

เว็บเบสแอปพลิเคชันสำหรับบริษัทเดินรถทัวร์

WEB BASE APPLICATION FOR TRANSPORT COMPANY



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

62129

31 ก.ค. 2549



ปฏิญานិพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการภาษาไทย เว็บบেসแอฟพลิเคชันสำหรับบริษัทเดินรถทัวร์
ชื่อนักศึกษา นายธนกร อินทร์ตัน รหัสประจำตัว 45015795
นายภิศเดช คู่้มเขต รหัสประจำตัว 45015810
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. มยุรี เลิศเวชกุล
ระดับการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2547

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล)
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WEB BASE APPLICATION FOR TRANSPORT COMPANY



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title **WEB BASE APPLICATION FOR TRANSPORT COMPANY**

Student **Mr.Thanakorn Intharat ID 45015795**

Mr.Peesadech Kumket ID 45015810

Advisor **Asst.Prof.Mayuree Lertwatechakul**

Graduate **Information Engineering**

Academic Year **2004**



ABSTRACT

This project propose to apply internet with service business and create information system for transport co, ltd by creating database for easier management and can use or check the data. We also have internet booking system through homepage. Inside the homepage is including trip schedule, internet booking etc. So the client can check trip schedule and booking through internet.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปฏิญานិพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ศศ.มยุรี เลิศเวชกุล ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำ ให้คำปรึกษา ซื่อคิดเห็น พร้อมทั้งช่วยเหลือแก้ไขปัญหาต่างๆ แก่ผู้จัดทำเป็นอย่างดีตลอดมาจนปฏิญานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง รวมทั้งขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอน และให้ความรู้ทางด้านวิชาการจนสามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการทำปฏิญานิพนธ์

ขอขอบคุณบิดา-มารดาที่ให้อำนาจใจและเพื่อน ๆ ทุกคนที่ช่วยให้คำแนะนำในการทำปฏิญานิพนธ์นี้จนสำเร็จไปได้ด้วยดี



คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	
2.1 ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้แบบจำลอง NIAM	3
2.2.1 ระบบฐานข้อมูล	3
2.1.2 การออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้แบบจำลอง NIAM	4
2.1.2.1 ขั้นตอนในการออกแบบ NIAM	4
2.1.2.2 ส่วนประกอบพื้นฐานของ NIAM	5
2.1.2.3 สัญลักษณ์ของส่วนประกอบพื้นฐานของแบบจำลอง NIAM	6
2.1.3 กฎข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองระดับแนวคิด NIAM	11
2.1.3.1 Intra fact type constrains (Internal Uniqueness Constrains)	11
2.1.3.2 Inter fact type uniqueness constraints (External uniqueness constraints)	12
2.1.3.3 Mandatory role constraints	12
2.1.3.4 Inclusion mandatory role constraints	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.1.3.5 Entity type constraints (Value constraints)	13
2.1.3.6 Subset Constraint	14
2.1.3.7 Equality Constraints	14
2.1.3.8 Exclusion Constraints	15
2.1.3.9 Subtype Constraints	16
2.1.3.10 Occurrence frequency constraints	16
2.1.4 The Optimal Normal Form algorithm (ONF algorithm)	17
2.2 ระบบฐานข้อมูลแบบ MySQL	19
2.2.1 สถาปัตยกรรมของ MySQL	19
2.2.1.1 หลักการทำงานในลักษณะ Client/Server	20
2.2.1.2 วิธีการเชื่อมต่อจาก Client เข้าสู่ Server	20
2.2.2 ความสามารถของ MySQL	21
2.3 โปรแกรม PHP	22
2.3.1 หลักการทำงานของ PHP	22
2.4 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)	24
2.4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล	25
2.4.2 แนวคิดของแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ	25
2.4.2.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process)	26
2.4.2.2 เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)	26
2.4.2.3 ตัวแทนข้อมูล (External Agent)	27
2.4.2.4 แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)	27
บทที่ 3 การศึกษาและพัฒนาระบบ	28
3.1 ลักษณะทั่วไปในระบบเดิม	28
3.1.1 การจองตั๋วผ่านทางอินเทอร์เน็ต	28
3.1.2 ฝ่ายข้อมูล	28
3.2 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.3 แบบจำลองในแอมและตารางพจนานุกรม	35
บทที่ 4 ผลการทดลอง	45
4.1 ระบบการจอง	45
4.1.1 หน้าแรกของการจอง	45
4.1.2 เลือกปลายทางหรือบริษัทเดินรถ	46
4.1.3 เลือกวันที่เดินทาง	46
4.1.4 เลือกเวลาที่เดินทาง	47
4.1.5 เลือกที่นั่ง	47
4.1.6 ยืนยันการเดินทาง	48
4.1.7 แสดงข้อมูลยืนยันในการรับตั๋ว	48
4.1.8 ตารางเวลาการเดินทาง	49
4.2 เริ่มขายตั๋ว	49
4.2.1 การเข้าสู่ระบบขายตั๋ว	49
4.2.2 หน้าหลักของระบบ	50
4.2.3 เลือกที่นั่งในเที่ยวนั้นๆ	50
4.2.4 สรุปยอดการขาย	51
4.3 ตรวจสอบการจอง	51
4.3.1 กรอกรหัสในการจองของลูกค้า	51
4.3.2 แสดงข้อมูลที่ลูกค้าทำการจอง	52
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ	53
5.1 บทนำสรุปผลการดำเนินโครงการ	53
5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการค้าดำเนินโครงการ	53
5.3 แนวทางในการพัฒนาโครงการต่อ	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 3.1 ตารางลูกค้า	39
ตารางที่ 3.2 ตารางพนักงาน	39
ตารางที่ 3.3 ตารางบริษัททัวร์	39
ตารางที่ 3.4 ตัว	40
ตารางที่ 3.5 ลำดับการจอง	40
ตารางที่ 3.6 เที่ยวบิน	40
ตารางที่ 3.7 ลำดับการขั้บรถ	41
ตารางที่ 3.8 ระบุเส้นทางของแต่ละบริษัท	41
ตารางที่ 3.9 ระบุราคา	41
ตารางที่ 3.10 ตารางระบุการจองที่นั่ง	42
ตารางที่ 3.11 รถทัวร์	42
ตารางที่ 3.12 ชื่อเส้นทาง	42
ตารางที่ 3.13 มาตรฐานรถ	43
ตารางที่ 3.14 ตารางจังหวัด	43
ตารางที่ 3.15 ตารางอำเภอ	43
ตารางที่ 3.16 ตารางระบุวันหมดอายุของกรมธรรม์ที่1	43
ตารางที่ 3.17 ตารางระบุวันหมดอายุของกรมธรรม์ที่2	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ภาพ	หน้า
รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล	3
รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์ของ entity แผนก	6
รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ของ label รหัสแผนก	6
รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบ one to one	6
รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบ one to one ซึ่งเป็นการเจาะจง	6
รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบ one to many	7
รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบ many to many	7
รูปที่ 2.8 สัญลักษณ์แสดงการใช้ Inter fact type uniqueness constraint	7
รูปที่ 2.9 สัญลักษณ์แสดงการใช้ Equality constraint	8
รูปที่ 2.10 สัญลักษณ์แสดงการใช้ Exclusion Constraint	8
รูปที่ 2.11 สัญลักษณ์แสดงการใช้ Subset Constraint	9
รูปที่ 2.12 สัญลักษณ์แสดงการใช้ Subtype Constraint	9
รูปที่ 2.13 สัญลักษณ์แสดงการใช้ Mandatory Cons	9
รูปที่ 2.14 สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ที่มี 2 หน้าที่	10
รูปที่ 2.15 สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์แบบ Ternary Fact Type	10
รูปที่ 2.16 สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์แบบ Nested Fact Type	11
รูปที่ 2.17 ความสัมพันธ์แบบ one to one	11
รูปที่ 2.18 ความสัมพันธ์แบบ one to many	12
รูปที่ 2.19 ความสัมพันธ์แบบ Many to many	12
รูปที่ 2.20 ความสัมพันธ์แบบ Inter fact type uniqueness constraints	13
รูปที่ 2.21 ความสัมพันธ์แบบ Mandatory role constraints	13
รูปที่ 2.22 ความสัมพันธ์แบบ Inclusion mandatory role constraints	14
รูปที่ 2.23 ความสัมพันธ์แบบ Entity type constraints	14
รูปที่ 2.24 ความสัมพันธ์แบบ Subset Constraints(1)	15
รูปที่ 2.25 ความสัมพันธ์แบบ Subset Constraints(2)	15
รูปที่ 2.26 ความสัมพันธ์แบบ Equality Constraints(1)	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 2.27 ความสัมพันธ์แบบ Equality Constraints(2)	16
รูปที่ 2.28 ความสัมพันธ์แบบ Exclusion Constraints	17
รูปที่ 2.29 ความสัมพันธ์แบบ Subtype Constraints	17
รูปที่ 2.30 ความสัมพันธ์แบบ Occurrence Frequency Constraints	18
รูปที่ 2.31 ตัวอย่างจำลองข้อมูล (Conceptual Schema)	19
รูปที่ 2.32 relation ของแบบจำลองรูปที่ 2.31	20
รูปที่ 2.33 Client/Server	21
รูปที่ 2.34 การทำงานแบบ Native และแบบผ่านตัวกลาง	22
รูปที่ 2.35 หลักการทำงานของ PHP	24
รูปที่ 2.36 ตัวอย่างของแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ของระบบ PIS	26
รูปที่ 2.37 ตัวอย่างสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Data Flow Diagram	26
รูปที่ 2.38 การทำงานของระบบเพื่อตอบรับ/สนองต่อสภาพแวดล้อมของระบบ	27
รูปที่ 3.1 การไหลของข้อมูลในระบบทั้งหมด	30
รูปที่ 3.2 การไหลของข้อมูลทั้งระบบ โดยแยกโปรเซสต่างๆ	31
รูปที่ 3.3 การไหลของข้อมูลที่โปรเซสการจัดการการจอง	32
รูปที่ 3.4 การไหลของข้อมูลโปรเซสการจัดการตารางการเดินทาง	33
รูปที่ 3.5 การไหลของข้อมูลการจัดการตารางการขายตั๋ว	34
รูปที่ 3.6 การไหลของข้อมูลโปรเซสการจัดการข้อมูลพนักงาน	34
รูปที่ 3.7 ความสัมพันธ์แบบในแอมทั้งหมด	35
รูปที่ 3.8 ความสัมพันธ์แบบในแอมของบริษัทรถทัวร์กับรถทัวร์	36
รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์แบบในแอมของลูกค้ำกับการจอง	36
รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์แบบในแอมของการจับรถในแต่ละเที่ยว	37
รูปที่ 3.11 ความสัมพันธ์แบบในแอมของพนักงานกับบริษัท	37
รูปที่ 3.12 ความสัมพันธ์แบบในแอมของระบุนราคาของแต่ละจุดขึ้นลง	38
รูปที่ 3.13 ความสัมพันธ์แบบในแอมของแต่ละเส้นทางเป็นของบริษัทใดๆ	38
รูปที่ 3.14 ความสัมพันธ์แบบในแอมของการจองและการซื้อตั๋ว	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 3.15 ความสัมพันธ์แบบ ไนแอมของรายละเอียดตัว	39
รูปที่ 3.16 ความสัมพันธ์แบบ ไนแอมของจังหวัดกับอำเภอ	40
รูปที่ 4.1.1 หน้าแรกของการจองของลูกค้า	45
รูปที่ 4.1.2 หน้าการเลือกปลายทางหรือบริษัทของลูกค้า	46
รูปที่ 4.1.3 หน้าการเลือกวันที่เดินทาง	46
รูปที่ 4.1.4 เวลาในการเดินทาง	47
รูปที่ 4.1.5 หน้าการเลือกที่นั่ง	47
รูปที่ 4.1.6 หน้าการยืนยันการเดินทาง	48
รูปที่ 4.1.7 แสดงข้อมูลการยืนยันในการรับตัว	48
รูปที่ 4.1.8 ตารางเวลาการเดินทาง	49
รูปที่ 4.2.1 หน้าแรกของการเข้าสู่ระบบขายตัว	49
รูปที่ 4.2.2 หน้าหลักของระบบ	50
รูปที่ 4.2.3 หน้าเลือกที่นั่งในแต่ละเที่ยว	50
รูปที่ 4.2.4 สรุปการขาย	51
รูปที่ 4.3.1 หน้าการกรอกรหัสในการจองของลูกค้า	51
รูปที่ 4.3.2 หน้าข้อมูลที่ลูกค้าทำการจอง	52

