ความสัมพันธ์มีแอตทริบิวต์ หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้อยู่หลายแอตทริบิวต์ เราจะเรียกแอตทริบิวต์ หรือกลุ่มแอตทริบิวต์ที่ได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักว่า คีย์คู่แข่ง (candidate key) หรือ คีย์สำรอง (alternate key) และแอตทริบิวต์อื่นๆ ที่เหลือที่ไม่ได้เป็นคีย์หลักและไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักก็จะถูกเรียกว่า นันคีย์ (nonkey)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำว่า **โดเมน (domain)** หมายถึง กรอบของค่าต่างๆ ที่เป็นไปได้ เช่น โดเมนของแอตทริบิวต์วันที่ก็จะหมายถึงค่าของวันที่ที่เป็นไปได้ คือ มีค่าได้ตั้งแต่ 1 ถึง 31 ในเดือนที่ลงท้ายด้วยคำว่า "คม" และมีค่าได้ตั้งแต่ 1 ถึง 30 ในเดือนที่ลงท้ายด้วยคำว่า "ยน" และในเดือนกุมภาพันธ์อาจมีค่าเท่ากับ 1 ถึง 28 หรือ 29 ก็ได้ เป็นต้น

แต่ในการเก็บค่าข้อมูลลงในความสัมพันธ์นั้น บางกรณีที่มีการกำหนดโดเมนให้กับแอตทริบิวต์แล้ว แต่ข้อมูลที่จะถูกเก็บเข้าไปในภายหลัง ลักษณะนี้จะทำให้เกิด **ค่าว่าง (null value)** ขึ้นชั่วคราวก่อนที่จะมีการบรรจุค่าข้อมูลที่อยู่ในโดเมนที่กำหนดได้เข้าไป ดังนั้น คำว่า "ค่าว่าง" จึงหมายถึงค่าที่ยังไม่ทราบชัดว่าแอตทริบิวต์นั้นจะมีค่าเป็นเป็นเท่าใด หรือ ค่าของข้อมูลที่ไม่อยู่ในโดเมนที่กำหนด โดยมีข้อบังคับว่า แอตทริบิวต์ทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของความสัมพันธ์จะมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างไม่ได้เสมอ เพราะจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลในแถวนั้นกระทำไม่ได้

ในการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น ข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูลที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบการขายของบริษัทแห่งหนึ่งอาจจะแยกเก็บเป็นกลุ่มข้อมูลของพนักงานขาย, กลุ่มข้อมูลของลูกค้า, กลุ่มข้อมูลของการสั่งซื้อ เป็นต้น โดยกลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่มเหล่านี้จะถูกเรียกว่า **เอนิตตี้ (entity)** ซึ่งแต่ละเอนิตตี้จะประกอบด้วยแอตทริบิวต์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น แอตทริบิวต์ของลูกค้าจะประกอบด้วย ชื่อ, ที่อยู่, ยอดเงินค้างชำระ วงเงินเครดิต เป็นต้น

ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตตี้ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์กระทำได้โดยการกำหนดให้เอนิตตี้ที่มีความสัมพันธ์กันมี แอตทริบิวต์ ที่เหมือนกัน และใช้ค่าของ แอตทริบิวต์ ที่เหมือนกันนี้เป็นตัวระบุข้อมูลในเอนิตตี้ที่มีความสัมพันธ์กัน ตัวอย่างเช่น พนักงานขาย และลูกค้าเป็นเอนิตตี้ 2 ตัวที่มีความสัมพันธ์กัน โดยเรากำหนดให้ แอตทริบิวต์ ที่เหมือนกันอยู่ในทั้ง 2 เอนิตตี้ ได้แก่ รหัสพนักงาน ดังนั้นข้อมูลใดของตารางพนักงานขายที่มีค่าของรหัสพนักงานขายตรงกับข้อมูลในตารางลูกค้า ก็จะแสดงความสัมพันธ์ว่าลูกค้าคนนั้นใช้บริการของพนักงานขายที่มีค่า แอตทริบิวต์ (รหัสพนักงานขาย) เท่ากันนั่นเอง

2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตตี้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many)
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยถ้าเอนทิตี A มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งกับเอนทิตี B หมายความว่าข้อมูลในแถวใดๆของเอนทิตี A จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตี B เพียงแถวเดียวเท่านั้น และในทางกลับกันข้อมูลแต่ละแถวในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลเพียงแถวเดียวในเอนทิตี A ด้วย

ถ้าเอนทิตี A มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มกับเอนทิตี B หมายความว่าข้อมูลในแถวใดๆของเอนทิตี A จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตี B มากกว่า 1 แถวเดียว แต่ข้อมูลแต่ละแถวในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี A ได้เพียงแถวเดียว

ถ้าเอนทิตี A มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มกับเอนทิตี B หมายความว่าข้อมูลในแถวใดๆของเอนทิตี A จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตี B มากกว่า 1 แถว และในทางกลับกันข้อมูลแต่ละแถวในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี A ได้มากกว่า 1 แถวเช่นเดียวกัน

เมื่อเราได้แอดทริบิวต์ต่างๆ มาประกอบกันเป็นเอนทิตี และสามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการเขียนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ ด้วยแบบจำลอง ER (ER - model)

นอกจากนี้ ยังมีเอนทิตีบางประเภทที่ไม่มีความหมายถ้าไม่มีเอนทิตีอื่นอยู่ เช่น เอนทิตีประวัติผู้ปกครองของนักศึกษาจะไม่มีประโยชน์เลย ถ้าไม่มีเอนทิตีของนักศึกษา ซึ่งจะเรียกเอนทิตีประเภทนี้ว่า เอนทิตีชนิดอ่อน (weak entity)

2.2 ทฤษฎีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.2.1 กฎของความคงสภาพ (Integrity rule)

กฎของความคงสภาพ (Integrity rule) ของแบบจำลองเชิงสัมพันธ์ (Relational model) เป็นทฤษฎีที่ช่วยยืนยันความถูกต้องของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลว่า ความสัมพันธ์ใดที่เป็นไปตามกฎของความคงสภาพนี้แล้วย่อมจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างถูกต้องอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะความสัมพันธ์นั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลไปในรูปแบบใดก็ตาม

กฎของความคงสภาพมีความหมายอยู่ 2 ลักษณะ คือ กฎความคงสภาพของเอนทิตี (entity integrity rule) และ กฎความคงสภาพของการอ้างอิง (referential integrity rule) ดังอธิบายได้ดังนี้

1) กฎความคงสภาพของเอนทิตี กล่าวว่

“แอดทริบิวต์ทุกตัวที่เป็นส่วนของคีย์หลักจะไม่อนุญาตให้มีค่าว่าง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายความว่า คีย์หลักของทุกความสัมพันธ์จะไม่สามารถเก็บค่าข้อมูลที่เป็นค่าว่างได้ เหตุผลของข้อกำหนดนี้ก็คือ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลใดๆ ของความสัมพันธ์มีความเป็นไปได้เสมอ เพราะถ้าคีย์หลักของทัพเพิลใดมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างแล้ว ก็จะส่งผลให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลนั้นไม่สามารถกระทำได้อย่างแน่นอน

2) กฎความคงสภาพของการอ้างอิง กล่าวว่

“ถ้าเรามีความสัมพันธ์ R2 ซึ่งมี FK เป็นคีย์นอกที่อ้างอิงถึงคีย์หลัก PK ในความสัมพันธ์ R1 สำหรับทุกค่าของ FK ใน R2 จะต้อง

ก. มีค่าเท่ากับค่า PK ในแถวใดแถวหนึ่งในความสัมพันธ์ R1 หรือ

ข. มีค่าของแอตทริบิวต์ใน FK เป็นค่าว่าง “

หมายความว่าแอตทริบิวต์ใดๆ ที่เป็นคีย์หลักของความสัมพันธ์หนึ่ง เมื่อมีการนำแอตทริบิวต์นั้นไปเป็นคีย์นอกของอีกความสัมพันธ์หนึ่ง การเป็นคีย์นอกของแอตทริบิวต์นั้นจะต้องมีโดเมนเป็นโดเมนเดียวกันกับแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก ทั้งนี้ ก็เพื่อให้การนำความสัมพันธ์มาใช้งานร่วมกัน (join relation) กระทำได้อย่างถูกต้อง คือ ทุกแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์นอกจะต้องมีข้อมูลซ้ำกับข้อมูลของแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักอย่างแน่นอน แต่อาจมีบางค่าข้อมูลของแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักเป็นข้อมูลที่ไม่อยู่ในโดเมนของแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์นอกก็ได้ นั่นคือ โดเมนของคีย์นอกจะต้องเล็กกว่าหรือเท่ากับโดเมนของคีย์หลักเสมอ

2.2.2 ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน (Functional dependency)

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกันเป็นข้อกำหนดที่ช่วยให้เราเห็นถึงความสัมพันธ์ของแอตทริบิวต์ต่างๆ ที่อยู่ในความสัมพันธ์ ทั้งนี้เพราะแอตทริบิวต์ต่างๆ ที่อยู่ในเอ็นติตี้เดียวกันก็เป็นไปได้ที่แอตทริบิวต์เหล่านั้นจะมีความสัมพันธ์กันเองโดยที่ความสัมพันธ์นี้อาจเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ที่มันมีต่อคีย์หลักของเอ็นติตี้นั้นก็เป็นที่ ซึ่งการที่แอตทริบิวต์เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันจะเป็นสิ่งที่เราต้องพิจารณาแยกออกเป็นความสัมพันธ์ย่อยๆ เพราะแอตทริบิวต์ของแต่ละความสัมพันธ์ก็ควรจะมีสัมพันธ์กับคีย์หลักของความสัมพันธ์ของตนเองเท่านั้น

กำหนดความสัมพันธ์ R ถ้ามีแอตทริบิวต์ Y ของ R เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อแอตทริบิวต์ X ของความสัมพันธ์

เราสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์

$$R.X \rightarrow R.Y$$

อ่านว่า R.X มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ R.Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ R.X มีฟังก์ชันในการเลือก R.Y

หรือ R.Y ขึ้นอยู่กับ R.X

นิยาม R.X มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ R.Y ก็ต่อเมื่อ ทุกค่าข้อมูลของแอตทริบิวต์ X ใน R จะมีค่าข้อมูลของแอตทริบิวต์ Y ใน R ได้เพียงค่าเดียวเสมอ โดยที่แอตทริบิวต์ X และ Y อาจจะเป็นคีย์แบบรวม (composite) ก็ได้

นิยาม R.X มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ R.Y อย่างเต็มที่ (R.Y fully functionally dependent on R.X) ก็ต่อเมื่อ R.Y มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ R.X และไม่ขึ้นอยู่กับข้อมูลเพียงบางส่วนของ R.X โดยที่แอตทริบิวต์ X และ Y อาจจะเป็นคีย์แบบรวม (composite) ก็ได้

2.2.3 การนอร์มัลไลซ์เซชัน (Normalization)

การนอร์มัลไลซ์เซชันเป็นการออกแบบฐานข้อมูลแบบที่เป็นมาตรฐานที่สุด ออกแบบโดย Codd โดยมีจุดประสงค์ของการออกแบบก็เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด (minimum redundancy) ซึ่งตามมาตรฐานปกติจะมีอยู่ 3 ระดับ คือ

1 NF (First Normal Form)

2 NF (Second Normal Form)

3 NF (Third Normal Form)

โดยถ้าความสัมพันธ์นั้นๆ ยังเป็นความสัมพันธ์ที่ยังไม่สอดคล้องตามรูปแบบนอร์มัลไลซ์ (Normal Form) ทั้งสามก็จะต้องมีการแยกความสัมพันธ์นั้นๆ ออกเป็นความสัมพันธ์ย่อยๆ ต่อกันไปอีก (decomposition method)

ต่อมาได้มีการออกแบบเพิ่มเติมอีก 2 ระดับ คือ

4 NF (Fourth Normal Form)

5 NF (Fifth Normal Form)

หากความสัมพันธ์ใดมีมาตรฐานถึงรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 5 (5 NF) แล้วก็จะมั่นใจได้ว่า ความสัมพันธ์นั้นจะไม่มีซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างแน่นอน

นอกจากนี้ยังมีการออกแบบรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันเพิ่มเติม ระหว่างรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันที่ 3 (3NF) และรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันที่ 4 (4NF) โดย Boyce และ Codd ซึ่งมีชื่อเรียกว่า Boyce Codd Normal Form (BCNF) อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 1

การปรับความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 1 คือ การปรับจากความสัมพันธ์ไม่นอร์มัลไลซ์เซชัน (unnormalized relation) เช่น ความสัมพันธ์ที่มีข้อมูลของแอตทริบิวบางช่องมากกว่า 1 ค่า (มีแอตทริบิวที่มีข้อมูลเป็น repeating group)

นิยาม ความสัมพันธ์จะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 1 (1NF) ก็ต่อเมื่อโดเมนของแต่ละแอตทริบิวประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นหน่วยที่เล็กที่สุด (A relation is in first normal form (1NF) if and only if all underlying simple domains contain atomic values only)

สิ่งที่ได้จากการที่ความสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 1 ก็คือ ความสัมพันธ์ยังคงมีความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่มากมาย เพราะนิยามของรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 1 นี้กำหนดเพียงเฉพาะว่า แต่ละแอตทริบิวของความสัมพันธ์จะมีโดเมนที่มีสมาชิกเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดเท่านั้นไม่ได้เป็นการลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ประการใด

รูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 2

นิยาม ความสัมพันธ์จะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 2 (2 NF) ก็ต่อเมื่อความสัมพันธ์นั้นอยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 1 แล้ว และทุกแอตทริบิวที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก (non-key attribute) จะต้องขึ้นอยู่กับคีย์หลักของความสัมพันธ์นั้นอย่างสมบูรณ์ (A relation is in 2NF if and only if it is in 1NF and every nonkey attribute fully depends on the primary key)

สิ่งที่ได้จากการที่ความสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 2 คือ ข้อมูลของบางแอตทริบิวที่ไม่ใช่คีย์หลักอาจมีความสัมพันธ์กันเองโดยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับคีย์หลักเลย ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นความซ้ำซ้อนประการหนึ่งของความสัมพันธ์นั้นๆ ที่จะต้องทำการลดด้วยรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันในระดับต่อไป

รูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 3

นิยาม ความสัมพันธ์จะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 3 (3 NF) ก็ต่อเมื่อความสัมพันธ์นั้นอยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 2 แล้ว และทุกแอตทริบิวที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก (non-key attribute) จะต้องไม่เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อกันเอง (A relation is in

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

third normal form if and only if it is in 2NF and every nonkey attribute is nontransitively dependent on the primary key)

โดยปกติแล้ว สิ่งที่ได้จากการที่ความสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 3 คือความสัมพันธ์จะไม่มี ความซ้ำซ้อนอีกต่อไปโดยที่จะสอดคล้องกับรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 4 และ 5 ด้วย แต่ก็มีคุณสมบัติบางลักษณะที่จะต้องทำให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 4 และ 5 ต่อไป ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) เป็นความสัมพันธ์ที่มีหลายคีย์คู่แข่ง และ
- 2) เป็นคีย์คู่แข่งที่เกิดจากการรวมกันของคีย์ย่อยๆ (candidate key เป็น combine key) และ
- 3) เป็นคีย์คู่แข่งที่มีการเหลื่อมซ้อนกัน (overlap)

เนื่องจากความสัมพันธ์ ณ ที่นี้ไม่มีลักษณะดังกล่าวจึงไม่ขอกกล่าวถึงรูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันแบบ BCNF, รูปแบบนอร์มัลไลซ์เซชันระดับที่ 4 และ 5

2.3 การออกแบบฐานข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก โดยใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลช่วยในการจัดเก็บต้องคำนึงถึงวิธีการออกแบบระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่เหมาะสม

ปัจจุบันวิธีการออกแบบฐานข้อมูลที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายได้แก่ การออกแบบฐานข้อมูลในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization) ซึ่งเป็นวิธีที่มีแนวคิดในการปรับปรุงคุณสมบัติของความสัมพันธเป็นขั้นตอน เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล