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

ในปัจจุบันนี้ได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการทำงานในระบบต่าง ๆ โดยนำเอาเทคโนโลยีทางด้านระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นระบบการทำงานของบริษัท ขนส่งหมอชิตก็มีความจำเป็นที่ต้องใช้ระบบต่าง ๆ นี้ด้วย เพราะมีการทำงานอยู่หลายฝ่ายหลายแผนก จึงต้องมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่แบบเดิมให้ดีขึ้น โดยมีระบบเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

สำหรับระบบการจัดการสารสนเทศของบริษัท ขนส่งหมอชิต ในปัจจุบันมีการจัดการแบบใช้เอกสารอยู่พอสมควร บางทีอาจเกิดการผิดพลาดทางด้านข้อมูลหรือข้อมูลอาจสูญหายได้ และการที่ลูกค้าเข้ามาใช้บริการในการจองตั๋วนั้นแบบเดิมจะเป็นการจองทางโทรศัพท์ ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อกลุ่มผู้บริโภคได้

ซึ่งทางบริษัทได้เพิ่มทางเลือก สำหรับผู้ที่ใช้งานทางด้านอินเทอร์เน็ตให้สามารถเข้ามาจองตั๋วผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ โดยมีการเพิ่มเติมทางด้านระบบเข้าไปให้สามารถจัดการกับระบบนี้ได้ด้วย ระบบสารสนเทศที่ปรับปรุงขึ้นมาใหม่ และยังสามารถรองรับผู้บริโภคกลุ่มใหม่ๆ ที่จะเพิ่มขึ้นภายในอนาคตได้

1.2 วัตถุประสงค์

1. วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนา ระบบสารสนเทศของบริษัทขนส่งหมอชิตในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการเดินทาง ให้สามารถรองรับความต้องการของลูกค้าและพนักงานได้
2. ออกแบบระบบเพื่อให้ผู้ใช้บริการตรวจสอบตารางการเดินทาง และสามารถจองตั๋วผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้
3. เพื่อศึกษาระบบฐานข้อมูล และศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่างๆ เช่น SQL Server 2000.

1.3 ขอบเขตของโครงการงาน

1. สามารถที่จะตรวจสอบตารางการเดินรถได้
2. มีการจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานภายในบริษัทเดินรถ
3. มีการจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับรถทัวร์ต่างๆของทางบริษัท
4. มีระบบการจองตั๋วผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบที่พัฒนาขึ้นมา สามารถนำไปใช้ได้กับบริษัทเดินรถหลายๆแห่งได้
2. ได้เรียนรู้การจัดการทางด้านระบบฐานข้อมูล
3. ได้เรียนรู้การจัดการทางด้านระบบอินเทอร์เน็ต

1.5 ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ศึกษาขอบเขตของระบบที่จะพัฒนา
2. วิเคราะห์ระบบงานทั้งหมด
3. นำระบบที่วิเคราะห์ได้มาเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow) เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของระบบงานระหว่างผู้ใช้และผู้พัฒนาระบบ
4. ทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Model) โดยใช้แบบจำลองทางแนวคิดในแอม (NIAM) แล้วเขียนเป็นตาราง Data Dictionary
5. ออกแบบส่วนของโปรแกรมติดต่อกับผู้ใช้ (Use Interface Design)
6. พัฒนาโปรแกรมโดยใช้ พีเอชที เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล
7. ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

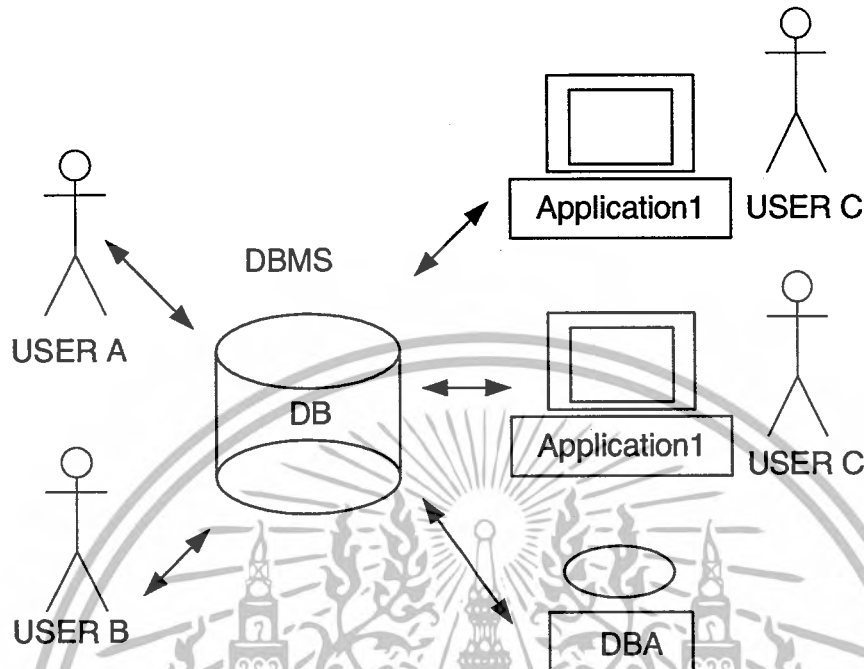
2.1 ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้แบบจำลอง NIAM