โดยสามารถแบ่งขั้นตอนในออกแบบฐานข้อมูลออกเป็น 5 ขั้นตอนคือ

- 1) เปลี่ยนรูปแบบของความต้องการให้อยู่ในรูปลักษณะของความสัมพันธ
- 2) นอร์มัลไลซ์เซชันความสัมพันธ์
- 3) กำหนดฟิลด์ที่จะเป็นคีย์ต่างๆ และคุณสมบัติของคีย์แต่ละตัว
- 4) พิจารณาข้อจำกัดและกฎเกณฑ์อื่นๆ
- 5) นำผลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนแรกมาผนวกกัน

หลักที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล

- 1) สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมาสำหรับเอ็นติตี้แต่ละตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) พิจารณาว่าความสัมพันธ์แต่ละตัวควรจะใช้ฟิลด์ใดเป็นคีย์หลัก
- 3) พิจารณาคุณสมบัติของเอนิตีแต่ละตัว
- 4) พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละเอนิตี

2.3.1 แบบจำลอง E- R

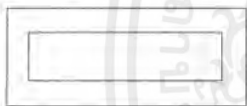
แบบจำลอง E- R ENTITY - REALTIONSHIP MODEL (E- R MODEL) เป็นเครื่องมือในการจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล (DESIGN DATABASE) ในระดับแนวความคิด (conceptual) ซึ่งแสดงรายละเอียดของข้อมูลในลักษณะภาพรวมทั้งระบบ ช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลสะดวกและดูง่าย

สัญลักษณ์ที่ใช้

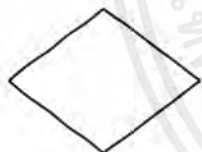


ความหมาย

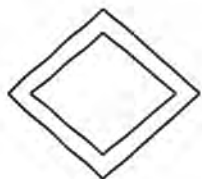
เอนิตี (entity)



เอนิตีชนิดอ่อน (weak entity)



ความสัมพันธ์ของเอนิตี (relationship type)

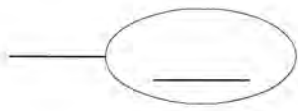


ความสัมพันธ์ของเอนิตีชนิดอ่อน (identifying relationship type)

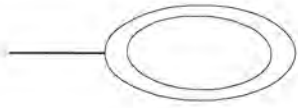


แอตทริบิว (attribute)

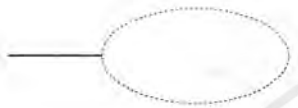
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คีย์แอตทริบิวต์
(primary attribute)



แอตทริบิวต์ที่มีหลายค่า
(multivalued attribute)

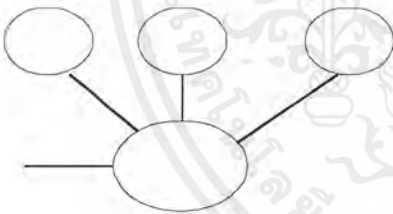


แอตทริบิวต์ที่เกิดจากความสัมพันธ์
ระหว่างแอตทริบิวต์ในเอนทิตีเดียวกัน
(derived attribute)

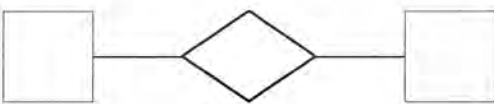
รูป 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลอง E - R

สัญลักษณ์ที่ใช้

ความหมาย

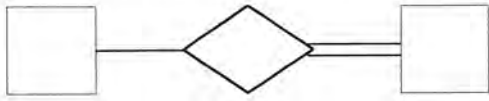


เอนทิตีที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์
(composite attribute)



ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
(entity relationship)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความสัมพันธ์ที่ใช้ข้อมูล
ทั้งหมดในเอนทิตี
entity relationship
(total participation)

รูป 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลอง E - R (ต่อ)

ขั้นตอนในการออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้ E-R MODEL

1. ศึกษาฟังก์ชันและกฎเกณฑ์ต่างๆ ของงาน
2. กำหนดเอนทิตี
3. กำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตี
4. กำหนดคุณสมบัติของเอนทิตี ว่าต้องมีรายละเอียดอะไรบ้าง และมีคุณสมบัติอย่างไร
5. กำหนดคีย์ของ เอนทิตี
6. เขียนแบบจำลอง E-R

2.3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagrams หรือ DFDs)



หน่วยงาน



การไหลข้อมูล



หน่วยประมวลผล



หน่วยเก็บข้อมูล

รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ 4 แบบที่ใช้ในแผนภาพ DFSs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน DFDs

1) **รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส** หมายถึงหน่วยงานภายนอก (external entity) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวให้หรือรับข้อมูลจากระบบ นั่นก็คือ หน่วยงานภายนอกจะเป็นได้ทั้งจุดกำเนิด หรือจุดหมายปลายทางของข้อมูล หน่วยงานภายนอกอาจเป็นอะไรก็ได้ที่เข้าข่ายดังกล่าว เช่น อาจจะเป็นคนเช่นนักบริหาร หรืออาจจะเป็นเครื่องจักรชน เครื่องวัดอุณหภูมิที่คอยส่งข้อมูลเข้ามาในระบบ เป็นต้น

2) **ลูกศร** จะแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยทิศทางที่ข้อมูลเคลื่อนไปจะไปในทิศทางเดียวกับหัวลูกศรเสมอ

3) **รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมน** จะหมายถึงขั้นตอนหรือกระบวนการหนึ่งในระบบงาน ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้มักจะทำให้ลักษณะของข้อมูลได้เปลี่ยนแปลงไป (ในอดีตเราจะใช้วงกลมแทนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมนนี้ หากท่านเห็นแผนภาพ DFDs ที่ใช้วงกลม โปรดเข้าใจว่ามันเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงขั้นตอนหรือกระบวนการหนึ่งเหมือนกัน)

4) **รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายเปิด** จะหมายถึงแฟ้มข้อมูล ซึ่งอาจจะถูกเก็บอยู่ในที่ไหนก็ได้ เช่น ในแผ่นดิสก์ เทป CD-ROM หรือฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น แฟ้มข้อมูลใน DFDs จะมีความหมายเพียงเป็นตัวที่ใช้เก็บข้อมูลและพร้อมที่จะส่งข้อมูลให้เมื่อระบบต้องการเท่านั้น

ลำดับขั้นตอนของการจัดทำแผนภาพ DFDs มีดังต่อไปนี้

1) ให้เขียนแผนภาพโดยใช้หลักการเขียนจากบนลงล่าง (top-down approach) หรือจากใหญ่ไปเล็ก โดยจะต้องรู้ว่าหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดมีอะไรบ้าง ข้อมูลจะเคลื่อนไปในระบบอย่างไร และจะออกจากระบบอย่างไร จะมีแฟ้มข้อมูล (data store) อะไรบ้าง ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้จะต้องอยู่ภายใต้ระบบงานที่คุณกำลังจะทำ

2) เขียนแผนภาพพื้นภาพระดับ 0 หรือคอนเทกต์ไดอะแกรม และทบทวนว่าได้ครอบคลุมระบบงานที่กำลังทำอยู่หรือไม่ จากนั้นค่อยทำแผนภาพย่อย (logical data flow diagram) เพื่อประกอบต่อไป

3) บันทึกรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน โดยอาจมีหมายเหตุเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้นหากจำเป็น

4) ทบทวนว่าการบันทึกรายละเอียดนั้น ทุกคำที่ได้บันทึกไปมีความหมายชัดเจนดีแล้วหรือยัง หากว่ายังควรทำการแก้ไขให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Visual Basic 5.0

โปรแกรมไมโครซอฟต์ Visual Basic 5.0 เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างแอปพลิเคชันบน Microsoft Windows การสร้างแอปพลิเคชันที่แสดงผลในหน้าต่างของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้ รวมทั้งสร้างคอนโทรล ActiveX ได้อย่างรวดเร็ว และภายใน VB5 จะมีเครื่องมือช่วยในการสร้างแอปพลิเคชันอยู่อย่างมากมาย

การสร้างแอปพลิเคชันโดยใช้ VB 5 จะเป็นไปในลักษณะตามขั้นตอนต่อไปนี้

การออกแบบส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยการเลือกคอนโทรลที่ตอบสนองการใช้งานตามที่ต้องการลงบนหน้าจอ จัดตำแหน่ง และขนาดตามความเหมาะสม

การเขียนคำสั่งโปรแกรมที่ต้องตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น การตอบสนองต่อผู้ใช้งานเป็นต้น (เราเรียกว่าการเขียนโปรแกรมแบบ Event-driven) ใน VB5 นั้นได้ใช้ภาษา Basic เป็นภาษาที่ออกแบบมาสำหรับผู้เริ่มต้นใช้งาน แต่ยังคงความสามารถในการสร้างแอปพลิเคชันที่ต้องการได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ VB5 ยังมีเครื่องมือในการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม เครื่องมือในการสร้างโปรแกรมติดตั้ง และเครื่องมือประเภท Wizard อยู่อย่างมากมาย รวมทั้งใช้งานได้ไม่ยาก ทำให้ VB5 เหมาะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมในปัจจุบันมากที่สุด

ความสามารถที่น่าสนใจของ VB5

ความสามารถในการคอมไพล์โปรเจกต์ของ VB5 ไปเป็นรหัสคำสั่งของคอมพิวเตอร์โดยตรง ทำให้โปรแกรมที่คอมไพล์สามารถทำงานได้เร็วกว่าเดิม รวมทั้งมีตัวเลือกในการออบติไมซ์ (Optimize) สำหรับการคอมไพล์ด้วย

ช่วยให้เราสามารถสร้าง ActiveX Control ที่เป็นของเราเองได้ โดยการสร้างคุณสมบัติ, เมธอด (Method) , อีเวนต์, หรือพรอปตี้เพจ (Property Page) ของคอนโทรล

ใน VB5 มี Wizard อยู่มากมาย เช่น Application Wizard , ActiveX Control Interface Wizard เป็นต้น ที่ช่วยในการทำงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ความสามารถของ อิดิเตอร์(Editor) ที่ใส่รหัสโปรแกรมที่เราเรียกว่า Code Editor ที่ช่วยให้เรารู้ถึงคุณสมบัติ, เมธอด และอีเวนต์ของออบเจกต์ รวมทั้งข้อมูลของโปรแกรมย่อย (Sub) และฟังก์ชัน (Function) ได้อย่างรวดเร็ว

ความสามารถในตัวภาษาที่มีเพิ่มมากขึ้น เช่นโครงสร้างข้อมูลแบบ Enum , Polymorphism ซึ่งเป็นคุณสมบัติของภาษาแบบ Object Oriented เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนคอนโทรลที่มีความสามารถมากขึ้น เช่น พิกเจอร์บ็อกซ์ และอิมเมจบ็อกซ์ที่สามารถอ่านไฟล์ภาพที่มีส่วนขยายเป็น JPG และ GIF ได้ , คุณสมบัติ ToolTipText ที่เป็นคุณสมบัติที่มีใหม่ในทุกคอนโทรล เป็นต้น

คุณสมบัติทางด้านฐานข้อมูลที่ถูกปรับปรุงขึ้นอย่างมากมาย เช่น DAO ที่มีความสามารถมากขึ้น และ RDO เวอร์ชัน 2.0 เป็นต้น

การติดต่อกับฐานข้อมูล

ใน VB5 นั้นได้ออกแบบมาให้สนับสนุนการทำงานกับโปรแกรม Microsoft Access เราจึงสามารถติดต่อกับไฟล์ฐานข้อมูลของโปรแกรมนี้ได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องมีส่วนประกอบเพิ่มเติม รายละเอียดของการใช้งานของโปรแกรม Microsoft Access 97 นั้น ให้หาอ่านได้จากคู่มือเกี่ยวกับการใช้งานของโปรแกรม Microsoft Access 97 นอกจาก Microsoft Access แล้วยังสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลตัวอื่น ๆ ผ่านทาง ODBC (Open Database Connectivity)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ศึกษาระบบและพัฒนาระบบ

ลักษณะระบบงาน

ระบบงานเดิม

การจัดตารางสอนจะทำโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน โดยนำรายวิชาจากในหลักสูตรและรายวิชาที่จะเปิดสอนเพิ่มเติมจากความต้องการของอาจารย์ในแต่ละท่านมาทำการจัดตารางสอนโดยต้องระบุชื่ออาจารย์ผู้สอนด้วยก่อนหน้าทำการลงทะเบียน (ในเทอมการศึกษาที่ผ่านมา) จากนั้นจะนำรายวิชาทั้งหมดมาทำการจัดตารางสอน โดยจะทำการจัดลำดับการจัดก่อนหลังตามความเหมาะสม คือ จัดวิชาที่อาจารย์ผู้สอนมีตำแหน่งการบริหารก่อน เช่น อาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชา รองคณบดี คณบดี ฯลฯ โดยจัดตามความต้องการของอาจารย์มีตำแหน่งดังกล่าวก่อน แล้วต่อมาจึงค่อยจัดรายวิชาของอาจารย์ท่านอื่นที่เหลือ โดยจะหาห้องที่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในวิชานั้น

ระบบการทำงานใหม่

ในการจัดตารางสอนจำเป็นต้องมีข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นดังนี้

- ข้อมูลห้องเรียน
- ข้อมูลของอาจารย์ผู้สอน
- ข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน

แล้วนำข้อมูลข้างต้นมาทำการจัดตารางสอน ซึ่งจะทำการกำหนดวัน เวลาในการสอนที่เหมาะสม และจัดหาห้องเรียนที่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่เรียน และมีข้อกำหนดของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้พิจารณาประกอบการจัดตารางสอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับ

- วันและเวลาที่อาจารย์ต้องการสอนและไม่ต้องการสอน
- ห้องเรียนที่ต้องการใช้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนก่อนดำเนินการ (Preprocessing)

- 1) ตรวจสอบว่า Term จาก Variable Term ที่ได้จากการ Set ค่าที่เมนูหลัก
- 2) ทำการสร้างตาราง TempSubject จากหลักสูตร
 - นำทุกรายวิชาในหลักสูตรของนักศึกษาแต่ละชั้นปี สาขา ภาค ลงตาราง TempSubject
- 3) ถามว่าแต่ละรายวิชาในตาราง TempSubject เปิดหรือไม่ (แยกตามภาค-สาขา-ชั้นปี)
 - รับค่ากลุ่มนักศึกษาที่เรียนมาจากหลักสูตรอัตโนมัติ
 - รับค่าจำนวน Sec ที่แบ่ง
 - รับค่าจำนวนคนที่ลง
 - รับค่าประเภทห้องที่ใช้
 - 3.1) เปิดรายวิชาเพิ่มได้ Form List รายวิชาที่เปิดเพิ่มเลือกแล้วคลิกปุ่ม Add แล้วไปเพิ่มใน List
 - 3.2) ปิดรายวิชาในหลักสูตรได้ คลิกเลือกแล้วกดปุ่ม Del แล้วลบออกจาก List (มีถามยืนยัน 1 ครั้ง)
- 4) ทำการสร้างตาราง Sub_Sec_Teacher, Sub_Sec_Std จาก TempSubject
 - รับค่าชื่ออาจารย์ผู้สอนในแต่ละ Sec แล้วแปลงเป็น Tid ไปเก็บในตาราง Sub_Sec_Teacher
 - สร้าง Sub_Sec จาก TempSubject ด้วย
 - รับค่ากลุ่มนักศึกษาในแต่ละ Sec และจำนวนนักศึกษา (มีค่า Default จาก TempSub)
 - รับค่ารหัสนักศึกษาคนแรก, รหัสนักศึกษาคนสุดท้าย, ของช่วงแต่ละ Sec
 - มีการ Set รับค่าวิชา Sub_Sec ที่เรียนรวมหลายกลุ่มนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการจัดตารางเรียน (Scheduling)

1) จัดลำดับ Priority ของวิชาที่จะจัดลงตารางก่อน-หลัง ตาม rule เก็บ List รายวิชาที่ Sort แล้วลงไฟล์