2.1.1 ระบบฐานข้อมูล

ข้อมูลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เราจึงต้องเก็บข้อมูลไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้สามารถนำมาใช้ได้เมื่อต้องการ โดยในอดีตข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในไฟล์ แต่ไฟล์ก็มีข้อจำกัดเนื่องจากไม่สะดวกต่อการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างข้อมูลในภายหลัง มีโอกาสเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันทำให้เกิดปัญหาในการอัปเดตข้อมูลตามมา และการเก็บข้อมูลในไฟล์ยังเสี่ยงต่อความปลอดภัยที่อาจจะมีคนแอบมาคัดลอกข้อมูลไปใช้ได้โดยง่าย

ฐานข้อมูลจึงถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เป็นข้อจำกัดของไฟล์ โดยสามารถแก้ปัญหาการขึ้นกับข้อมูลที่ต้องแก้ไข โปรแกรมทุกครั้งทีโครงสร้างข้อมูลเปลี่ยนไป ป้องกันโอกาสที่จะเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันเนื่องจากต้องออกแบบฐานข้อมูลก่อน สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้พร้อมๆ กัน มีการควบคุมสิทธิในการใช้ข้อมูลของผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง จึงไม่สามารถเห็นข้อมูลที่เราต้องการเก็บเป็นความลับได้ง่ายต่อการนำข้อมูลมาใช้ และสามารถกู้ข้อมูลกลับคืนได้ในกรณีที่ฐานข้อมูลมีปัญหา

ระบบฐานข้อมูล (Database System) จะประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลักคือ ฐานข้อมูล (Database), ซอฟต์แวร์จัดการระบบฐานข้อมูล (DBMS), โปรแกรมใช้งานฐานข้อมูล (Application Program) และผู้ใช้งาน (Users) มีความสัมพันธ์ดังรูป



รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล

- Database Management System (DBMS) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างฐานข้อมูลกับโปรแกรมที่ใช้งานฐานข้อมูลและผู้ใช้งานในการติดต่อไปยังฐานข้อมูลเพื่อทำงานที่ผู้ใช้งานสั่งมาให้สำเร็จ
- Application Programs หมายถึง โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล
- Users หมายถึง ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

โครงสร้างของฐานข้อมูลถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับภายนอก (External View) หมายถึง สิ่งที่ผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถมองเห็นในฐานข้อมูลนั้น
2. ระดับแนวคิด (Conceptual View) หมายถึง ข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งจะถูกแสดงตามแบบจำลองข้อมูล
3. ระดับภายใน (Internal View) หมายถึง ระดับที่จัดเก็บข้อมูลด้วยโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสม ซึ่งมีผลต่อความเร็ว และประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้แบบจำลอง NIAM

NIAM (Nijssen's Information Analysis Methodology) เป็นวิธีการในการออกแบบฐานข้อมูล โดยการแสดงความสัมพันธ์ต่างๆ ของข้อมูล มีพื้นฐานมาจากภาษารธรรมชาติ คือมีรูปแบบประโยคเป็นแบบ ประธาน กริยา กรรมนอกจากนั้นยังสามารถแปลง โครงสร้างทางแนวคิดเป็นโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังนั้นจึงสะดวกในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานที่มีขนาดใหญ่

2.1.2.1 ขั้นตอนในการออกแบบ NIAM

1. กำหนดขอบเขตของงาน และสิ่งที่เกิดขึ้นจริงภายในขอบเขตงาน
2. วาดไดอะแกรมเป็นโครงสร้างทางแนวคิด โดยคร่าวๆ จากสิ่งที่เกิดขึ้นจริงจากขอบเขตของงาน
3. จัดรูปของโครงสร้างให้เป็นระเบียบ และหาชนิดความจริงที่ได้รับข้อมูลมา
4. เติมสัญลักษณ์แสดง Unique Constrian
5. ตรวจสอบความถูกต้องของชนิดความจริง
6. เติมสัญลักษณ์แสดง Lexical, Mandatory Role and Subtype Constrain
7. ตรวจสอบ Unique identifier ของแต่ละชนิด entity
8. เติมสัญลักษณ์แสดง อีควอลิตี้คอนสเตรน, เอ็กชคลูชันคอนสเตรน และสับเซตคอนสเตรน
9. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของ โครงสร้างทางแนวคิดที่ได้ออกแบบว่าสอดคล้องกับตัวอย่างข้อมูลและไม่มี ความซ้ำซ้อนของข้อมูล

2.1.2.2 ส่วนประกอบพื้นฐานของ NIAM

- Entity type หมายถึง เซตของสิ่งเราสสนใจ ทั้งที่อยู่ในรูปของสิ่งที่จับต้องได้ และจับต้องไม่ได้ เช่น คน, บริษัท
- Label type หมายถึง เซตของสิ่งที่ใช้บ่งบอกความแตกต่าง หรือชื่อของแต่ละ entity ที่กำหนด เช่น ชื่อ, นามสกุล
- Role หมายถึง ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับ entity ที่เชื่อมกันอยู่ เช่น พนักงานชื่อนี้ทำงานอยู่ที่ บริษัทนี้
- Element fact type หมายถึง เซตความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของชนิด entity ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป โดยที่ชนิดความจริงที่มี 2 ความสัมพันธ์จะเรียกว่า Binary fact type ส่วนชนิดความจริงที่มี 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ จะเรียกว่า Ternary fact type สำหรับชนิดความจริงที่มีมากกว่า 3 สัมพันธ์ขึ้นไป จะเรียกว่า N-ary fact type

- Reference type หมายถึง เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของชนิด entity กับสมาชิกของชนิด label ที่มีอยู่
- Nested fact type หมายถึง ชนิด entity ที่แสดงความสัมพันธ์ในการกำหนดกลุ่มของชนิดความจริงที่มีตั้งแต่ 2 ความสัมพันธ์ขึ้นไป
- Integrity constraints หมายถึง สิ่งที่ใช้แสดงกฎที่ใช้ในการบังคับควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

2.1.2.3 สัญลักษณ์ของส่วนประกอบพื้นฐานของแบบจำลอง NIAM



รูปที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ของ entity

อธิบายรูปที่ 2.2 หมายถึง แผนกเป็น entity หนึ่งๆ ซึ่งอาจจะมีส่วนประกอบย่อยๆ อีก



รูปที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ label ของรหัสแผนก

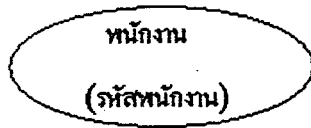
อธิบายรูปที่ 2.3 หมายถึง รหัสแผนกเป็นส่วนประกอบย่อยของแผนก



รูปที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบ one to one

อธิบายรูปที่ 2.4 หมายถึง รหัสพนักงานหนึ่งรหัสจะเป็นพนักงานได้หนึ่งคน และพนักงานหนึ่งคนจะมีรหัสพนักงานได้เพียงหนึ่งรหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



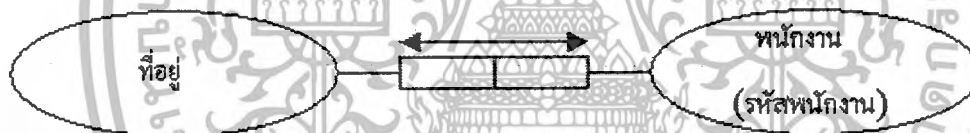
รูปที่ 2.5 แสดงความสัมพันธ์แบบ one to one แบบเจาะจง

อธิบายรูปที่ 2.5 หมายถึง เป็นความสัมพันธ์เหมือนรูปที่ 2.4



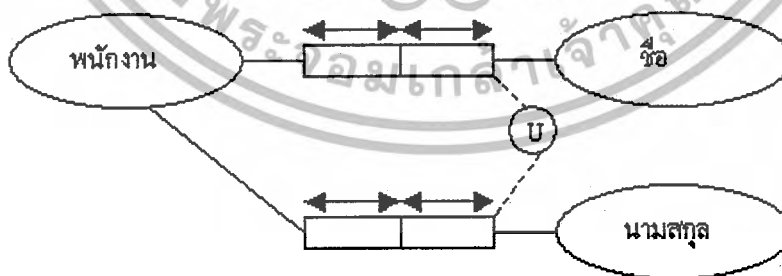
รูปที่ 2.6 แสดงความสัมพันธ์แบบ one to many