2) ในแต่ละรายวิชา

2.1) หา Set วัน-เวลาที่ไม่ว่างของอาจารย์ผู้สอนจาก Table T-Time

2.2) เลือกมาทีละ วัน-เวลา (ถ้าวิชาพื้นฐานของมนุษย์-สังคม ตั้งวัน-เวลาที่ Set เอาไว้แล้วมาเลย)

2.3) หาห้อง ตามวัน-เวลาที่เลือกใน 2.2

ตามประเภทห้องที่ Set ใน Sub_Sec เอาไว้แล้วมาเลย)

ตามขนาดห้องน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนคนที่ลง(in Max,Min)

2.4) เลือกห้องที่ใช้ 1 ห้อง

2.5) ทำการกำหนด วัน-เวลา ของห้องที่เลือกให้มีการใช้(โดย Sub_Sec)

2.6) ทำการกำหนด วัน-เวลา ของอาจารย์ที่สอน (Sub_Sec)

2.7) ทำการกำหนด วัน-เวลา ของนักศึกษาว่ามีเรียน (Sub_Sec)

2.8) ทำการกำหนด วัน-เวลา ว่าจัดลงตารางแล้ว (ตัดออกได้)

เช็คช่วงเวลาที่ใช้สอน กับช่วงเวลากาใช้ห้องว่างหรือไม่

Intersection Set วัน-เวลา ของวัน-เวลาว่างของอาจารย์, นักศึกษา,ห้อง แล้วเลือกมา 1 วัน-เวลาหาวัน-เวลาที่อาจารย์ว่าง-ไม่ว่าง ตรงกันมากที่สุด เก็บค่าไว้

การจัดลำดับการจัดวิชาลงตาราง

เงื่อนไขวิชา

หมวดวิชา

จำนวนคนที่เรียน

วิชาเรียนรวมหลายสาขา-ชั้นปี

เงื่อนไขอาจารย์

Priority คำนวณมาจากตำแหน่งบริหาร และจำนวนวิชา-Sec ที่อาจารย์สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับการพิจารณาเงื่อนไข (ก่อน-หลัง)

- 1) Priority ของอาจารย์
- 2) จำนวนวิชา-Sec ที่อาจารย์สอน
- 3) จำนวนคนที่ลงเรียน
- 4) สาขาวิชา-ชั้นปีของนักศึกษา

ข้อกำหนด (Requirement)

อาจารย์

อาจารย์คนใด สอนวิชา-Sec ไหนบ้าง

อาจารย์พิเศษมี priority สูงเทียบเท่าอาจารย์ฝ่ายบริหาร

มีการ Set วัน-เวลา ไม่ว่าง (เช่น ประชุม ภาค-คณะ, มีการสอนนอกคณะ, ใส่นหมายเหตุที่ไม่ว่าง)

ตารางใช้ตารางวัน-เวลาไม่ว่างของอาจารย์พิจารณาในการจัดตารางสอน

รายชื่ออาจารย์ Update ได้

วุฒิการศึกษา, ระดับ, ตำแหน่งเปลี่ยนแปลงได้

Priority ของอาจารย์ในการจัดลำดับการจัดตารางสอนก่อน-หลัง

Priority ตำแหน่งวิชาการ อายุราชการ วุฒิการศึกษา ไม่ควรใช้ในการพิจารณา

Default อาจารย์ว่างหมดทุกวัน-เวลา ยกเว้น (ฝ่ายบริหาร-ลาเรียน-ไปราชการ มีเหตุผลบอกในการบอกว่าใช้เวลาไม่ว่างเก็บไว้)

Priority ได้จากการคำนวณอัตโนมัติและสามารถให้ผู้ใช้ Set เองได้

วิชา-หลักสูตร

ตารางวิชาทั้งหมด

ตารางวิชาเลือกเสรีทั้งหมดแยกมนุษย์-สังคม

ตารางวิชาแยกภาค-สาขา-ชั้นปี เทอม รายวิชาที่ต้องลง

เวลาสอนของแต่ละวิชา (ชั่วโมง)

การแบ่ง Sec วิชาเดียวกันสอนหลายครั้ง เพราะห้องขนาดใหญ่มีน้อย

จำนวนคนลงในแต่ละวิชา-Sec มีผลต่อการจัดลำดับก่อน-หลัง (ห้องขนาดใหญ่มีอยู่น้อย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรคาบเกี่ยว ควรใช้รหัสหลักสูตรและปีการศึกษาเป็น Key (เพราะต่างชั้นปี หลักสูตร อาจต่างกัน)

วิชาที่ลงโดยนักศึกษาชั้นปี-สาขาเดียวกัน ห้ามจัดชนกัน(วัน-เวลาเดียวกัน) ใช้รหัสนักศึกษา ตรวจสอบในแต่ละ Sec วิชา)

วิชาที่ผู้สอนคนเดียวกันห้ามจัดชนกัน

วิชาเรียงกันเรียนติดกันในครั้งเดียว

วิชาใช้ห้อง(ประเภท)สอน

วิชาอาจเรียนช่วงพักกลางวันได้(เช่น (2-2) ติดกัน Set Start-EndTime (Free หรือไม่ก็ได้)

รายวิชาเปลี่ยนแปลงได้

ตารางหลักสูตรเปลี่ยนแปลง ขอเปิดเพิ่ม, ปิดรายวิชาได้

รายวิชาเอามาจากในหลักสูตรแล้ว Check เพื่อเพิ่ม, ปิดรายวิชาก่อนจัด

Default วิชาเลือก(มนุษย์-สังคม) วันอังคาร-พฤหัสบดี (Set กันไว้หลังสุด)

วิชา-Sec ใส่อาจารย์ และจำนวนนักศึกษา, ประเภทห้องที่ใช้

การใช้ห้อง lab ให้ระบุห้องที่ใช้ก่อนจัดตารางสอน

ไม่ต้องระบุห้องที่ใช้สอนในวิชาบรรยาย

ในแต่ละ Sec ควรบอกช่วงรหัสของนักศึกษาแต่ละ Sec แบ่งจำนวนไม่เท่ากัน

นักศึกษา

แบ่ง Section ในแต่ละชั้นปีในทุกวิชาหรือไม่

ใช้ในการ group เพื่อเป็นตารางเรียนของนักศึกษา

ไม่จัดชนกัน (Check รหัสนักศึกษา)

ห้อง

ประเภทห้อง(บรรยายแอร์, พัฒลม, ประชุม, Lab Com, Lab Physic, ฯลฯ)

สังกัด (ภาค, คณะ, ส่วนกลาง)

จำนวนห้องเป็นตัวกำหนดการจัดตารางสอนในแต่ละวัน

ห้องขนาดใหญ่มีน้อย

การจัดลงห้องหลังจากจัดตารางแล้วหรือไม่ (โดยตอนจัดตารางสมมติไว้ก่อน)

ห้อง Update ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจุห้องเรียน, ประเภทห้องเรียนเปลี่ยนแปลงได้

Set งดใช้ห้อง วัน-เวลา

Algorithm จัดลงเวลาในการใช้ห้องใช้ Start-EndTime ช่วงเวลาห้าม Overlap

ถ้าห้องมีไม่พอ วิชา-Sec ทั้งหมด

ห้องขึ้นกับวัน-เวลา (จันทร์-เสาร์)

วัน-เวลา

วันจันทร์-เสาร์ , 9.00 -18.00 น.

วันเวลาในการจัดต้องว่างตรงกันของอาจารย์-นักศึกษา-ห้อง

การจัดวัน-เวลาห้าม Overlap กัน

หาค่าวัน-เวลาที่อาจารย์ว่างตรงกันมากที่สุด, ไม่ว่างที่สุดเพื่อใช้ในการกำหนดวัน-เวลาเพื่อ
เลี้ยงสำหรับวิชาที่จัดก่อน

วันอังคาร(บ่าย), วันพฤหัสบดี(บ่าย) Default วิชาเลือกเสรี ห้ามวิชาเลือกอื่นลง (ถ้าไม่จำเป็น)

การจัดตารางห้อง

สมมติห้องตอนจัดตารางไว้ก่อน เมื่อจัดตารางลงตัวแล้วจึงหาห้องให้จาก Input ไล่ลงตัว

Check ห้อง แต่ละวัน-เวลา ประเภท จำนวนที่มีอยู่ว่ามีพอจัดลงหรือไม่

Algorithm การจัดลงเวลาในการใช้ห้องใช้ Start-EndTime หาห้องว่างในช่วงเวลานั้น

ห้าม Overlap กัน

Priority ของอาจารย์, วิชา ได้จากการคำนวณอัตโนมัติ และสามารถให้ผู้ใช้ Setup เองได้

ขนาดห้องต้องเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน (min-max) (ไม่ควรต่ำกว่า-เกินก็คนจึงใช้ได้)

จัดตารางอาจารย์, นักศึกษา, วัน-เวลา ห้ามชนกัน

วิชาอาจารย์ต้องการใช้ห้อง, ชั้น, ตึก, ประเภท

ห้องเป็นตัวกำหนดการจัดตารางสอนในแต่ละวัน

ผู้สอนต้องการสอน วัน-เวลา, ไม่ต้องการสอนวัน-เวลา

อาจารย์ไม่ว่างวัน-เวลา

Default วิชาเลือก(มนุษย์-สังคม) Set ไว้วัน-เวลา อังคาร, พฤหัสบดี

ในแต่ละวิชา-Sec บอกช่วง รหัสนักศึกษาเพื่อใช้ตรวจสอบ (อาจแบ่งไม่เท่ากัน)

ห้อง(จันทร์-เสาร์) วันเวลา (9.00-18.00)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบุห้องที่ใช้สอน (ประเภท, รหัสห้อง) ยกเว้นวิชาบรรยาย (ประเภท) อย่างเดียว
 Priority อาจารย์ (เอาแต่ตำแหน่งบริหารเท่านั้น, อาจารย์พิเศษ, ลาเรียน)
 ตารางเวลาไม่ว่าง, ห้องอาจารย์เก็บหมายเหตุนอกเหตุผลที่ไม่ว่างด้วย
 Default อาจารย์ว่างจันทร์-เสาร์ (ยกเว้น อาจารย์พิเศษ, ผู้บริหาร, ลาเรียน)
 Scope งานภาคคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทั้ง 2 สาขา (Com, Math)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล

เป็นขั้นตอนการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งหมดที่ต้องใช้ในระบบว่ามีความเกี่ยวข้องกันอย่างไรบ้าง และฐานข้อมูลที่ได้จะเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในรูปแบบของตาราง ซึ่งแสดงไว้ใน รูปที่ 3.1

สรุปรายชื่อตารางที่ใช้ในระบบงาน

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมาย	คีย์หลัก
1	Subject	วิชา	Subid
2	Teacher	อาจารย์	Tid
3	Room	ห้องเรียน	Rid
4	Student	กลุ่มนักศึกษา	Stuid
5	Faculty	คณะ	Facid
6	Department	ภาควิชา	Facid+Depid
7	Branch	สาขาวิชา	Facid+Depid+Branchid
8	Tdetail	เวลา	Tdetailid
9	Sub_Sec	วิชา-กลุ่มเรียน	Subid+Sec
10	Sub_Sec_Teacher	วิชา-กลุ่มเรียน-อาจารย์	Subid+Stuid+Sec
11	Sub_Sec_Stu	วิชา-กลุ่มเรียน-กลุ่มนักศึกษา	Subid+Sec+Stuid
12	T_Time	อาจารย์-เวลา	Tid+Tdetailid
13	Stu_Time	นักศึกษา-เวลา	Stuid+Tdetailid
14	R_Time	ห้องเรียน-เวลา	Rid+Tdetailid
15	Mpos	ตำแหน่งบริหาร,หน้าที่	Mid
16	Kpos	ตำแหน่งทางวิชาการ	Kid
17	PlanDetail	หลักสูตร	Pid
18	PlanSub	หลักสูตร-วิชา	Pid+Subid
19	TempSub	กลุ่มวิชา	Subid+Numsec

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ตารางวิชา Subject

Subid	Subname	Credit	Type	Thm/Lab	Time
Text รหัสวิชา	Text ชื่อวิชา	Byte หน่วยกิต	Text หมวดวิชา	Text ทฤษฎี/ปฏิบัติ	Single(real) เวลาสอน

2) ตารางอาจารย์ Teacher

Tid	Fname	Sname	Priority	Kid	Mid
Long รหัสอาจารย์	Text ชื่อ	Text นามสกุล	Byte ลำดับสำคัญ	Byte รหัสทางวิชาการ	Byte รหัสหน้าที่

3) ตารางห้องเรียน Room

Rid	Floor	Building	Type	Capacity
Text รหัสห้อง	Integer ชั้น	Text ตึก	Text ประเภท	Integer จำนวนที่นั่ง

4) ตารางกลุ่มนักศึกษา Student

Stuid	Facid	Depid	Branchid	Num	pid
Byte รหัสกลุ่มนักศึกษา	Byte รหัสคณะ	Byte รหัสภาควิชา	Byte รหัสสาขาวิชา	Integer จำนวน	Byte รหัสหลักสูตร

5) ตารางคณะ Faculty

Facid	Facname
Byte รหัสคณะ	Text ชื่อคณะ

รูปที่ 3.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ตารางภาควิชา Department

Facid	Depid	Depname
Byte รหัสคณะ	Byte รหัสภาควิชา	Text ชื่อภาควิชา

7) ตารางสาขาวิชา Branch

Facid	Depid	Branchid	Branchname
Byte รหัสคณะ	Byte รหัสภาควิชา	Byte รหัสสาขาวิชา	Text ชื่อสาขาวิชา

8) ตารางเวลา Tdetail

Tdetailid	day	St_time	End_time
Byte รหัสเวลา	Text วัน	Date เวลาเริ่มต้น	Date เวลาสิ้นสุด

9) ตารางวิชา-กลุ่มเรียน Sub_Sec

Subid	Sec	Stuid	Rid	Tdetailid	Rtype
Byte รหัสวิชา	Byte กลุ่มเรียน	Byte รหัสกลุ่มนักศึกษา	Text รหัสห้อง	Byte รหัสเวลา	Text ประเภทห้องที่ใช้

10) ตารางวิชา-กลุ่มเรียน-อาจารย์ Sub_Sec_Teacher

Subid	Stuid	Sec	Tid
Text รหัสวิชา	Byte รหัสกลุ่มนักศึกษา	Byte กลุ่มเรียน	Long รหัสอาจารย์

รูปที่ 3.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในระบบ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) ตารางวิชา-กลุ่มเรียน-กลุ่มนักศึกษา Sub_Sec_Stu

Subid	Sec	Stuid	St_stuid	End_Stuid	Num
Text รหัสวิชา	Byte กลุ่มเรียน	Byte รหัสกลุ่ม นักศึกษา	Text รหัสนักศึกษา เริ่มต้น	Text รหัสนักศึกษา สิ้นสุด	Integer จำนวน

12) ตารางอาจารย์-เวลา T_Time

Tid	Tdetailid	Reason
Long รหัสอาจารย์	Byte รหัสเวลา	Text หมายเหตุ

13) ตารางนักศึกษา-เวลา Set_time

Stuid	Tdetailid	Reason
Text รหัสกลุ่มนักศึกษา	Byte รหัสเวลา	Text หมายเหตุ

14) ตารางห้องเรียน-เวลา R_time

Rid	Tdetailid	Reason
Text รหัสห้อง	Byte รหัสเวลา	Text หมายเหตุ

15) ตารางตำแหน่งบริหาร,หน้าที Mpos

Mid	Mpos
Byte รหัสหน้าที่	Text ชื่อหน้าที่

รูปที่ 3.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในระบบ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16) ตารางตำแหน่งทางวิชาการ Kpos

Kid	Kpos
Byte รหัสตำแหน่งทางวิชาการ	Text ชื่อตำแหน่งทางวิชาการ

17) ตารางหลักสูตร PlanDetail

Pid	Year	Facid	Depid	Branchid	Stuid
Byte รหัสหลักสูตร	Text ปีการศึกษาที่ ออกใช้	Byte รหัสคณะ	Byte รหัสภาควิชา	Byte รหัสสาขาวิชา	Byte รหัสกลุ่ม นักศึกษา