อธิบายรูปที่ 2.6 หมายถึง แผนกหนึ่งแผนกจะมีพนักงานทำงานได้หลายคน แต่พนักงานหนึ่งคนสามารถทำงานได้เพียงหนึ่งแผนก



รูปที่ 2.7 แสดงความสัมพันธ์แบบ many to many

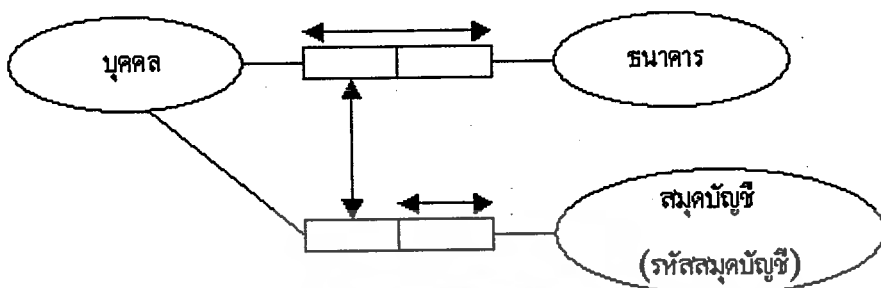
อธิบายรูปที่ 2.7 หมายถึง ที่อยู่หนึ่งที่อยู่สามารถมีพนักงานอยู่ได้หลายคน และพนักงานหนึ่งคนสามารถมีที่อยู่ได้หลายที่อยู่



รูปที่ 2.8 แสดงสัญลักษณ์ของการใช้ Inter Fact Type Uniqueness Constraint

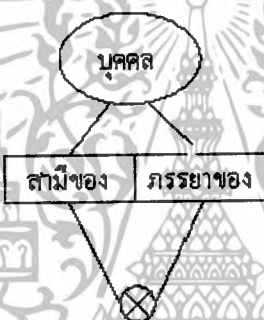
อธิบายรูปที่ 2.8 หมายถึง พนักงานอาจมีชื่อซ้ำกัน แต่ถ้ารวมนามสกุลด้วยจะไม่ซ้ำกันแน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



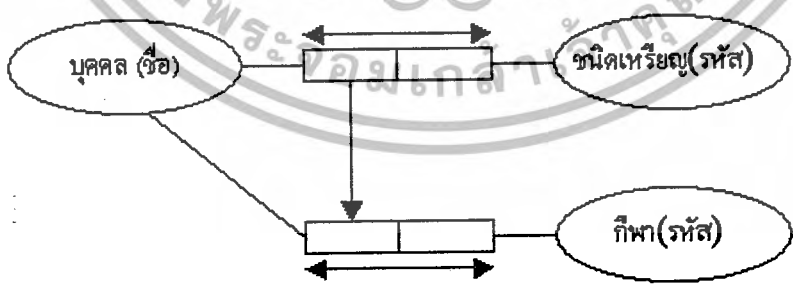
รูปที่ 2.9 แสดงสัญลักษณ์แสดงการใช้ Equality Constraint

อธิบายรูปที่ 2.9 หมายถึง บุคคลที่มีความสัมพันธ์เป็นลูกค้าของธนาคารใดแล้ว จำเป็นต้องมีสมุดบัญชีของธนาคารนั้นด้วย



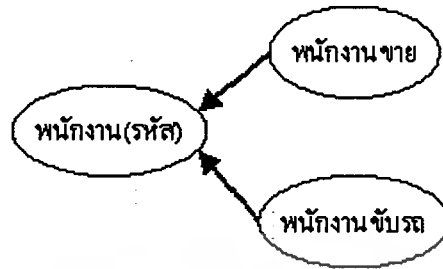
รูปที่ 2.10 แสดงสัญลักษณ์แสดงการใช้ Exclusion Constraint

อธิบายรูปที่ 2.10 หมายถึง บุคคลใดเป็นภรรยาของอีกบุคคลหนึ่งแล้ว จะไม่เป็นสามีของบุคคลใดๆ และถ้าบุคคลใดเป็นสามีของอีกบุคคลหนึ่งแล้ว จะไม่เป็นภรรยาของบุคคลใดๆ



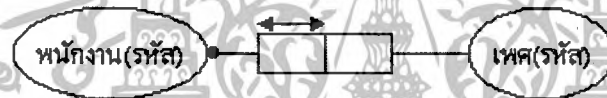
รูปที่ 2.11 แสดงสัญลักษณ์แสดงการใช้ Subnet Constraint

อธิบายรูปที่ 2.11 หมายถึง บุคคลที่เล่นกีฬาไม่จำเป็นต้องได้เหรียญทุกคน แต่ทุกคนที่ได้เหรียญจำเป็นต้องเล่นกีฬา



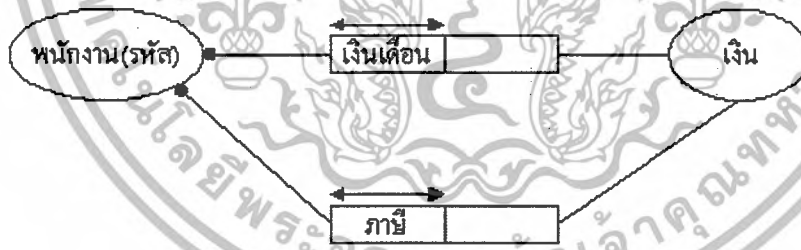
รูปที่ 2.12 แสดงสัญลักษณ์แสดงการใช้ Subtype Constraint

อธิบายรูปที่ 2.12 หมายถึง ในรหัสพนักงานมี 2 subtype แบ่งออกเป็นพนักงานชาย และพนักงานขับรถ



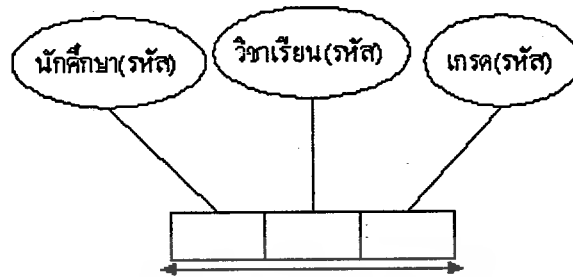
รูปที่ 2.13 แสดงสัญลักษณ์แสดงการใช้ Mandatory Constraint, Lexical Constraint

อธิบายรูปที่ 2.13 หมายถึง พนักงานทุกคนจำเป็นต้องมีเพศ แต่เพศนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นของพนักงานทุกคน



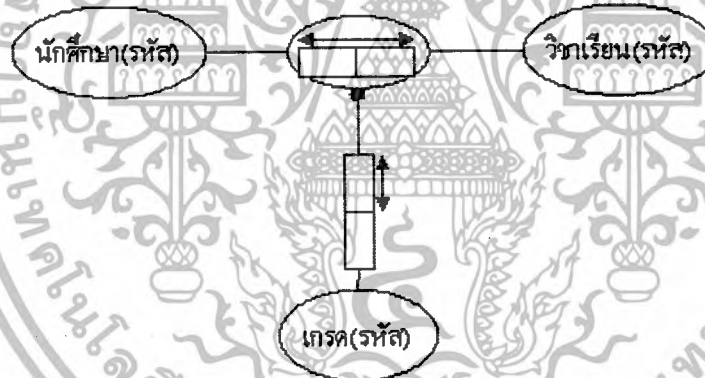
รูปที่ 2.14 แสดงสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ที่มี 2 หน้าที่

อธิบายรูปที่ 2.14 หมายถึง พนักงานหนึ่งคนจะได้รับเงินเดือนเป็นเงินจำนวนหนึ่ง และพนักงานจะต้องเสียภาษีเป็นยอดเงินจำนวนหนึ่ง



รูปที่ 2.15 แสดงสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์แบบ Ternary Fact Type

อธิบายรูปที่ 2.15 หมายถึง นักศึกษาหนึ่งคนสามารถมีได้หลายวิชาเรียนมีได้หลายเกรด วิชาเรียนหนึ่งวิชาเรียนสามารถมีนักศึกษาได้หลายคนมีได้หลายเกรด และเกรดหนึ่งเกรดสามารถมีได้หลายวิชาเรียนซึ่งอาจเป็นของนักศึกษาได้หลายคน



รูปที่ 2.16 แสดงสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์แบบ Nested Fact Type

อธิบายรูปที่ 2.16 หมายถึง นักศึกษาที่เรียนวิชานั้นๆ จำเป็นต้องมีเกรด แต่ทุกเกรด ไม่จำเป็นต้องเป็นของทุกวิชาเรียนที่นักศึกษาเรียน

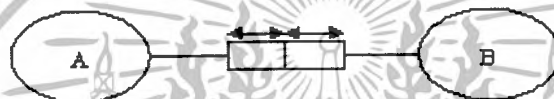
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 กฎข้อบังคับกับความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองระดับแนวคิด NIAM

2.1.3.1 Intra fact type constrains (Internal Uniqueness Constrains)

เป็นกฎข้อบังคับความถูกต้อง เพื่อทำการกำหนดบทบาทที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของชนิด entity หนึ่งกับสมาชิกของ entity อื่นๆ หรือกับสมาชิกของชนิด label โดยสามารถแบ่งเป็นรูปแบบต่างๆ ดังนี้

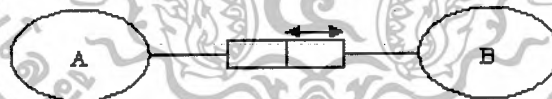
การแสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one relationship) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 2.17 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to one

สามารถอธิบายได้ว่า entity A สามารถมี label B ได้เพียงหนึ่งค่า และ label B ก็สามารถมี entity A ได้เพียงหนึ่งค่า

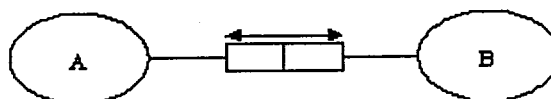
การแสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายหน่วย (One to many relationship) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 2.18 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to many

สามารถอธิบายได้ว่า entity A สามารถมี B ได้หลายค่า ซึ่ง B อาจเป็น entity หรือ label ก็ได้ แต่ B สามารถมี entity A ได้เพียงหนึ่งค่า

การแสดงความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย (Many to many relationship) ดังแสดงในรูป



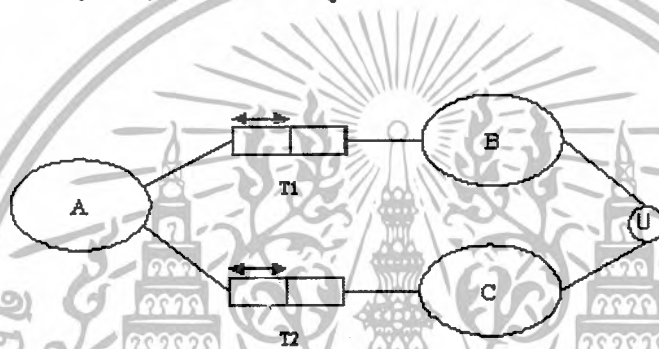
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.19 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to many

สามารถอธิบายได้ว่า entity A มี entity B ได้หลายค่า และในทางกลับกัน entity B มี entity A ได้หลายค่าเช่นกัน

2.1.3.2 Inter fact type uniqueness constraints (External uniqueness constraints)

เป็นกฎข้อบังคับความถูกต้องที่แสดงให้เห็นว่าชนิด entity ใดๆ มีความสัมพันธ์กับชนิด label หรือ ชนิด entity ได้มากกว่าหนึ่ง โดยในทางกลับกัน ชนิด label หรือ ชนิด entity เหล่านั้นสามารถบ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะของชนิด entity นั้นๆ ได้ ดังแสดงในรูป



รูปที่ 2.20 แสดงความสัมพันธ์แบบ Inter fact type uniqueness constraints

สามารถอธิบายได้ว่า กฎข้อบังคับความถูกต้องที่ใช้ในการควบคุม หากนำ T1 join T2 ได้ BC ที่ไม่เกิดความซ้ำซ้อนกันขึ้น

2.1.3.3 Mandatory role constraints

เป็นกฎข้อบังคับความถูกต้องที่ใช้ในการควบคุมเพื่อแสดงให้เห็นถึงการมีอยู่ของข้อมูลว่าต้องมีการบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่เกิดมีความสัมพันธ์กันขึ้น สามารถแสดงได้ดังรูป

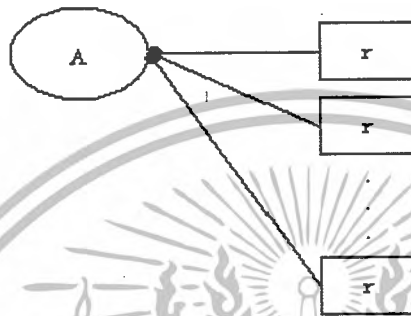


รูปที่ 2.21 แสดงความสัมพันธ์แบบ Mandatory role constraints

สามารถอธิบายได้ว่า สมาชิกทุกตัวใน entity A จะต้องถูกบันทึกข้อมูลเมื่อมีบทบาท r เกิดขึ้น เนื่องจากมีจุดทึบเชื่อมต่อ ระหว่าง A กับ r

2.1.3.4 Inclusion mandatory role constraints

เป็นกฎข้อบังคับความถูกต้องที่แสดงให้เห็นถึงทางเลือกของบทบาทในกลุ่มของความสัมพันธ์ ที่มีอยู่ว่าต้องมีการบันทึกข้อมูลอย่างน้อยบทบาทหนึ่งของชนิด entity นั้น ดังแสดงในรูป



รูปที่ 2.22 แสดงความสัมพันธ์แบบ Inclusion mandatory role constraints

สามารถอธิบายได้ว่า สมาชิกของชนิด entity A ใดๆ ต้องมีการบันทึกความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น ความสัมพันธ์ใดความสัมพันธ์หนึ่ง

2.1.3.5 Entity type constraints (Value constraints)

เป็นกฎข้อบังคับความถูกต้องที่ใช้ในการกำหนดค่าของสมาชิกภายในเซตของข้อมูลที่เป็นไปได้ของชนิด label หรือชนิด entity รวมไปถึงการกำหนดชนิดของข้อมูลในเซตด้วย ดังแสดงในรูป

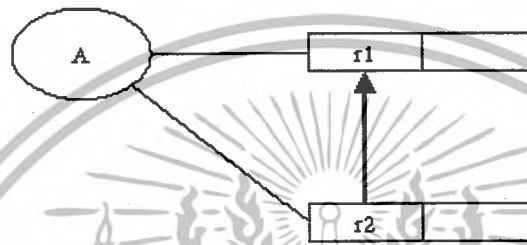


รูปที่ 2.23 แสดงความสัมพันธ์แบบ Entity type constraints

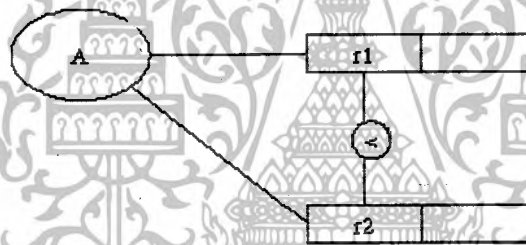
สามารถอธิบายได้ว่า เป็นการระบุชนิดของเหรียญรางวัลในการแข่งขันกีฬาสามารถแยกออกได้เป็นเหรียญทองแดง เหรียญเงิน และเหรียญทอง ระบุถึงจำนวนของเหรียญรางวัลที่ได้ว่าต้องอยู่ในช่วง 1 ถึง 200 เหรียญ รวมทั้งยังสามารถระบุชนิดของข้อมูลได้ด้วย ชื่อประเทศถูกกำหนดให้จัดเก็บได้ไม่เกิน 20 ตัวอักษร

2.1.3.6 Subset Constraint

เป็นกฎข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูล ที่แสดงความสัมพันธ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของความสัมพันธ์ที่มีอยู่ แต่จะมีลักษณะความสัมพันธ์ไปในทางเดียวดังแสดงความสัมพันธ์ได้โดยใช้สัญลักษณ์ $A \rightarrow B$ สามารถแสดงได้ดังรูป



รูปที่ 2.24 แสดงความสัมพันธ์แบบ Subset Constraints(1)

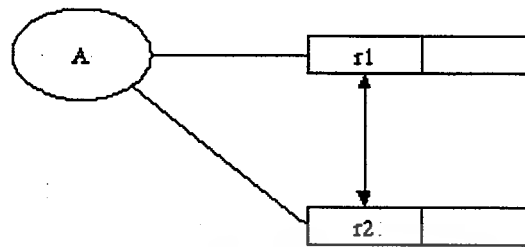


รูปที่ 2.24 แสดงความสัมพันธ์แบบ Subset Constraints(2)