18) ตารางหลักสูตร-วิชา Plan_Sub

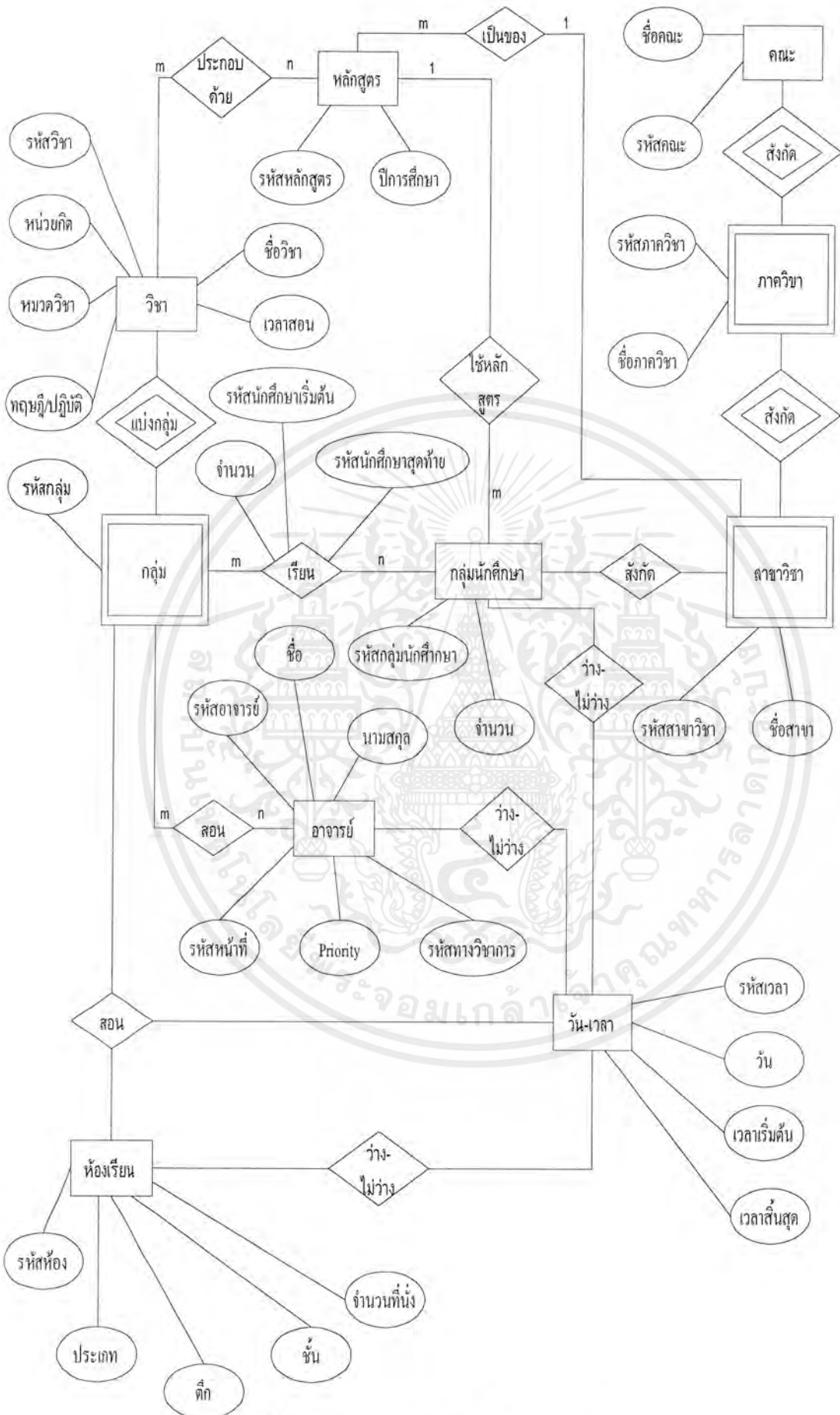
Pid	Subid	Year	Term
Byte รหัสหลักสูตร	Text รหัสวิชา	Byte ชั้นปี	Byte เทอม

19) ตารางกลุ่มวิชา TempSub

Subid	Numsec	Num	Facid	Depid	Branchid	Stuid
Text รหัสวิชา	Byte จำนวน Sec ที่แบ่ง	Integer จำนวนนัก ศึกษา	Byte รหัสคณะ	Byte รหัส ภาควิชา	Byte รหัส สาขาวิชา	Byte รหัสกลุ่ม นักศึกษา

รูปที่ 3.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในระบบ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพ ER Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนชื่อผู้พิมพ์หรือผู้เผยแพร่โดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนของโปรแกรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ประกอบด้วยหน้าจอต่าง ๆ ดังนี้

1. หน้าจอหลัก ประกอบด้วยเมนูต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ไฟล์ ประกอบด้วยเมื่อย่อย

- 1.1.1 เปิด
- 1.1.2 บันทึกแฟ้ม
- 1.1.3 บันทึกแฟ้มเป็น
- 1.1.4 ภาคการศึกษา
 - 1.1.4.1 ภาคการศึกษาที่ 1
 - 1.1.4.2 ภาคการศึกษาที่ 2
- 1.1.5 ปิด

1.2 อาจารย์ ประกอบด้วยเมื่อย่อย

- 1.2.1 ข้อมูลส่วนตัว
- 1.2.2 Priority
- 1.2.3 หน้าที่
- 1.2.4 กำหนดเวลาไม่ว่าง
- 1.2.5 ตารางสอนของอาจารย์
- 1.2.6 สอบถามที่อยู่
- 1.2.7 วิชาที่สอน

1.3 วิชา ประกอบด้วยเมื่อย่อย

- 1.3.1 ข้อมูลรายวิชา
- 1.3.2 หลักสูตร
- 1.3.3 รายวิชาในหลักสูตร
- 1.3.4 สอบถามรายวิชา
- 1.3.5 อาจารย์ผู้สอน
- 1.3.6 วิชา-กลุ่มนักศึกษา

1.4 ห้องเรียน ประกอบด้วยเมื่อย่อย

- 1.1.1 รายละเอียด
- 1.1.2 สอบถามห้องว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.3 กำหนดเวลาางดใช้

1.1.4 ตารางการใช้ห้อง

1.5 นักศึกษา ประกอบด้วยเมนูย่อย

1.5.1 รายละเอียด

1.5.2 หลักสูตรที่ใช้

1.5.3 กำหนดเวลาไม่ว่าง

1.5.4 ตารางเรียน

1.5.5 สอบถามที่อยู่

1.5.6 คณะ

1.5.7 ภาควิชา

1.5.8 สาขาวิชา

1.6 จัดตาราง

1.6.1 รายวิชาที่เปิด

1.6.1.1 รายชื่อวิชาที่เปิดเพิ่ม

1.6.2 รายละเอียดวิชา

1.6.2.1 รายชื่อรายวิชา

1.6.2.2 กำหนดอาจารย์ผู้สอน

1.6.3 จัดตาราง

1.6.3.1 manual priority

1.6.3.2 Auto priority

1.7 เครื่องมือ

1.7.1 Set_Busytime

1.7.2 Clear_Timeschedull

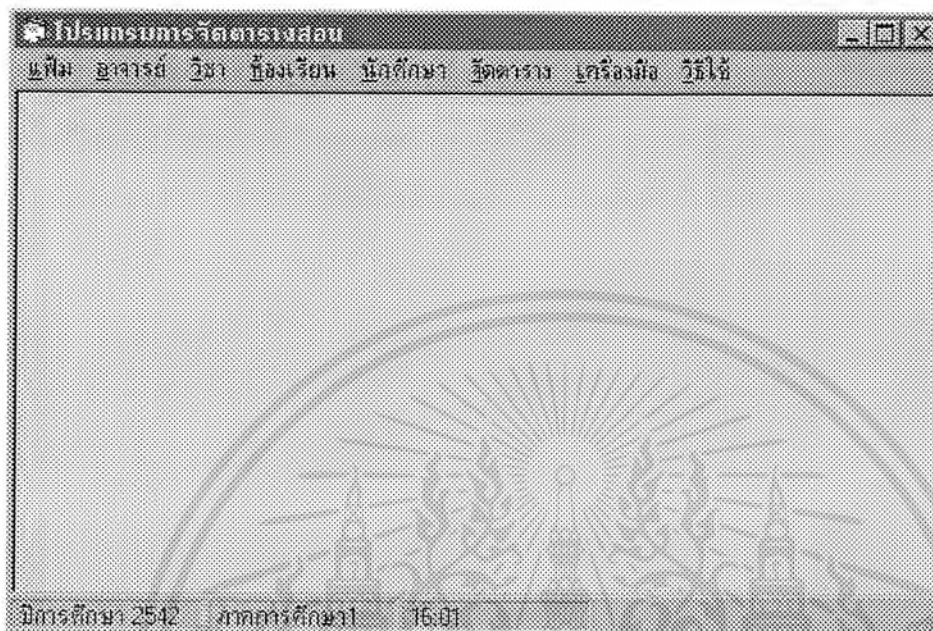
1.7.3 Clear_Schedull

1.7.4 Clear_Time

1.8 วิธีใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเมนูหลัก



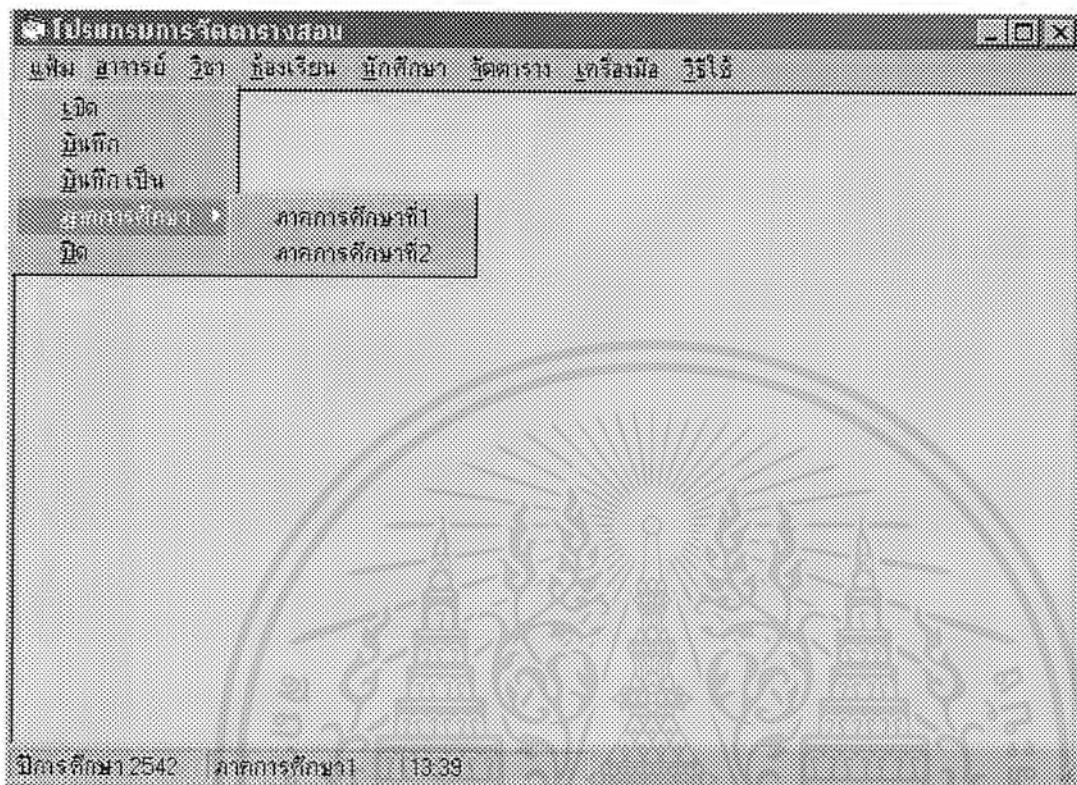
รูปที่ 3.3 หน้าจอโปรแกรมหลัก

หลักการทำงาน

- ถ้าเลือกเมนู ไฟล์ หน้าจอหลักจะแสดงเมนูย่อยดังรูป 3.4
- ถ้าเลือกเมนู อาจารย์ หน้าจอหลักจะแสดงเมนูย่อย ดังรูป 3.5
- ถ้าเลือกเมนู วิชา หน้าจอหลักจะแสดงเมนูย่อย ดังรูป 3.6
- ถ้าเลือกเมนู ห้องเรียน หน้าจอหลักจะแสดงเมนูย่อย ดังรูป 3.7
- ถ้าเลือกเมนู นักศึกษา หน้าจอหลักจะแสดงเมนูย่อยดังรูป 3.8
- ถ้าเลือกเมนู จัดตาราง หน้าจอหลักจะแสดงเมนูย่อยดังรูป 3.9
- ถ้าเลือกเมนู เครื่องมือ หน้าจอหลักจะแสดงเมนูย่อยดังรูป 3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเมนูไฟล์



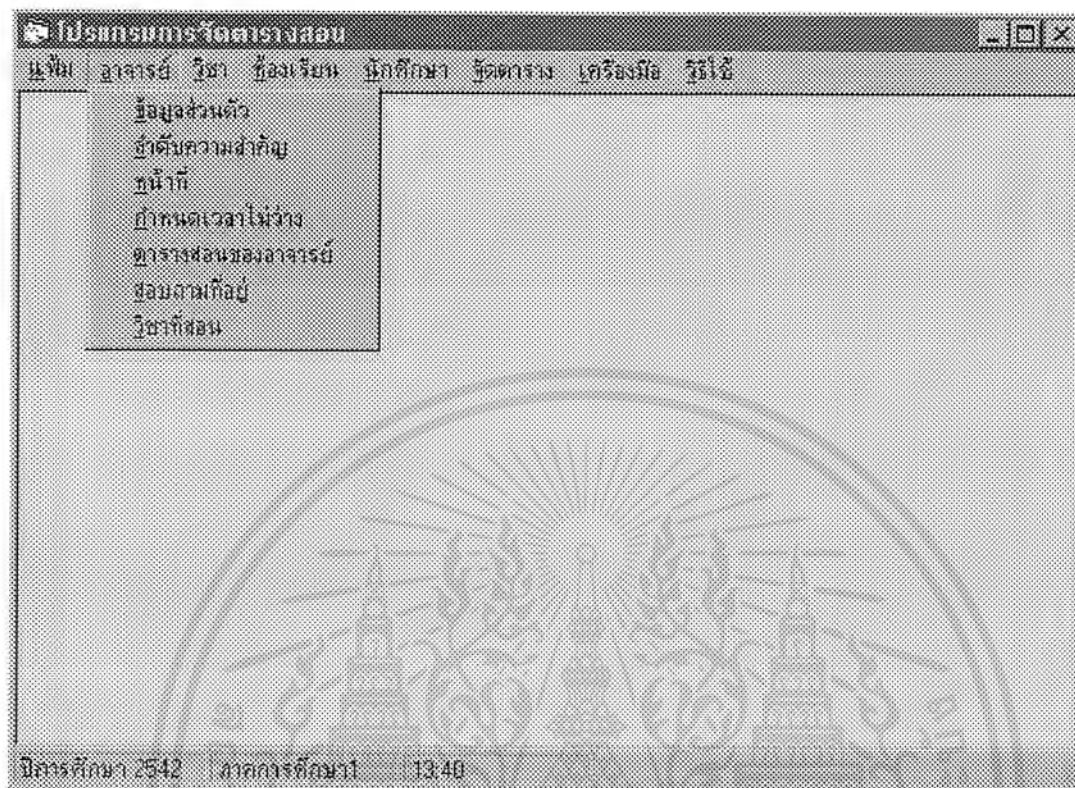
รูปที่ 3.4 แสดงหน้าจอเมนูไฟล์

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก Open เพื่อเปิดเพิ่มฐานข้อมูล
- คลิกเลือก Save เพื่อบันทึกเพิ่มฐานข้อมูล
- คลิกเลือก Save as เพื่อบันทึกเพิ่มฐานข้อมูลเป็น
- คลิกเลือก ภาคการศึกษา เพื่อเลือกแสดงหน้าจอเป็นภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเมนูอาจารย์