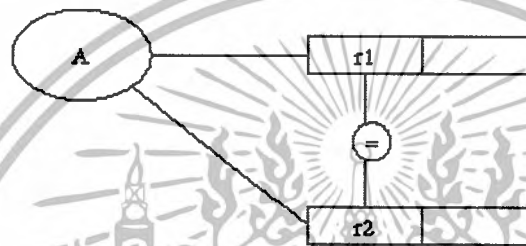
สามารถอธิบายได้ว่า สมาชิกแต่ละตัวของชนิด entity A หากมีการบันทึกความสัมพันธ์ r2 แล้ว ต้องมีการบันทึกความสัมพันธ์ r1 ด้วย แต่ในทางกลับกัน สมาชิกแต่ละตัวของชนิด entity A หากมีการบันทึกความสัมพันธ์ r1 แล้ว ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกความสัมพันธ์ r2 ก็ได้

2.1.3.7 Equality Constraints

เป็นกฎข้อบังคับความถูกต้องที่แสดงให้เห็นว่า ชนิด entity เหล่านั้นจะต้องมีการถูกบันทึกข้อมูลควบคู่กันเสมอไป ใช้สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ได้คือ $A \leftrightarrow B$ สามารถแสดงได้ดังรูป



รูปที่ 2.26 แสดงความสัมพันธ์แบบ Equality Constraints(1)

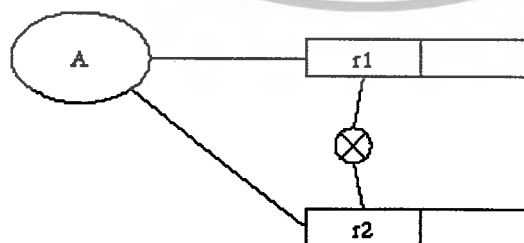


รูปที่ 2.27 แสดงความสัมพันธ์แบบ Equality Constraints(2)

สามารถอธิบายได้ว่า แสดงถึงกฎข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูลว่า หากมีการบันทึกข้อมูลความสัมพันธ์ r1 ก็ต้องมีการบันทึกข้อมูลความสัมพันธ์ r2 ของสมาชิกของชนิด entity A ด้วย

2.1.3.8 Exclusion Constraints

เป็นกฎข้อบังคับความถูกต้องที่มีลักษณะตรงข้ามกับ Equality constraints คือแสดงความสัมพันธ์ที่ระบุว่า หากมีความสัมพันธ์แบบหนึ่งเกิดขึ้น จะต้องไม่มีความสัมพันธ์อีกแบบหนึ่งเกิดขึ้น โดยเด็ดขาด ดังแสดงในรูป



รูปที่ 2.28 แสดงความสัมพันธ์แบบ Exclusion constraints

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถอธิบายได้ว่า แสดงถึงกฎข้อบังคับที่ความถูกต้องของข้อมูลว่า หากมีการบันทึกข้อมูลความสัมพันธ์ r_1 ของสมาชิกของชนิด entity A ใด จะต้องไม่มีการบันทึกข้อมูลความสัมพันธ์ r_2 ของสมาชิกของชนิด entity A โดยเด็ดขาด

2.1.3.9 Subtype constraints

เป็นกฎข้อบังคับที่ระบุดังถึงการแบ่งกลุ่มของสมาชิกของชนิด entity ที่มีอยู่อย่างชัดเจน ซึ่งสมาชิกของชนิด entity ที่เป็น Super Type นั้น จะต้องมิลักษณะและคุณสมบัติที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ดังแสดงในรูป

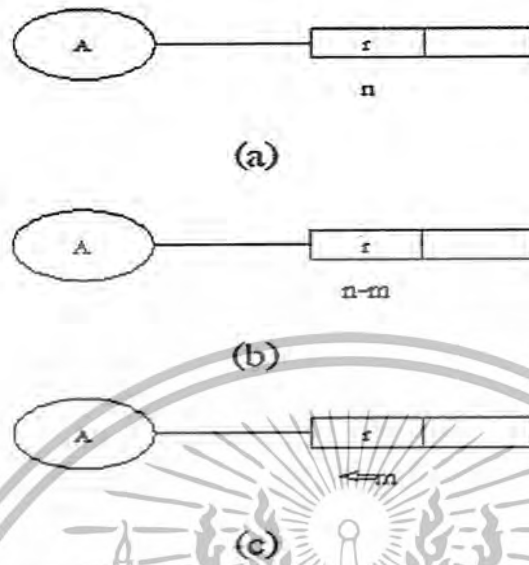


รูปที่ 2.29 แสดงความสัมพันธ์แบบ Subtype constraints

สามารถอธิบายได้ว่า สมาชิกของชนิด entity A โดยจะเรียกว่า Super Type นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มของชนิด entity B และกลุ่มของชนิด entity C ซึ่งเรียกว่า Subtype

2.1.3.10 Occurrence frequency constraints

เป็นกฎข้อบังคับที่ความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการระบุจำนวนครั้งที่สมาชิกของชนิด entity ใดๆ จะสามารถแสดงบทบาทใดบทบาทหนึ่งได้ ดังแสดงในรูป



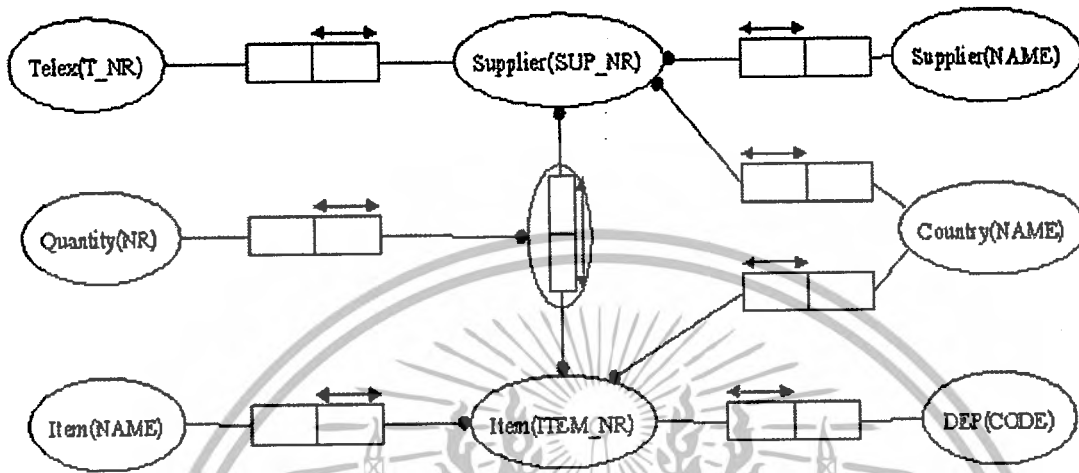
รูปที่ 2.30 แสดงความสัมพันธ์แบบ Occurrence frequency constraints

สามารถอธิบายได้ว่า จากรูปที่ 2.30 (a) เป็นกฎข้อบังคับที่ความถูกต้องของข้อมูล โดยที่แต่ละชนิด entity A จะมีการแสดงบทบาทในคอลัมน์ r เป็นจำนวน n ครั้ง จากรูปที่ 2.30 (b) เป็นกฎข้อบังคับที่ความถูกต้องของข้อมูล โดยที่แต่ละชนิด entity A จะมีการแสดงบทบาทในคอลัมน์ r ได้อย่างน้อยที่สุด n ครั้ง และมากที่สุด m ครั้ง จากรูปที่ 2.30 (c) เป็นกฎข้อบังคับที่ความถูกต้องของข้อมูล โดยที่แต่ละชนิด entity A จะมีการแสดงบทบาทในคอลัมน์ r ได้อย่างน้อยที่สุด n ครั้ง

2.1.4 The Optimal Normal Form algorithm (ONF algorithm)

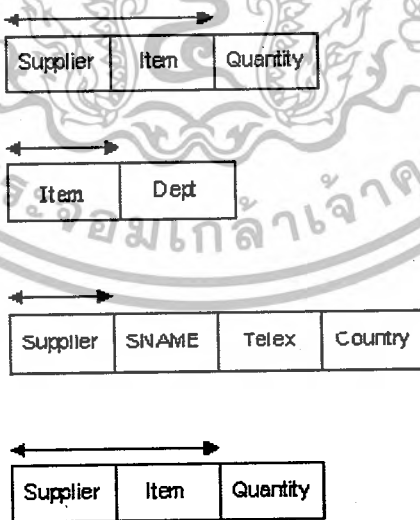
เป็นวิธีการจัดกลุ่มความจริงใน Conceptual Schema ให้เป็น Relational Database Schema โดยมีหลักการดังสรุปดังต่อไปนี้