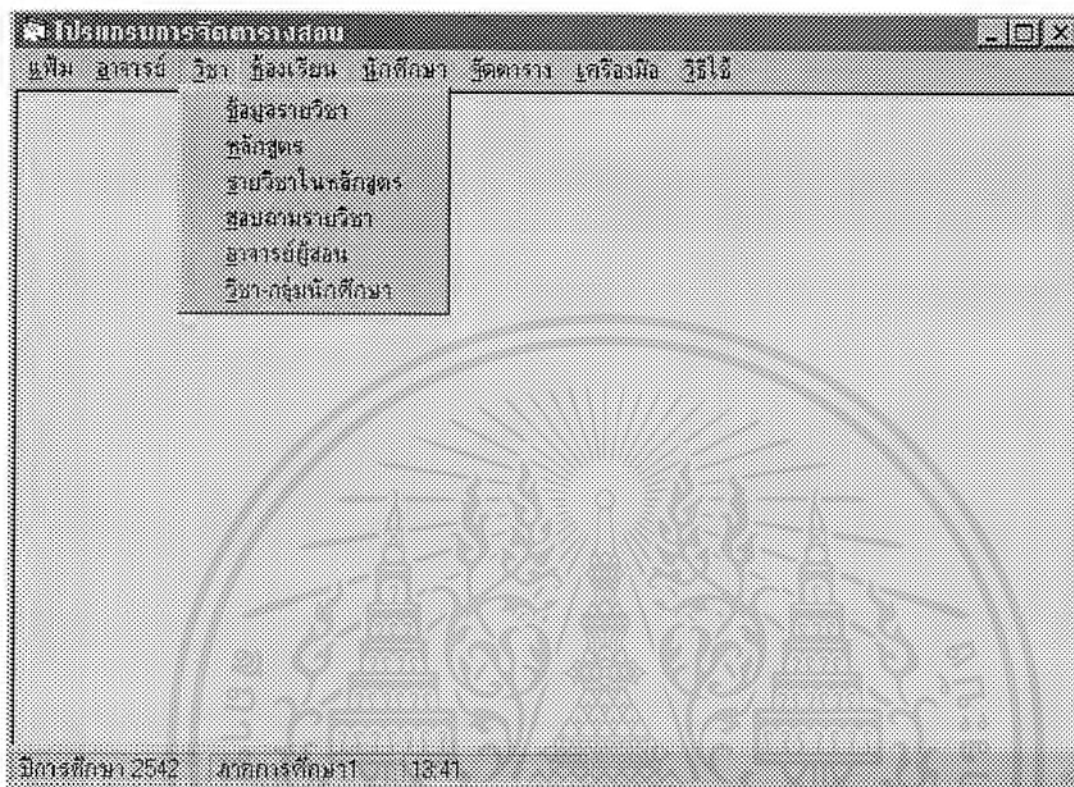
รูปที่ 3.5 แสดงหน้าจอเมนูอาจารย์

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก ข้อมูลส่วนตัว จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.11
- คลิกเลือก Priority จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.12
- คลิกเลือก หน้าที่ จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.13
- คลิกเลือก กำหนดเวลาไม่ว่าง จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.14
- คลิกเลือก ตารางสอนของอาจารย์ จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.37
- คลิกเลือก สอบถามที่อยู่ จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.15
- คลิกเลือก วิชาที่สอน จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเมนูวิชา



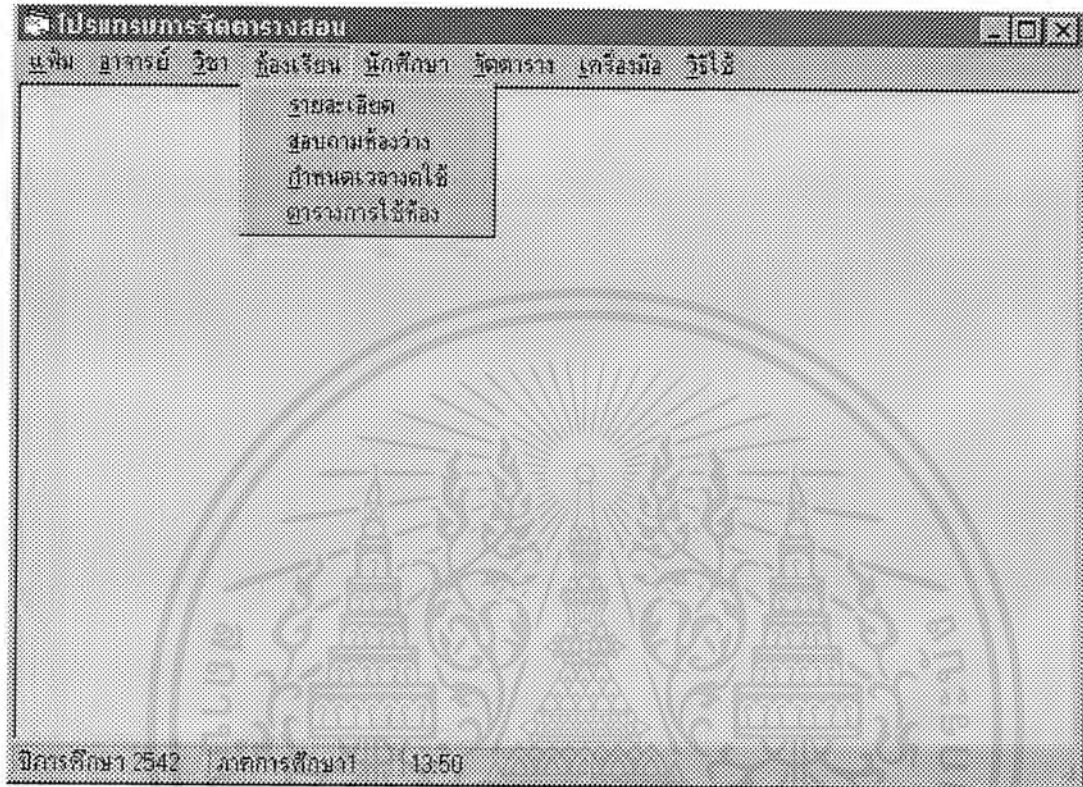
รูปที่ 3.6 แสดงหน้าจอเมนูวิชา

หลักการทํางาน

- คลิกเลือก ข้อมูลรายวิชา จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.17
- คลิกเลือก หลักสูตร จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.18
- คลิกเลือก รายวิชาในหลักสูตร จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.19
- คลิกเลือก สอบถามรายวิชา จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.20
- คลิกเลือก อาจารย์ผู้สอน จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.21
- คลิกเลือก วิชา-กลุ่มนักศึกษา จะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 3.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเมนูห้องเรียน



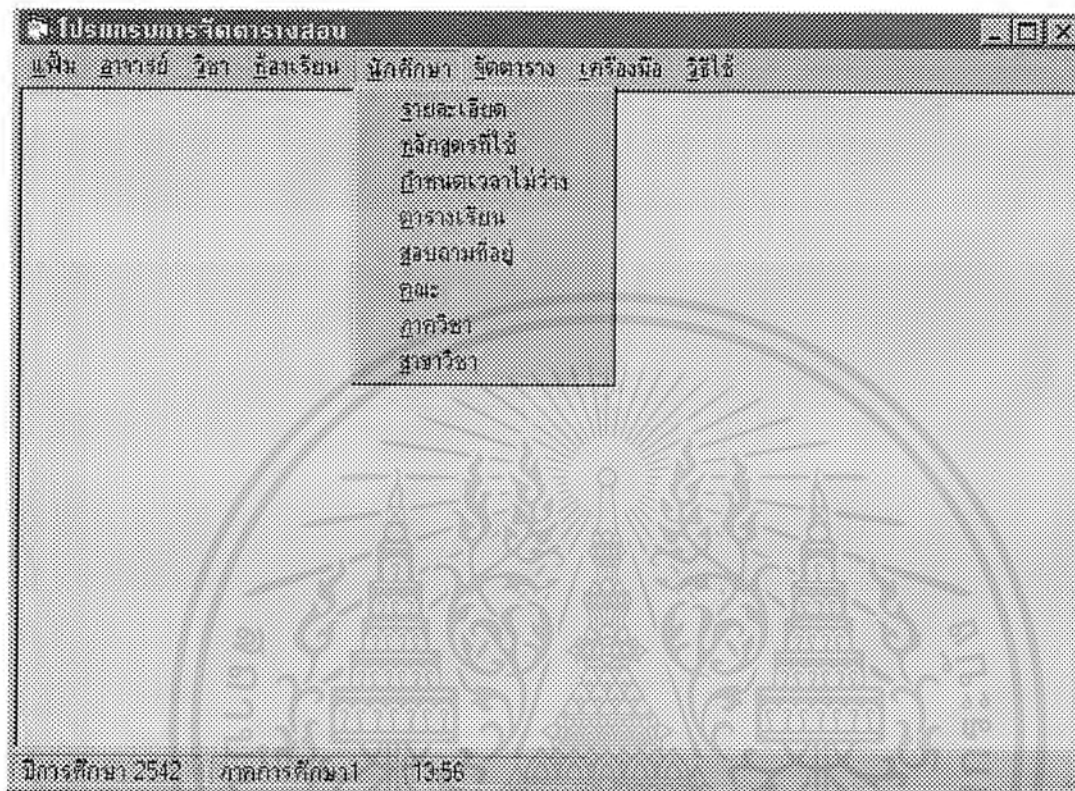
รูปที่ 3.7 แสดงหน้าจอเมนูห้องเรียน

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายละเอียด จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.23
- คลิกเลือก สอบถามห้องว่าง จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.24
- คลิกเลือก กำหนดเวลาดูใช้ จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.25
- คลิกเลือก ตารางการใช้ห้อง จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเมนูนักศึกษา



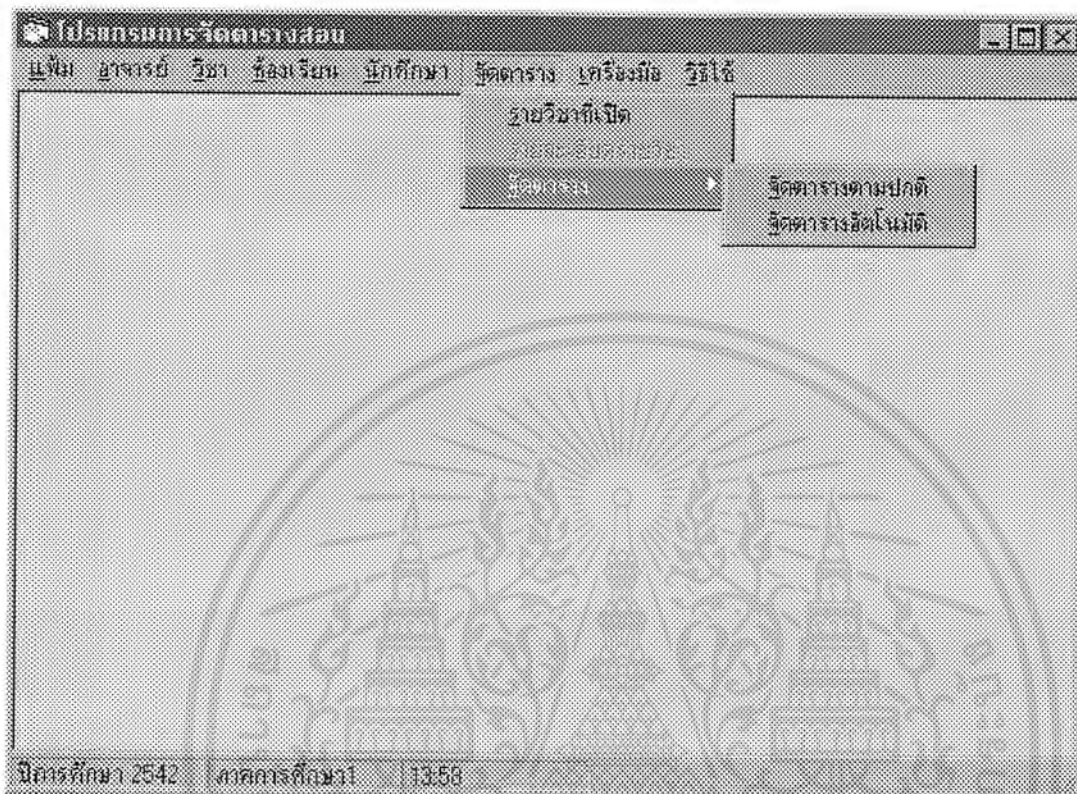
รูปที่ 3.8 แสดงหน้าจอเมนูนักศึกษา

หลักการทํางาน

- คลิกเลือก รายละเอียดย จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.26
- คลิกเลือก หลักสูตรที่ใช้ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.27
- คลิกเลือก กำหนดเวลาไม่ว่าง จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.28
- คลิกเลือก ตารางเรียน จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.40
- คลิกเลือก สอบถามที่อยู่ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.29
- คลิกเลือก คณะ จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.30
- คลิกเลือก ภาควิชา จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.31
- คลิกเลือก สาขาวิชา จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเมนูจัดตาราง



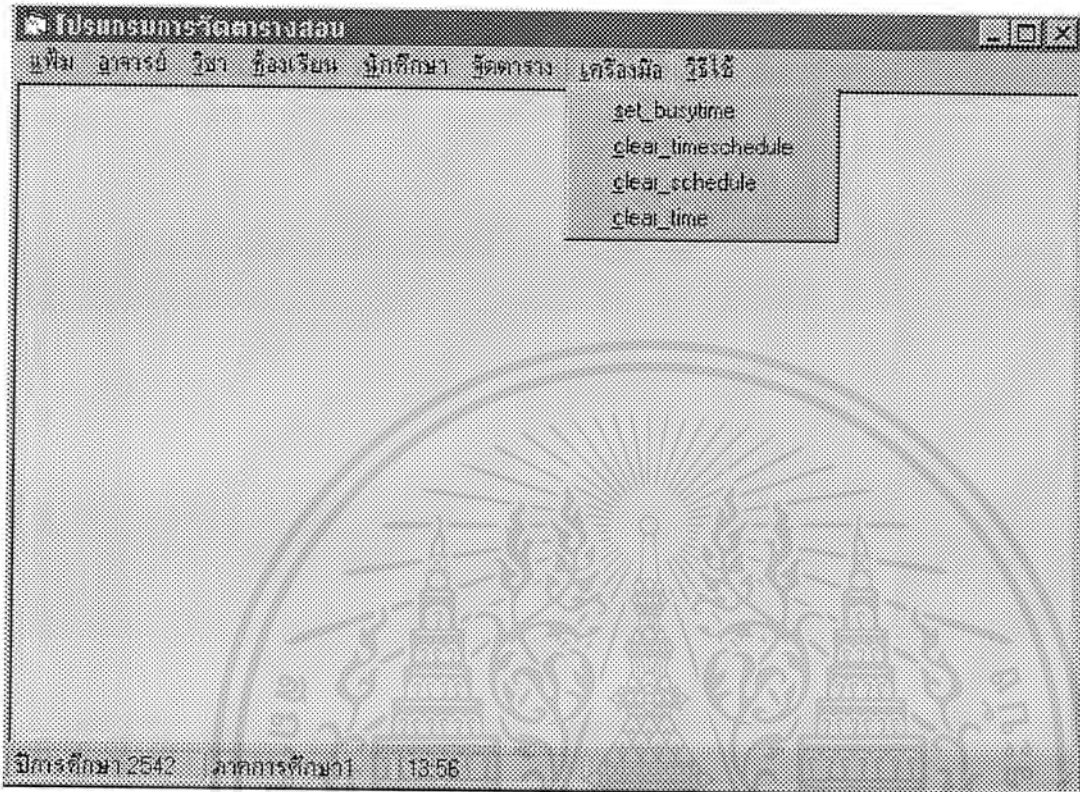
รูปที่ 3.9 แสดงหน้าจอเมนูจัดตาราง

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายวิชาที่เปิด จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.33
- คลิกเลือก รายละเอียดวิชา จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.34
- คลิกเลือก จัดตาราง ซึ่งจะมีหัวข้อให้เลือกว่าจะกำหนด priority เอง หรือให้กำหนดอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเมนูเครื่องมือ



รูปที่ 3.10 แสดงหน้าจอเมนูเครื่องมือ

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก Set_busytime จะทำการกำหนดช่วงเวลาพักเที่ยงและเวลาเย็นให้ไม่ว่างอัตโนมัติ
- คลิกเลือก Clear_timeschedule จะทำการยกเลิกการจัดตารางเวลาที่จัดไว้แล้วทั้งหมด
- คลิกเลือก Clear_schedule จะทำการยกเลิกการจัดตารางที่จัดไว้แล้วทั้งหมด
- คลิกเลือก Clear_time จะทำการยกเลิกเวลาที่กำหนดไว้ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงข้อมูลส่วนตัวอาจารย์

โปรแกรมการวัดผลรายสอน - [อาจารย์]

เพิ่ม อาจารย์ วิชชา ห้องเรียน นักศึกษา วัดผลราย เครื่องมือ วิเคราะห์

ค้นหา

รหัส

ตำแหน่ง

ชื่อ

นามสกุล

หน้าที่

ชื่อ	นามสกุล
พรชัย	เจนจิระพงศ์เวช
พิชญา	พิทักษ์ไพรวิน
...	...