1. สร้าง 1 relation สำหรับชนิดความจริงแบบ binary ซึ่งมีความสัมพันธ์แบบ Many to many โดยที่ Unique Identifier ของชนิด entity ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเป็น Primary key
2. สร้าง 1 relation สำหรับชนิดความจริงแบบ n-ary โดยที่ Unique Identifier ของชนิด entity ซึ่งมี role ถูกบังคับด้วย Uniqueness Constraint เดียวกันเป็น Candidate key
3. พิจารณาชนิด entity ที่เกี่ยวข้องกับความจริงแบบ binary ที่มีความสัมพันธ์เป็นแบบ One to one หรือ many to one โดยที่ role ของชนิด entity เหล่านั้นถูกบังคับด้วย Uniqueness constraint ให้สร้าง relation โดยมี Unique Identifier ของชนิด entity เหล่านั้นเป็น Candidate key



รูปที่ 2.31 แสดงตัวอย่างจำลองข้อมูล (Conceptual Schema)

จาก Conceptual Schema ในรูปที่ 2.31 เมื่อใช้ ONF algorithm จะได้ relation ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.32 แสดง relation ของแบบจำลองรูปที่ 2.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีเครื่องหมาย \leftrightarrow Attribute หรือกลุ่มของ Attribute ที่เป็น Primary key และ
 เครื่องหมาย \leftrightarrow บน Candidate key

2.2 ระบบฐานข้อมูลแบบ MySQL

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่ง ที่เป็นที่นิยมกันมาก เป็นเพราะ MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูล อีกทั้งยังรองรับ การสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย ไม่ว่าจะเป็น UNIX, OS/2, MAC OS, Windows และ อื่นๆ อีกมากมาย และยังสามารถทำงานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tcl หรือ ASP ก็ตาม MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลด Source code ดันฉบับได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ การ แก้ไขก็สามารถทำได้ตามความต้องการ และยังมีการพัฒนาที่ต่อเนื่อง

2.2.1 สถาปัตยกรรมของ MySQL

โครงสร้างภายในของ MySQL มีการออกแบบการทำงานในลักษณะของ Client/Server นั่นเอง ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลักๆ 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) และส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน



รูปที่ 2.33 Client/Server

ส่วนของผู้ให้บริการ หรือ Server จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการ ทำงานกับระบบฐานข้อมูล และข้อมูลที่เกิดจากการที่ผู้ใช้แต่ละคนสร้างขึ้นมา ส่วนของผู้ใช้บริการ หรือ Client ก็คือผู้ใช้นั่นเอง โดยโปรแกรมสำหรับใช้งานในส่วนนี้ ได้แก่ MySQL Client, Access, Web Development Platform ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.1 หลักการทำงานในลักษณะ Client/Server

1. ที่ฝั่งของ Server จะมีโปรแกรมหรือระบบสำหรับจัดการฐานข้อมูลทำงานรออยู่ เพื่อเตรียมหรือรอคอยการร้องขอการใช้บริการจาก Client
2. เมื่อมีการร้องขอการใช้บริการเข้ามา Server จะทำการตรวจสอบตามวิธีการของตน เช่น อาจจะมีการให้ผู้ให้บริการระบุชื่อและรหัสผ่าน และสำหรับ MySQL สามารถกำหนดได้ว่า จะอนุญาตหรือปฏิเสธ Client ใดๆ ในระบบที่จะเข้าใช้บริการอีกด้วย
3. ถ้าผ่านการตรวจสอบ Server ก็จะอนุมัติการให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้นๆ ต่อไป และถ้าในกรณีที่ไม่ได้รับการอนุมัติ Server ก็จะส่งข่าวสารความผิดพลาดแจ้งกลับไป ที่ Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้น

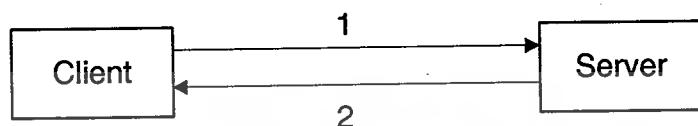
เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client หรือ Server อาจอยู่บนเครื่องเดียวกัน หรือแยกเครื่องกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงาน หรือการกำหนดของผู้บริหารระบบ ตามปกติถ้าเป็นการทำงานในลักษณะ Web-based มีการใช้ฐานข้อมูลขนาดเล็กไม่ใหญ่นัก ตัว MySQL Server และ Client มักจะอยู่บนเครื่องเดียวกัน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องมีทรัพยากรเพื่อการทำงานมากพอสมควร แต่สำหรับการทำงานจริง (Real-world Application) ก็มักจะแยก Client และ Server ออกเป็นคนละเครื่องกัน เพราะสามารถรองรับงานได้ดีกว่า มากกว่าดังนั้น ผู้บริหารระบบ หรือผู้กำหนดนโยบายสำหรับการทำงานเครือข่าย จะต้องคำนึงถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ให้ดี เพื่อที่จะทำให้ระบบมีการทำงานรองรับการให้บริการแก่ผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และข้อมูลนี้ความปลอดภัยมากที่สุด

2.2.1.2 วิธีการเชื่อมต่อจาก Client เข้าสู่ Server

1. แบบ Native เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากในกรณีที่ระบบปฏิบัติการของ MySQL Server เป็น Unix เป็นลักษณะวิธีการเชื่อมต่อที่มีการทำงานเร็วที่สุด เพราะทำงานกันภายใน โดยลักษณะการทำงานประเภทนี้ได้แก่ การใช้งาน MySQL ร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหมด
2. แบบผ่านตัวกลาง แบบที่เป็นที่นิยมใช้งานกันมากที่สุดก็คือ ODBC (Open DataBase Connectivity) ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้กับ Server ที่ใช้ Windows Platform เป็นระบบปฏิบัติการ การทำงานประเภทนี้อาจจะมีการทำงานที่ช้ากว่าแบบ Native เพราะการทำงานในแต่ละครั้งระหว่าง Client และ Server ต้องผ่านตัวกลางก่อน แต่ ODBC ก็ถือว่ามีข้อได้เปรียบในเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานผู้ใช้ Windows Platform มากกว่า และด้วย ODBC ทำให้เราสามารถให้ Client Development Tools ยอดนิยม เช่น Access, VB, ASP เพื่อเชื่อมต่อเข้าหา MySQL Server ได้



รูปที่ 2.34 การทำงานแบบ Native และแบบผ่านตัวกลาง

2.2.2 ความสามารถของ MySQL

โดยทั่วไปความสามารถของ MySQL จะครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้เพียงพอ แต่ถ้านำไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลที่เป็น Commercial แล้ว อาจแตกต่างกันมาก โดยปกติในผลิตภัณฑ์ที่เป็น Commercial เหล่านั้น มักจะมีความสามารถต่างๆ ที่มักจะเกินความจำเป็นของผู้ใช้ส่วนใหญ่อยู่เสมอ สิ่งที่เกิดความจำเป็นเหล่านี้จึงเป็นความสูญเสียของผลิตภัณฑ์ เพราะทำขึ้นมาแต่ก็ไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน หรือใช้แต่ไม่เต็มความสามารถ นอกจากนี้ก็อาจทำให้ตัวผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ขึ้น อีกทั้งราคาก็สูงตามไปด้วย ซึ่งสำหรับ MySQL แล้ว จะมีความสามารถที่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ อาจสรุปสำหรับความสามารถเด่นๆ ได้ดังนี้

- MySQL จัดเป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-based ผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการสั่ง หรือใช้งานกับ MySQL Server ได้โดยไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติมแต่อย่างใด ซึ่งความสามารถนี้ ถือว่าเป็นแนวโน้มของระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน
- สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลผลกลางหลายตัว
- การทำงานแบบ Multi-threaded ใช้ Kernel Threads
- สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Development Platform ต่างๆ มากมาย
- MySQL สามารถรันได้บนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย
- สนับสนุน LEFT OUTER JOIN และ RIGHT OUTER JOIN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การกำหนดสิทธิ์และรหัสผ่าน ให้มีความปลอดภัย ความยืดหยุ่นสูง สามารถกำหนดเครื่องหรือผู้ใช้ ในการเข้าถึงข้อมูลได้ มีการเข้ารหัสข้อมูลได้ สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ด้วย ทำให้ผู้ใช้งานมีความมั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัย ไม่มีใครสามารถทำการเข้าถึงข้อมูลได้ หากไม่ได้รับอนุญาต
- สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่
- สนับสนุนรูปแบบภาษาหลายชนิด