เพิ่ม ลบ แก้ไข

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 11:09

รูปที่ 3.11 แสดงหน้าจอข้อมูลส่วนตัวอาจารย์

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก ชื่ออาจารย์ที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่ออาจารย์
- หรือใช้วิธีค้นหาชื่ออาจารย์ โดยให้พิมพ์ชื่ออาจารย์ลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏชื่ออาจารย์ใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- ทำการใส่รายละเอียดต่าง ๆ ของอาจารย์ลงในช่องที่กำหนด และคลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มข้อมูลอาจารย์ท่านใหม่
- คลิกเลือกอาจารย์ที่ต้องการ และคลิกปุ่ม ลบ เพื่อลบข้อมูลอาจารย์ที่ต้องการ
- ทำการแก้ไขรายละเอียดอาจารย์ และคลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขข้อมูลของอาจารย์ที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดง Priority

โปรแกรมบริหารจัดการสอบ - [priority]

ค้นหา อ

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

ชื่อ อุบลวรรณ

นามสกุล เงินวิจิตร

priority 110

หน้าที่ อาจารย์ปกติ

ชื่อ	นามสกุล
สารักษ์	โพธิ์เยี่ยม
	เงินวิจิตร

แก้ไข

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 16:11

รูปที่ 3.12 แสดงหน้าจอ Priority

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก ชื่ออาจารย์ที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่ออาจารย์
- หรือใช้วิธีค้นหาชื่ออาจารย์ โดยให้พิมพ์ชื่ออาจารย์ลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏชื่ออาจารย์ใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- ทำการแก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ และคลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขข้อมูลอาจารย์ที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงหน้าที่

โปรแกรมบริหารการสอน - [หน้าที่]

เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา รายงาน ประวัติช่วยเหลือ

รหัสตำแหน่ง: 1

ตำแหน่งบริหาร: คณบดี

Add Delete Update

Record: 1

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 16:12

รูปที่ 3.13 แสดงหน้าจอหน้าที่

หลักการทำงาน

- ทำการใส่รหัสตำแหน่งและตำแหน่งบริหารลงในช่องที่กำหนด และคลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มข้อมูลตำแหน่งใหม่
- คลิกเลือกตำแหน่งที่ต้องการ และคลิกปุ่ม ลบ เพื่อลบตำแหน่งที่ต้องการออก
- ทำการแก้ไขรายละเอียดของตำแหน่ง และคลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขข้อมูลตำแหน่งที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงกำหนดเวลาไม่ว่าง

โปรแกรมการวัดตารางสอน - [กำหนดเวลาไม่ว่างของอาจารย์]

ค้นหา: ก

ชื่อ: กฤษฎา

นามสกุล: ไตรสุรัตน์

วัน: พุธ เวลา: 13:00 ถึง: 16:00

เพิ่ม ลบ

ชื่อ	นามสกุล
กรกช	ประมุขริกษ์
กฤษฎา	บุศรา
กฤษฎา	ไตรสุรัตน์
กาญจนา	คำนึ่งกิจ

วัน	ตั้งแต่เวลา	จนถึงเวลา	หมายเหตุ
จันทร์	12:00:00 PM	1:00:00 PM	งดสอน
จันทร์	4:00:00 PM	5:00:00 PM	งดสอน
จันทร์	5:00:00 PM	6:00:00 PM	งดสอน
จันทร์	6:00:00 PM	7:00:00 PM	งดสอน
อังคาร	12:00:00 PM	1:00:00 PM	งดสอน

มีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 16 20

รูปที่ 3.14 แสดงหน้าจอกำหนดเวลาไม่ว่าง

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก ชื่ออาจารย์ที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่ออาจารย์
- หรือใช้วิธีค้นหาชื่ออาจารย์ โดยให้พิมพ์ชื่ออาจารย์ลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏชื่ออาจารย์ใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- ทำการคลิกเลือกวัน, เวลาเริ่มต้น, เวลาสิ้นสุด และใส่เหตุผลของการไม่ว่าง และเลือกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มช่วงเวลาและวันที่กำหนดไว้ และเลือกปุ่ม ลบ เพื่อลบช่วงเวลาและวันที่กำหนดไว้
- เลื่อนแถบเลื่อนเพื่อดูรายละเอียดช่วงเวลาที่ไม่ว่างของอาจารย์ท่านนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงการสอบถามที่อยู่อาจารย์

โปรแกรมการติดตามการสอน - [ส่วนงานที่อยู่ที่ของอาจารย์]

แป้นพิมพ์ อักษรย่อ วิชญา ห้องเรียน นักศึกษา ควบคุมการ เครื่องมือ ว่างไว้

ค้นหา

ชื่อ

นามสกุล

วัน

เวลา

ค้นหา

ชื่อ	นามสกุล
วิระ	บุญจริง
วิระชัย	ตันยะสิทธิ์

ไม่ว่า มีสอน

D201 ตึก พระเทพฯ ชั้น 2

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 16:22

รูปที่ 3.15 แสดงหน้าจอสอบถามที่อยู่อาจารย์

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก ชื่ออาจารย์ที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่ออาจารย์
- หรือใช้วิธีค้นหาชื่ออาจารย์ โดยให้พิมพ์ชื่ออาจารย์ลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏชื่ออาจารย์ใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- คลิกเลือกวัน และเวลาที่ต้องการ
- คลิกปุ่ม ค้นหา เพื่อแสดงถึงอาจารย์ท่านนั้นว่าว่างหรือทำการสอนอยู่ที่ใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงวิชาที่สอน

โปรแกรมบริหารจัดการการสอน - [รายวิชาที่สอน]

พิมพ์ อาจารย์ วิชา ห้องเรียน ชั้นศึกษา จัดการเรียน เครื่องมือ วิชาใช้

ค้นหา

ชื่อ

นามสกุล

ชื่อ	นามสกุล
วิระ	บุญจริง
วิระชัย	ตันยะสิทธิ์

วิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	section	คณะ	ภาค	สาขา
05022006	โครงสร้างข้อมูล	3	1	วิทยาศาสตร์...	คณิตศาสตร์ประยุกต์...	วิทยาการคอมพิวเตอร์...
05023301	ระบบปฏิบัติการ	3	1	วิทยาศาสตร์...	คณิตศาสตร์ประยุกต์...	วิทยาการคอมพิวเตอร์...
05024992	ปัญหาพิเศษ1	1	1	วิทยาศาสตร์...	คณิตศาสตร์ประยุกต์...	วิทยาการคอมพิวเตอร์...

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 16/32

รูปที่ 3.16 แสดงหน้าจอวิชาที่สอน

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก ชื่ออาจารย์ที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่ออาจารย์
- หรือใช้วิธีค้นหาชื่ออาจารย์ โดยให้พิมพ์ชื่ออาจารย์ลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏชื่ออาจารย์ใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- เมื่อคลิกเลือกอาจารย์ผู้สอนแล้วก็จะแสดงรายละเอียดของวิชาที่สอนของอาจารย์ผู้นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงข้อมูลรายวิชา

โปรแกรมการโอนรายวิชา - (รายวิชา)

เพิ่ม ขยาย วิชา ห้องเรียน นักศึกษา วัตถุประสงค์ เครื่องมือ วิชาใช้

ค้นหา: 031

รหัสวิชา: 03100001

ชื่อวิชา: เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

หน่วยกิต: 2

ประเภท ภาควิชา-วิทยาลัย: ภาควิชา

หมวดวิชา: พื้นฐานกลุ่มสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา
03100001	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น
03100004	การเงินและการธนาคาร
03100021	หลักการตลาด
03100031	การบริหารธุรกิจ
03100032	การบริหารอุตสาหกรรม
03100033	การจัดองค์การและการบริหาร
03100051	หลักบัญชีเบื้องต้นสำหรับธุรกิจ
03100053	การบัญชีบริหาร
03150015	จิตวิทยาทั่วไป
03150019	มนุษยสัมพันธ์
03150045	การใช้ห้องสมุด
03150046	วิศวกรรมสมนเทศ
03150047	สารนิเทศทางวิทยาศาสตร์
03150048	การค้นคว้าและแพร่กระจายขั...
03150077	เทคนิคการวิจัยและเขียนรา...

เพิ่ม ลบ แก้ไข

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 16/34

รูปที่ 3.17 แสดงรายละเอียดข้อมูลรายวิชา

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายชื่อรหัสวิชาที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่อรหัสวิชา
- หรือใช้วิธีค้นหาหารหัสวิชา โดยให้พิมพ์รหัสวิชาลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏรายชื่อรหัสวิชาใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- ถ้าต้องการเพิ่มรายวิชาใหม่ ให้กรอกรายละเอียดของวิชา และกดปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มวิชาเข้าไปเพิ่ม
- ถ้าต้องการลบรายวิชาให้เลือกจาก List รายวิชาและกดปุ่ม ลบ เพื่อลบรายวิชานี้ออก
- ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการและกดปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขข้อมูลที่ถูกต้องเปลี่ยนแปลงค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงหลักสูตร

รูปที่ 3.18 แสดงหน้าจอแสดงหลักสูตร

หลักการทำงาน

- คลิกปุ่ม > เพื่อดูรายละเอียดของหลักสูตรถัดไป
- คลิกปุ่ม < เพื่อดูรายละเอียดของหลักสูตรก่อนหน้า
- คลิกปุ่ม |< เพื่อไปยังตำแหน่งของหลักสูตรแรก
- คลิกปุ่ม >| เพื่อไปยังตำแหน่งของหลักสูตรท้ายสุด
- ถ้าต้องการเพิ่มหลักสูตรใหม่ ให้กรอกรายละเอียดของหลักสูตร และกดปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มหลักสูตร
- ถ้าต้องการลบหลักสูตรให้เลือกจาก List หลักสูตรและกดปุ่ม ลบ เพื่อลบหลักสูตรนี้ออก
- ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการและกดปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลงค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายวิชาในหลักสูตร

โปรแกรมการจัดการเรียนสอน - [รายชื่อวิชาในหลักสูตร]

๒ เพิ่ม ขยายรายชื่อ วิชา ชื่อเรียน นักศึกษา ผู้จัดการง เครื่องมือ วิชาใช้

คณะ: ภาควิชา: สาขาวิชา:

ชั้นปี: เทอม1 เทอม2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี/ปฏิบัติ	หมวดวิชา
05011101	คณิตศาสตร์ 1	3	ทฤษฎี	พื้นฐานกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
05401100	สถิติเบื้องต้น	3	ทฤษฎี	พื้นฐานกลุ่มสถิติ
053_1111	ปฏิบัติการฟิสิกส์1	1	ปฏิบัติ	พื้นฐานกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
05301111	ฟิสิกส์1	3	ทฤษฎี	พื้นฐานกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
05101192	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1	ปฏิบัติ	พื้นฐานกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
05101191	เคมีทั่วไป	3	ทฤษฎี	พื้นฐานกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
05021001	วิทยาการคอมพิวเตอร์1	3	ทฤษฎี	วิชาเฉพาะกลุ่มวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีกรรณิกง 2542 ภาคกรรณิกง 1 16 36

รูปที่ 3.19 แสดงหน้าจอรายวิชาในหลักสูตร

หลักการทํางาน

- ทำการคลิกเลือกคณะ, ภาควิชา, สาขาวิชา, ชั้นปี และเทอม
- คลิกปุ่ม แสดง เพื่อแสดงรายวิชาในหลักสูตรจากค่าที่ได้เลือกไว้ข้างต้น
- คลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อแสดงรายวิชาใหม่ลงในหลักสูตร จากค่าที่ได้เลือกไว้ข้างต้น
- คลิกปุ่ม ลบ เพื่อลบรายวิชาใหม่ออกจากหลักสูตรจากค่าที่ได้เลือกไว้ข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงการสอบถามรายวิชา

โปรแกรมกระจัดตารางสอบ - [สอบถามรายวิชา]

http://www.ajacc.ac.th

Frame1

คณะ: วิทยาศาสตร์

ภาควิชา: คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา: วิทยาการคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปริญญา: 2538

ชั้นปี: 1

ภาคการศึกษา: 1

รหัสวิชา: 05301111

ชื่อวิชา: ฟิสิกส์ 1

ค้นหา

คำตอบ มี

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 16:52

รูปที่ 3.20 แสดงหน้าจอการสอบถามรายวิชา

หลักการทำงาน

- คลิกเลือกคณะ, ภาควิชา, สาขาวิชา, หลักสูตรปีการศึกษา, ชั้นปี, ภาคการศึกษา
- ทำการใส่ค่ารหัสวิชา และชื่อวิชา
- กดปุ่ม ค้นหา เพื่อแสดงถึงรายวิชานั้นมีอยู่ในหลักสูตรหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายวิชา-อาจารย์ผู้สอน

โปรแกรมบริหารจัดการเรียนสอน - [รายวิชา-อาจารย์ผู้สอน]

พิมพ์ อาจารย์ วิชา ห้องเรียน นักศึกษา จัดตาราง เครื่องมือ ทั่วไป

ค้นหา

รหัสวิชา

03010001

ชื่อวิชา

ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ

section	ชื่ออาจารย์ผู้สอน	นามสกุลอาจารย์ผู้สอน
1	จินดา	ไชยช่วย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา
03010001	ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ
03010015	ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ 1
03010016	ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ 2
03010017	ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ 3
03100001	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น
03100004	การเงินและการธนาคาร
03100021	หลักการตลาด
03100031	การบริหารธุรกิจ
03100032	การบริหารอุตสาหกรรม
03100033	การจัดองค์การและการบริหาร
03100051	หลักบัญชีเบื้องต้นสำหรับธุรกิจ
03100053	การบัญชีบริหาร
03150015	จิตวิทยาทั่วไป
03150019	มนุษยสัมพันธ์
03150045	การใช้ห้องสมุด
03150046	วิศวกรรมสนเทศ
03150047	สารสนเทศทางวิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษาที่ 1 14:29

รูปที่ 3.21 แสดงหน้าจอรายวิชา-อาจารย์ผู้สอน

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายชื่อรหัสวิชาที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่อรหัสวิชา
- หรือใช้วิธีค้นหารหัสวิชา โดยให้พิมพ์รหัสวิชาลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏรายชื่อรหัสวิชาใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- หลังจากคลิกเลือกรหัสวิชาแล้ว จะแสดงรายละเอียดของอาจารย์ผู้สอนทั้งหมดในแต่ละรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงวิชา-กลุ่มนักศึกษา

โปรแกรมบริหารจัดการสอบ - [รายวิชา-กลุ่มนักศึกษา]

แถม บูชากรย์ วิชา ชั้นเรียน นักศึกษา วิชาจริง เครื่องมือ วิชาใช้

ค้นหา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
030	03010001	ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	
03010001	ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา
03010001	ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ
03010015	ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ 1
03010016	ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ 2
03010017	ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ 3

section	ชื่ออาจารย์ผู้สอน	นามสกุลผู้สอน	คณะ	ภาควิชา	ส่งประวัติ
1	จินดา	ไชยช่วย	วิทยาศาสตร์...	คณิตศาสตร์ประยุกต์...	คณิตศาสตร์ประยุ

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 15:55

รูปที่ 3.22 แสดงหน้าจอแสดงวิชา-กลุ่มนักศึกษา

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายชื่อรหัสวิชาที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่อรหัสวิชา
- หรือใช้วิธีค้นหารหัสวิชา โดยให้พิมพ์รหัสวิชาลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏรายชื่อรหัสวิชาใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- หลังจากคลิกเลือกรหัสวิชาแล้ว จะแสดงรายละเอียดของกลุ่มนักศึกษาทั้งหมดในแต่ละรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายละเอียดห้องเรียน

รูปที่ 3.23 แสดงหน้าจอรายละเอียดห้องเรียน

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายชื่อรหัสห้องที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่อรหัสห้อง
- หรือใช้วิธีค้นหาหารหัสห้อง โดยให้พิมพ์รหัสห้องลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏรายชื่อรหัสห้องใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- หลังจากคลิกเลือกรหัสห้องแล้วก็จะแสดงรายละเอียดของห้อง
- เมื่อต้องการเพิ่มห้องเรียนใหม่ ให้ทำการใส่รายละเอียดทั้งหมดของห้องและคลิกปุ่มเพิ่ม เพื่อเพิ่มห้องเรียนใหม่
- เมื่อต้องการลบห้องเรียนออก ให้เลือกห้องที่ต้องการลบออกและคลิกปุ่ม ลบ เพื่อลบห้องเรียนออก
- เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล ให้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการและคลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงสอบถามห้องว่าง

รูปที่ 3.24 แสดงหน้าจอแสดงการสอบถามห้องว่าง

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายชื่อรหัสห้องที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่อรหัสห้อง
- หรือใช้วิธีค้นหาหารหัสห้อง โดยให้พิมพ์รหัสห้องลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏรายชื่อรหัสห้องใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- ทำการเลือก วัน และเวลาที่ต้องการทราบ
- คลิกปุ่ม ค้นหา เพื่อค้นหาว่าห้องว่างหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงการกำหนดเวลางดใช้ห้อง

โปรแกรมจองห้องเรียน - [กำหนดเวลางดใช้ห้องเรียน]

แพน อวจารย์ วิชา ห้องเรียน นักศึกษา จัดตาราง เครื่องมือ วิชาใช้

ค้นหา:

รหัสห้อง:

วัน: เวลา: ถึง:

เหตุผล:

รหัสห้องเรียน

- C101
- C102
- C103
- C104
- C201
- C202
- C208

วัน	ตั้งแต่เวลา	จนถึงเวลา	หมายเหตุ
จันทร์	9:00:00 AM	10:00:00 AM	ใช้สอน
จันทร์	10:00:00 AM	11:00:00 AM	ใช้สอน
จันทร์	11:00:00 AM	12:00:00 PM	
จันทร์	12:00:00 PM	1:00:00 PM	
จันทร์	1:00:00 PM	2:00:00 PM	ใช้สอน

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 16:59

รูปที่ 3.25 แสดงหน้าจอการกำหนดเวลางดใช้ห้อง

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายชื่อรหัสห้องที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่อรหัสห้อง
- หรือใช้วิธีค้นหารหัสห้อง โดยให้พิมพ์รหัสห้องลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏรายชื่อรหัสห้องใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- ถ้าต้องการเพิ่มการ用房เพิ่มเติมให้ทำการเลือกวัน, เวลาเริ่มต้น, เวลาสิ้นสุด, และเหตุผลในการ用房 และคลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มข้อมูลการ用房
- ถ้าต้องการยกเลิกการ用房 ให้ทำการเลือกวัน, เวลาเริ่มต้น, เวลาสิ้นสุด และคลิกปุ่ม ลบ เพื่อลบข้อมูลการ用房
- ทำการเลื่อนแถบเลื่อนเพื่อดูรายละเอียดการ用房

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายละเอียดนักศึกษา

โปรแกรมบริหารจัดการเรียนสอน - [นักศึกษา]

คณะ: คณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชา: คณะศึกษาศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา: คณะศึกษาศาสตร์ประยุกต์

ชั้นปี: 1

จำนวน: 50

เพิ่ม ลบ แก้ไข

|< < > >|

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 17:01

รูปที่ 3.26 แสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดนักศึกษา

หลักการทำงาน

- คลิกปุ่ม > เพื่อดูรายละเอียดของกลุ่มนักศึกษาถัดไป
- คลิกปุ่ม < เพื่อดูรายละเอียดของกลุ่มนักศึกษาก่อนหน้านี
- คลิกปุ่ม |< เพื่อไปยังตำแหน่งของข้อมูลกลุ่มนักศึกษาแรกสุด
- คลิกปุ่ม >| เพื่อไปยังตำแหน่งของกลุ่มนักศึกษาท้ายสุด
- ถ้าต้องการเพิ่มกลุ่มนักศึกษา ให้กรอกรายละเอียดของกลุ่มนักศึกษา และกดปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มกลุ่มนักศึกษา
- ถ้าต้องการลบกลุ่มนักศึกษาให้เลือกจาก List กลุ่มนักศึกษาและกดปุ่ม ลบ เพื่อลบกลุ่มนักศึกษา
- ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการและกดปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลงค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ใช้

โปรแกรมการจัดการรายสอบ - [หลักสูตรนักศึกษา]

แฟ้ม อาจารย์ วิชา ชั้นเรียน นักศึกษา ศึกษารวม เครื่องมือ ใช้

คณะ
วิทยาศาสตร์

ภาควิชา
คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา
คณิตศาสตร์ประยุกต์

ชั้นปี
[]

หลักสูตรปีการศึกษา
2538

แก้ไข

|< < > >|

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 14:41

รูปที่ 3.27 แสดงหน้าจอแสดงหลักสูตรที่นักศึกษาใช้

หลักการทำงาน

- คลิกปุ่ม > เพื่อดูรายละเอียดหลักสูตรของกลุ่มนักศึกษาถัดไป
- คลิกปุ่ม < เพื่อดูรายละเอียดหลักสูตรของกลุ่มนักศึกษาก่อนหน้านี้
- คลิกปุ่ม |< เพื่อไปยังตำแหน่งของข้อมูลหลักสูตรของกลุ่มนักศึกษาแรกสุด
- คลิกปุ่ม >| เพื่อไปยังตำแหน่งของข้อมูลหลักสูตรของกลุ่มนักศึกษาท้ายสุด
- ทำการเลือกคณะ, ภาควิชา, สาขาวิชา, ชั้นปี, หลักสูตรที่ใช้ และแก้ไขรายละเอียดวิชา และกดปุ่มแก้ไข เพื่อแก้ไขหลักสูตรของกลุ่มนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงการกำหนดเวลาไม่ว่าง

วัน	ตั้งแต่เวลา	จนถึงเวลา	หมายเหตุ
จันทร์	1:00:00 PM	2:00:00 PM	เรียน
จันทร์	2:00:00 PM	3:00:00 PM	เรียน
จันทร์	3:00:00 PM	4:00:00 PM	เรียน
พุธ	9:00:00 AM	10:00:00 AM	เรียน
พุธ	10:00:00 AM	11:00:00 AM	เรียน

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 17:05

รูปที่ 3.28 แสดงหน้าจอแสดงการกำหนดเวลาไม่ว่าง

หลักการทำงาน

- ทำการเลือกภาควิชา, สาขาวิชา, ชั้นปี,
- กดปุ่ม แสดง เพื่อให้แสดงเวลาไม่ว่างของกลุ่มนักศึกษาที่เลือกไว้ข้างต้น และใช้แถบเลื่อนเพื่อดูรายละเอียดทั้งหมด
- ถ้าต้องการเพิ่มเวลาไม่ว่างของนักศึกษาใหม่ ให้ทำการเลือกวัน, เวลาเริ่มต้น, เวลาสิ้นสุด และใส่เหตุผลของการไม่ว่าง และคลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มเวลาไม่ว่างของนักศึกษา
- ถ้าต้องการยกเลิกเวลาไม่ว่างของนักศึกษาให้ทำการเลือกวัน, เวลาเริ่มต้น, เวลาสิ้นสุด และคลิกปุ่ม ลบ เพื่อยกเลิกเวลาไม่ว่างของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงการสอบถามที่อยู่นักศึกษา

โปรแกรมการจัดการสอบ - [สอบถาม ที่อยู่นักศึกษา]

ผู้พิมพ์ อาจารย์ วิชา ชั้นเรียน นักศึกษา ผู้จัดการ เครื่องมือ ผู้ใช้

คณะ: วิทยาศาสตร์
ภาควิชา: คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
ชั้นปี: 1
สาขาวิชา: วิทยาการคอมพิวเตอร์

วัน: จันทร์
เวลา: 9.00

ค้นหา

ไม่ว่าง
วิชา สถิติเบื้องต้น
รักษนศ. 1
ห้อง C102

มีเรียน
sec 1
ถึง รักษนศ. 40
ชั้น 1

อาจารย์ พะเพง

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 17:07

รูปที่ 3.29 แสดงหน้าจอแสดงการสอบถามที่อยู่นักศึกษา

หลักการทำงาน

- ทำการคลิกเลือกคณะ, ภาควิชา, ชั้นปี, สาขาวิชา, วันและเวลาที่ต้องการ
- คลิกปุ่ม ค้นหา เพื่อแสดงว่านักศึกษามีเรียนหรือไม่ และเรียนที่ใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงคณะ

โปรแกรมการวัดตารางสอบ - [คณะ]

เพิ่ม ลบ วิทยาศาสตร์

รหัสคณะ

1

ชื่อคณะ

วิทยาศาสตร์

เพิ่ม ลบ แก้ไข

<|< >|>

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 17:07

รูปที่ 3.30 แสดงหน้าจอคณะ

หลักการทำงาน

- คลิกปุ่ม > เพื่อดูรายละเอียดของคณะถัดไป
- คลิกปุ่ม < เพื่อดูรายละเอียดของคณะก่อนหน้า
- คลิกปุ่ม |< เพื่อไปยังตำแหน่งของข้อมูลคณะแรกสุด
- คลิกปุ่ม >| เพื่อไปยังตำแหน่งของคณะท้ายสุด
- เมื่อต้องการเพิ่มคณะใหม่ ให้ใส่ข้อมูลของคณะใหม่ และคลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มข้อมูลคณะใหม่เพิ่ม
- เมื่อต้องการลบข้อมูลออก ให้ทำการเลือกคณะที่ต้องการ เพื่อลบข้อมูลเก่านั้น
- เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล ให้ทำการแก้ไขข้อมูลและคลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขข้อมูลคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงภาควิชา

รูปที่ 3.31 แสดงหน้าจอแสดงภาควิชา

หลักการทำงาน

- คลิกปุ่ม > เพื่อดูรายละเอียดของกลุ่มนักศึกษาถัดไป
- คลิกปุ่ม < เพื่อดูรายละเอียดของกลุ่มนักศึกษาก่อนหน้านี
- คลิกปุ่ม |< เพื่อไปยังตำแหน่งของข้อมูลกลุ่มนักศึกษาแรกสุด
- คลิกปุ่ม >| เพื่อไปยังตำแหน่งของกลุ่มนักศึกษาท้ายสุด
- ถ้าต้องเพิ่มภาควิชาใหม่ ให้ทำการคลิกเลือกคณะ, ใส่รหัสภาควิชา, ชื่อภาควิชา และคลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มคณะใหม่
- ถ้าต้องการลบภาควิชา ให้ทำการคลิกเลือกภาควิชาที่ต้องการ และกดปุ่ม ลบ เพื่อลบภาควิชานั้น
- ถ้าต้องการแก้ไขภาควิชา ให้ทำการแก้ไขรายละเอียดภาควิชา และคลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงสาขาวิชา

โปรแกรมการจัดการรายสอบ - (สหกิจ)

เพิ่ม อาจารย์ วิชา ห้องเรียน นักศึกษา จัดตาราง เครื่องมือ ทั่วไป

คณะ: วิทยาศาสตร์

ภาควิชา: คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

รหัสสาขาวิชา: 1

ชื่อสาขาวิชา: คณิตศาสตร์ประยุกต์

เพิ่ม ลบ แก้ไข

|< < > >|

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 17:09

รูปที่ 3.32 แสดงหน้าจอสาขาวิชา

หลักการทำงาน

- คลิกปุ่ม > เพื่อดูรายละเอียดของกลุ่มนักศึกษาถัดไป
- คลิกปุ่ม < เพื่อดูรายละเอียดของกลุ่มนักศึกษาก่อนหน้านี
- คลิกปุ่ม |< เพื่อไปยังตำแหน่งของข้อมูลกลุ่มนักศึกษาแรกสุด
- คลิกปุ่ม >| เพื่อไปยังตำแหน่งของกลุ่มนักศึกษาท้ายสุด
- ถ้าต้องเพิ่มภาควิชาใหม่ ให้ทำการคลิกเลือกคณะ, คลิกชื่อภาควิชา, ใส่รหัสสาขาวิชา, ใส่ชื่อสาขาวิชาและคลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มคณะใหม่
- ถ้าต้องการลบภาควิชา ให้ทำการคลิกเลือกภาควิชาที่ต้องการ และกดปุ่ม ลบ เพื่อลบภาควิชา นั้น
- ถ้าต้องการแก้ไขภาควิชา ให้ทำการแก้ไขรายละเอียดภาควิชา และคลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายวิชาที่เปิด

โปรแกรมบริหารจัดการเรียนสอน - [รายวิชาที่เปิด]

เพิ่ม ขยายรายวิชา วิชา ห้องเรียน นักศึกษา สัปดาห์เรียน เครื่องมือ วิชาใหม่

คณะ: วิทยาศาสตร์ ภาควิชา: คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ชั้นปี: 1 สาขาวิชา: วิทยาการคอมพิวเตอร์

แสดง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี/ปฏิบัติ	หมวดวิชา
05021001	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	3	ทฤษฎี	วิชาเฉพาะกลุ่มวิทยาศาสตร์
05101191	เคมีทั่วไป	3	ทฤษฎี	พื้นฐานกลุ่มวิทยาศาสตร์
05101192	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1	ปฏิบัติ	พื้นฐานกลุ่มวิทยาศาสตร์
05301111	ฟิสิกส์ 1	3	ทฤษฎี	พื้นฐานกลุ่มวิทยาศาสตร์
05401100	สถิติเบื้องต้น	3	ทฤษฎี	พื้นฐานกลุ่มสถิติ
05011101	คณิตศาสตร์ 1	3	ทฤษฎี	พื้นฐานกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
053_1111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	ปฏิบัติ	พื้นฐานกลุ่มวิทยาศาสตร์

จำนวนคน: 100 จำนวน sec: 2 ประเภทห้องที่ใช้: ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

เพิ่มรายวิชา ลบรายวิชา แก้ไข

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 17:10

รูปที่ 3.33 แสดงหน้าจอรายวิชาที่เปิด

หลักการทำงาน

- ให้ทำการคลิกเลือกคณะ, ภาควิชา, ชั้นปี, สาขาที่ต้องการ
- ทำการคลิกปุ่ม แสดง เพื่อแสดงรายละเอียดของแต่ละรายวิชาของกลุ่มนักศึกษาที่เลือกไว้
- ใส่จำนวนคน, จำนวนกลุ่ม, และประเภทห้องที่ใช้ในแต่ละรายวิชา
- ถ้าต้องการเพิ่มรายวิชาใหม่ ให้คลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มรายวิชาใหม่และจะแสดงหน้าจอดังรูปที่
- คลิกปุ่ม ลบ เพื่อลบรายวิชาที่ต้องการ และจะแสดงหน้าจอดังรูปที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายชื่อรายวิชาที่เปิดเพิ่ม

โปรแกรมการวัดตารางสอน - [list รายวิชาที่เปิดเพิ่ม]

ผู้พิมพ์ อาจารย์ วิชา ห้องเรียน ผู้ศึกษา วัดตาราง เครื่องมือ 365

คณะ: วิทยาศาสตร์ ภาควิชา: คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยา สาขาวิชา: วิทยาการคอมพิวเตอร์

ชั้นปี: 1 หมวดวิชา: พื้นฐานกลุ่มวิ

แสดง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
05101191	เคมีทั่วไป	3
05101192	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1
05301111	ฟิสิกส์1	3
05301112	ฟิสิกส์2	3
053_1111	ปฏิบัติการฟิสิกส์1	1
053_1112	ปฏิบัติการฟิสิกส์2	1

เพิ่ม ยกเลิก

ปีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 17:10

รูปที่ 3.34 แสดงหน้าจอ List รายวิชาที่เปิดเพิ่ม

หลักการทำงาน

- ทำการคลิกเลือกคณะ, ภาควิชา, สาขาวิชา, ชั้นปี, หมวดวิชาที่ต้องการ
- คลิกปุ่ม แสดง เพื่อแสดงรายวิชาที่ต้องการเปิดเพิ่ม
- ทำการเลือกรายวิชาที่ต้องการเปิดเพิ่ม คลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อเพิ่มรายวิชาใหม่ลงในรายวิชา
- ถ้าต้องการยกเลิกรายวิชาที่เปิด ให้คลิกปุ่ม ยกเลิก เพื่อยกเลิกรายวิชาที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายละเอียดรายวิชาที่เปิดให้นักศึกษาลงเรียน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	section	หน่วยกิต	ทฤษฎี/ปฏิบัติ
05011101	คณิตศาสตร์ 1	1	3	ทฤษฎี
05021001	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	1	3	ทฤษฎี
05101191	เคมีทั่วไป	1	3	ทฤษฎี
05101192	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1	1	ปฏิบัติ
053 1111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	1	ปฏิบัติ

รูปที่ 3.35 แสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดวิชาที่เปิดให้นักศึกษาลงเรียน

หลักการทํางาน

- คลิกเลือก คณะ, ภาควิชา, สาขาวิชา, ชั้นปี
- คลิกปุ่ม แสดง เพื่อแสดงรายละเอียดวิชาทั้งหมดที่เปิดให้นักศึกษาลงเรียน
- ทำการ double click ที่รหัสรายวิชา เพื่อกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา และแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3.36
- คลิกปุ่ม ตกลง เมื่อสิ้นสุดการทํางาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา

รูปที่ 3.36 แสดงหน้าจอกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา

หลักการทำงาน

- ทำการคลิกเลือกอาจารย์ผู้สอนที่ต้องการ
- ใส่จำนวนนักศึกษาที่สอน
- ใส่รหัสนักศึกษาเริ่มต้นและรหัสนักศึกษาสิ้นสุด
- คลิกเลือกว่าจะนำรายวิชานี้มาจัดตารางด้วยหรือไม่ ถ้าไม่ ในการจัดตารางก็จะไม่นำรายวิชานี้มาจัดตาราง ถ้าจัดก็จะนำมาจัดตารางด้วย
- คลิกปุ่ม OK เมื่อสิ้นสุดการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเวลาสอนของอาจารย์

ค้นหา อาจารย์ โฉม รุ่งเรือง นิตติพงษ์ รัตนากร นฤพนธ์ ฐิติวัฒน์

ชื่อ	นามสกุล
กรกช	ประทุมรัตน์
กฤษณา	บุศรา
กฤษณา	ไตรสุรัตน์
กาญจนา	ทำนงกิจ

วัน	เวลาเริ่มต้น	เวลาสิ้นสุด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน
จันทร์	12:00:00 PM	1:00:00 PM	งดสอน		
จันทร์	4:00:00 PM	5:00:00 PM	งดสอน		
จันทร์	5:00:00 PM	6:00:00 PM	งดสอน		
จันทร์	6:00:00 PM	7:00:00 PM	งดสอน		
อังคาร	12:00:00 PM	1:00:00 PM	งดสอน		
อังคาร	1:00:00 PM	4:00:00 PM	05023304	ระบบฐานข้อมูล	1
อังคาร	2:00:00 PM	3:00:00 PM	มีสอน		
อังคาร	3:00:00 PM	4:00:00 PM	มีสอน		

ดูรายชื่อ ปิดตาราง

มีสอนทั้งหมด 2542 | ตารางสอนวันที่ 13/11/25

รูปที่ 3.37 แสดงหน้าจอเวลาสอนของอาจารย์

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก ชื่ออาจารย์ที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่ออาจารย์
- หรือใช้วิธีค้นหาชื่ออาจารย์ โดยให้พิมพ์ชื่ออาจารย์ลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏชื่ออาจารย์ใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- เมื่อคลิกเลือกอาจารย์ผู้สอนแล้วก็จะแสดงรายละเอียดของวิชาที่สอนของอาจารย์ผู้นั้น
- คลิกปุ่ม ตาราง เพื่อดูตารางสอนของอาจารย์ และจะแสดงหน้าจอดังรูป 3.38
- คลิกปุ่ม ปิดตาราง เมื่อสิ้นสุดการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอบันทึกตารางสอนของอาจารย์

วัน	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00
จันทร์				จดสอน		
อังคาร				จดสอน	ระบบงานข้อมูล sec 1 C103 วิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปี 3	
พุธ				จดสอน	การโปรแกรม 1 sec 1 C103 คณิตศาสตร์ประยุกต์ ชั้นปี 1	
พฤหัสบดี	วิทยาการคอมพิวเตอร์ sec 1 C103			จดสอน		
ศุกร์				จดสอน		

รูปที่ 3.38 แสดงหน้าจอบันทึกตารางสอนของอาจารย์

หลักการทํางาน

- เลื่อนแถบเลื่อน เพื่อดูรายละเอียดทั้งหมด
- กดปุ่ม ตาราง เพื่อกลับไปหน้าแสดงหน้าจอบันทึกเวลาสอนของอาจารย์
- กดปุ่ม ปิดตาราง เมื่อสิ้นสุดการทํางาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเวลาเรียนของนักศึกษา

นักศึกษา

ภาควิชา: คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิศ

สาขาวิชา: วิทยาการคอมพิวเตอร์

ชั้นปี: 1

แสดง

วัน	เวลาเริ่มต้น	เวลาสิ้นสุด
จันทร์	9:00:00 AM	12:00:00 PM
จันทร์	10:00:00 AM	11:00:00 AM
จันทร์	11:00:00 AM	12:00:00 PM
จันทร์	1:00:00 PM	4:00:00 PM
จันทร์	2:00:00 PM	3:00:00 PM
จันทร์	3:00:00 PM	4:00:00 PM
อังคาร	9:00:00 AM	12:00:00 PM
อังคาร	10:00:00 AM	11:00:00 AM

ดูประวัติ ปิดตาราง

มีการศึกษา 2542 ภาคการศึกษา 1 11:22

รูปที่ 3.39 แสดงหน้าจอเวลาเรียนของนักศึกษา

หลักการทำงาน

- คลิกเลือกภาควิชา, สาขา, ชั้นปี และคลิกปุ่ม แสดง เพื่อแสดงรายละเอียดของตารางเรียนของนักศึกษา
- เลื่อนแถบเลื่อนเพื่อดูรายละเอียดทั้งหมด
- คลิกปุ่ม ตาราง เพื่อแสดงตารางเรียนของนักศึกษา ซึ่งจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.40
- คลิกปุ่ม ปิดตาราง เมื่อสิ้นสุดการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงตารางเรียนของนักศึกษา

ชื่อโปรแกรม/รหัสเรียน/ชื่อสอน		ตารางเรียน			
วัน		8:00-10:00	11:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00
จันทร์	สถิติเบื้องต้น sec 1 ตงชาติ ตบควนิช C102 รหัส 1-40		----->	----->	
อังคาร	ปฏิบัติการพหุกิจ 1 sec 2 ฉัตรชัย อินวงศ์ E201 รหัส 21-40		----->	----->	
พุธ	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป sec 1 ปัทมา อีฬาวงศ์ E401 รหัส 1-20		----->	----->	
พฤหัสบดี	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 sec 1 กณนภา บุตรา C103 รหัส 1-40		----->	----->	

รูปที่ 3.40 แสดงหน้าจอตารางเรียนของนักศึกษา

หลักการทํางาน

- เลื่อนแถบเลื่อน เพื่อดูรายละเอียดทั้งหมด
- กดปุ่ม ตาราง เพื่อกลับไปหน้าแสดงหน้าจอเวลาเรียนของนักศึกษา
- กดปุ่ม ปิดตาราง เมื่อสิ้นสุดการทํางาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงเวลาการใช้ห้อง

โปรแกรมแสดงตารางจอง [ตารางการใช้ห้อง]

ห้องเรียน: C

รหัสห้อง: C103 ชั้น: 1 อาคาร: พระเทพ

ประเภทห้อง: บรรณานุกรม จำนวนที่นั่ง: 100

รายชื่อห้อง: C101, C102, C103, C104, C201, C202, C208

วัน	ช่วงเวลาเริ่ม	เวลาสิ้นสุด
จันทร์	9:00:00 AM	11:00:00 AM
จันทร์	11:00:00 AM	12:00:00 PM
จันทร์	12:00:00 PM	1:00:00 PM
จันทร์	1:00:00 PM	4:00:00 PM
อังคาร	9:00:00 AM	12:00:00 PM
วันเสาร์	1:00:00 PM	4:00:00 PM

ปุ่ม: ตาราง, ปิดตาราง

มีการจอง: 1, 2542, การจอง: 1, 11:24

รูปที่ 3.41 แสดงหน้าจอเวลาการใช้ห้อง

หลักการทำงาน

- คลิกเลือก รายชื่อรหัสห้องที่ต้องการทราบข้อมูลจาก List รายชื่อรหัสห้อง
- หรือใช้วิธีค้นหาหารหัสห้อง โดยให้พิมพ์รหัสห้องลงในช่องค้นหา เมื่อปรากฏรายชื่อรหัสห้องใน List รายชื่อแล้ว ให้คลิกเลือกชื่อที่ต้องการ
- เลื่อนแถบเลื่อน เมื่อต้องการดูรายละเอียดของการใช้ห้อง
- คลิกปุ่ม ตาราง เพื่อแสดงตารางการใช้ห้อง ซึ่งจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 3.42
- คลิกปุ่ม ปิดตาราง เมื่อสิ้นสุดการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงตารางการใช้ห้อง

วัน	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00
วัน	ชั้นปี 3			
พุธ	ชั้นปี 3 sec 1 ด.ร. นันทิกา เบลูจเทพานี วิทยาการคอมพิวเตอร์	----->	----->	
พฤหัสบดี	ชั้นปี 4 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 sec 1 กณนภา บุศรา วิทยาการคอมพิวเตอร์	----->	----->	
ศุกร์	ชั้นปี 1 sec 1 รองศาสตราจารย์ ศองพรพร คณิตศาสตร์ประยุกต์	----->	----->	
	ชั้นปี 4 ปัญหาพิเศษ 1 sec 1 วิระชัย ต้นยะสิทธิ์ วิทยาการคอมพิวเตอร์	----->	----->	
	ชั้นปี 4			

รูปที่ 3.42 แสดงหน้าจอตารางการใช้ห้อง

หลักการทํางาน

- เลื่อนแถบเลื่อน เพื่อดูรายละเอียดทั้งหมด
- กดปุ่ม ตาราง เพื่อกลับไปหน้าจอแสดงหน้าจอเวลาเรียนของนักศึกษา
- กดปุ่ม ปิดตาราง เมื่อสิ้นสุดการทํางาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุป วิจารณ์ และแนวทางในการพัฒนา

4.1 ความสามารถของโปรแกรม

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งแก้ไขข้อมูลแบบอินเตอร์แอคทีฟ (interactive) ได้
2. สามารถแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการสอน, เวลาเรียน, เวลาการใช้ห้องได้
3. สามารถตรวจสอบและค้นหาข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
4. สามารถสอบถามที่อยู่ของนักศึกษาและอาจารย์ได้
5. สามารถตรวจสอบห้องว่างได้

4.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม

1. เนื่องจากระบบมีความซับซ้อนประกอบกับเวลาที่จำกัด ซึ่งอาจทำให้ขั้นตอนการทำงาน รวมไปถึงถึงหลักการต่างๆ คลาดเคลื่อนไปบ้าง
2. สามารถจัดตารางเรียนตารางสอนและตารางการใช้ห้องเพียงภาคคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์เท่านั้น

4.3 แนวทางในการพัฒนาต่อไป

1. เนื่องจากความเร็วของระบบยังช้ามาก ดังนั้นควรจะมีฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า
2. ในอนาคตการพัฒนาโปรแกรมจะประยุกต์ใช้ในระบบที่กว้างขึ้น เช่น สามารถจัดตารางสอนและตารางเรียน ครอบคลุม ทั้ง คณะ และมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

การติดตั้งระบบ

ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี CPU ตั้งแต่รุ่น pentium 166 MHz ขึ้นไป
มีเนื้อที่ว่างในฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 20 เมกะไบต์
ควรมีหน่วยความจำ 16 เมกะไบต์ขึ้นไป
ไมโครซอฟท์เม้าส์ หรือที่เข้ากันได้
จอแสดงผลสี

ซอฟต์แวร์

โปรแกรมระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ 95 / 98

ไฟล์ที่ใช้ทำงาน มีอยู่ 3 ไฟล์ คือ

1. Scheduling.EXE เป็น Application Program ที่พัฒนาขึ้นมา
2. Vbrun300.dll เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บ Library ของ Application ที่ถูกใช้
3. Schedul.MDB เป็นไฟล์ฐานข้อมูล ประเภทไมโครซอฟท์ เอกเซต 2.0 (MS Access)

* ในการพัฒนา Application การจัดการทรัพยากรในการเรียนการสอนนี้ พัฒนาโดยใช้ MS Visual Basic Enterprise Edition Version 5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- 1) ดวงแก้ว สวามิภักดิ์ "ระบบฐานข้อมูล Database System" ,หนังสือในชุดวิทยาการคอมพิวเตอร์ บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ, พ.ศ.2534.
- 2) บุญเลิศ เอี่ยมทัศนาศนา "เริ่มเรียนเขียนโปรแกรมบนวินโดวส์ด้วยวิซวลเบสิก 5.0" ,บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น (จำกัดมหาชน), 373 หน้า, กรุงเทพฯ,2539.
- 3) ฝ่ายวิชาการคอมพิวเตอร์ "พัฒนาโปรแกรม ด้วย Visual Basic 5.0" , สยามคอมพิวเตอร์,335 หน้า,กรุงเทพฯ,2541.
- 4) สุทธิศักดิ์ พงศ์ธนาพานิช "Visual Basic 5.0" , บริษัท ซีเอ็ด (มหาชน) จำกัด, 1055 หน้า, กรุงเทพฯ, พ.ศ. 2539.
- 5) วิสาร กำจรเวทย์ "Visual Basic ฉบับ Database" ,บริษัท โปรวิชั่น จำกัด,พิมพ์ครั้งที่ 2, สิงหาคม, 200หน้า, กรุงเทพฯ, พ.ศ. 2539.
- 6) วิสาร กำจรเวทย์ "Fundamental of Visual Basic Database Programming" , Sum publishing, 450 หน้า, กรุงเทพฯ, พ.ศ. 2541.
- 7) ชาริน สิริธรรมชารี, ธัญชัย จำนงค์ภักดิ์ "Microsoft Visual Basic Version 5.0" , บริษัท ชัดเซสมิเดีย จำกัด, 300 หน้า, กรุงเทพฯ, พ.ศ. 2540.
- 8) จรณิต แก้วกั้งวาล "การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล" , บริษัท ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด, พิมพ์ครั้งที่ 1, 215 หน้า, กรุงเทพฯ, พ.ศ. 2521.
- 9) ผศ. ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย "ระบบฐานข้อมูล" สำนักพิมพ์ ดอกหญ้า , พิมพ์ครั้งที่ 1, เมษายน, 165 หน้า, พ.ศ. 2538
- 10) C.J.DATE, "An Introduction To Database Systems",839p.,1995
- 11) DAVIC J. KRUGLINSKI "ORACLE7 Server SQL Language Reference Manual", Oracle Corporation.,1992

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้