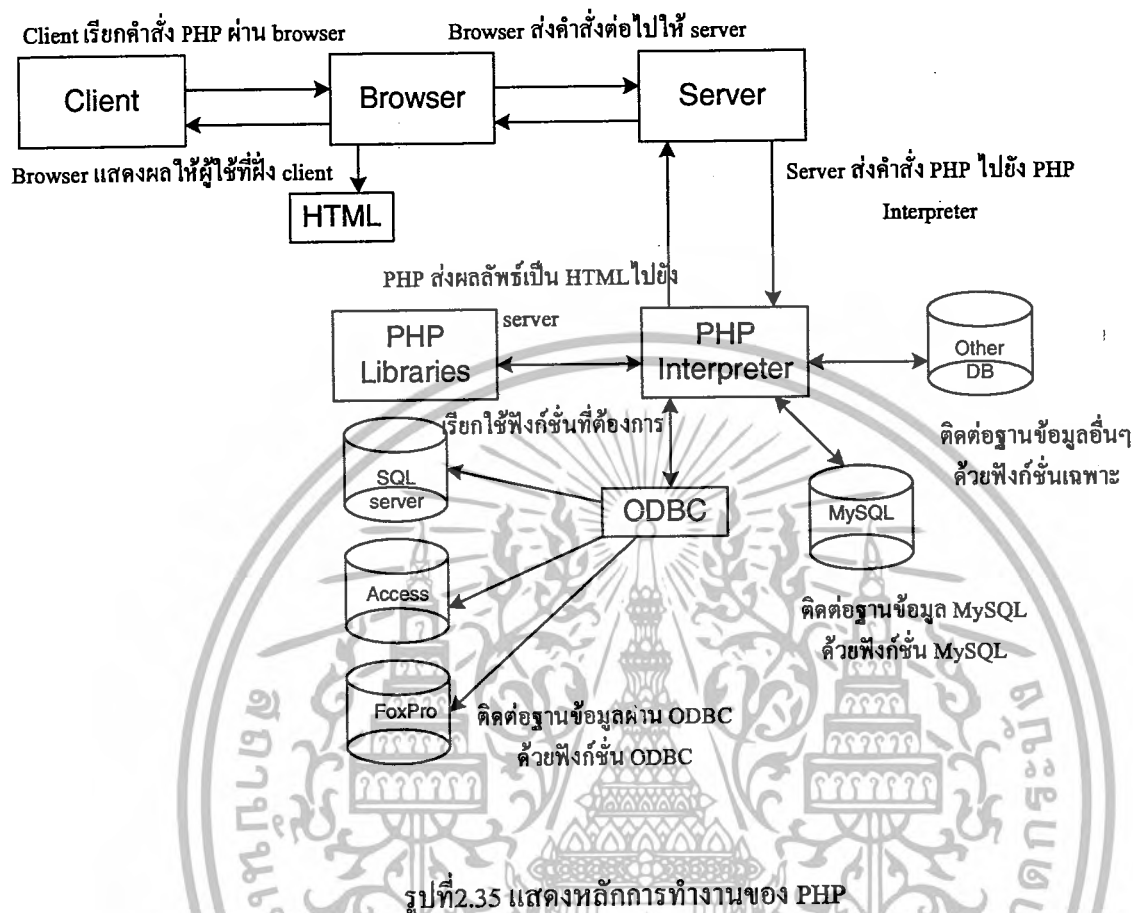
2.3 โปรแกรม PHP

PHP (Professional Home Page) เป็นภาษาสคริปต์แบบหนึ่งที่เรียกว่า Server Side Script ที่ประมวลผลฝั่ง server แล้วส่งผลลัพธ์ไปที่ฝั่ง client ผ่านเว็บเบราว์เซอร์เช่นเดียวกับ ASP (Active Server Pages) นิยมนำมาช่วยในการพัฒนาบนเว็บที่เรียกว่า Web Development หรือ Web Programming รูปแบบของภาษา PHP มีเค้าโครงมาจากภาษา C และ Perl ที่นำมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูง และทำงานได้เร็วขึ้น

2.3.1 หลักการทำงานของ PHP

เนื่องจาก PHP จะทำงานโดยมีตัวแปลและเอ็กซิคิวต์ที่ฝั่ง server อาจเรียกว่า server side ส่วนการทำงานของเบราว์เซอร์ของผู้ใช้เรียกว่า client side การทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ทาง HTTP (HTTP Request) ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกแบบฟอร์ม หรือใส่ข้อมูลที่ต้องการ ข้อมูลเหล่านั้นอาจจะเป็นเอกสาร PHP เมื่อเอกสาร PHP เข้ามาถึงเว็บ server ก็จะถูกส่งไปให้ PHP เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้ว เอ็กซิคิวต์คำสั่งนั้น หลังจากนั้น PHP จะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสาร HTML ส่งกลับไปให้เว็บ server เพื่อส่งต่อไปให้เบราว์เซอร์แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไป ซึ่งลักษณะการทำงานแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับ CGI (Common Gateway Interface) ลักษณะการทำงานจะเป็นดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อดีของโปรแกรม PHP

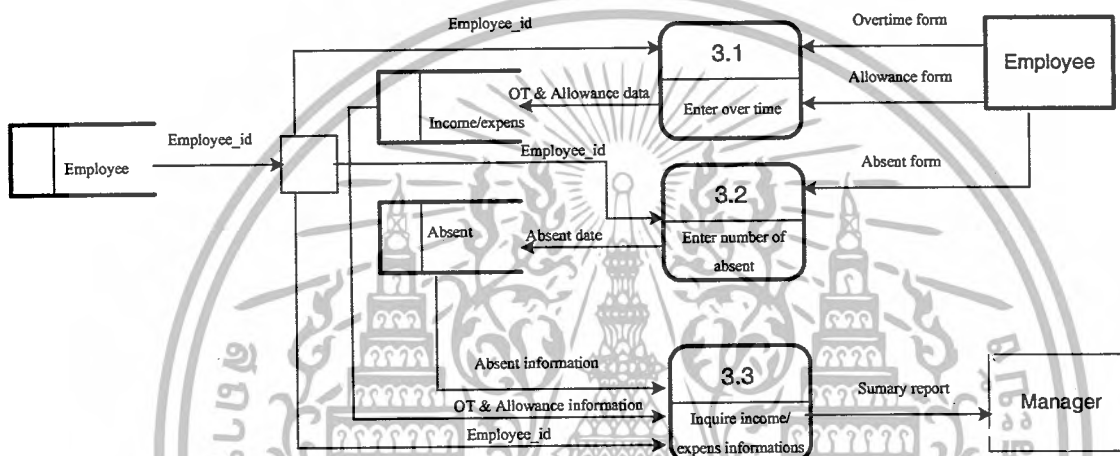
- เนื่องจากสิ่งที่ต้องการสูงสุดของโปรแกรมเมอร์ในการพัฒนาเว็บ คือ ของฟรี ซึ่งโปรแกรม PHP ได้ตอบสนองโปรแกรมเมอร์เป็นอย่างดี
- PHP เป็นการนำข้อดีของภาษาสคริปต์ที่เคยมีในภาษา C, Perl และ Java รวมกับความเร็วของ CGI มาพัฒนา
- การพัฒนาของ PHP ไม่ได้ยึดติดกับบุคคลหรือกลุ่มคนเล็กๆ แต่เปิดโอกาสให้โปรแกรมเมอร์ทั่วไปได้เข้ามาช่วยพัฒนา ทำให้มีคนใช้งานจำนวนมาก และพัฒนาได้เร็วขึ้น
- PHP สามารถใช้ได้กับหลายระบบปฏิบัติการ โดยแทบจะไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโค้ดคำสั่งเลย
- PHP สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลอย่าง dBASE, Access, SQL Server, Oracle, Sybase, Informix, PostgreSQL, MySQL, Empress, FilePro, mSQL, PostgreSQL ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- PHP สนับสนุนโปรโตคอลหลายแบบ ทั้ง IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP
- PHP มี library สำหรับการติดต่อกับ application ได้มากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- PHP มีความยืดหยุ่นตัวสูง ทำให้สามารถนำไปสร้าง application ได้หลากหลายประเภท
- PHP เป็นภาษาสคริปต์ภาษาหนึ่งทำให้สามารถแทรกตำแหน่งใดก็ได้ในแท็กของ HTML

2.4 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

หมายถึง แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบและการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ



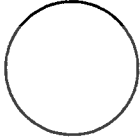







รูปที่ 2.36 แสดงตัวอย่างของแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ของระบบ PIS

จากรูปที่ 2.36 ซึ่งจำลองขั้นตอนการทำงานขั้นตอนหนึ่งของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานบุคคล (Personal Information System: PIS) จะเห็นว่าแผนภาพทำให้สามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงานภายในระบบได้ โดยทราบว่าข้อมูลใดถูกนำเข้าสู่การประมวลผลในแต่ละขั้นตอน และมีข้อมูลใดที่เป็นผลลัพธ์จากการประมวลผลของขั้นตอนเหล่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมีหลายชนิด ยกตัวอย่างเช่นดังรูป

DeMacro & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process - ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store – แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent - ป้อนหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Flows – เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

รูปที่ 2.37 แสดงตัวอย่างสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Data Flow Diagram

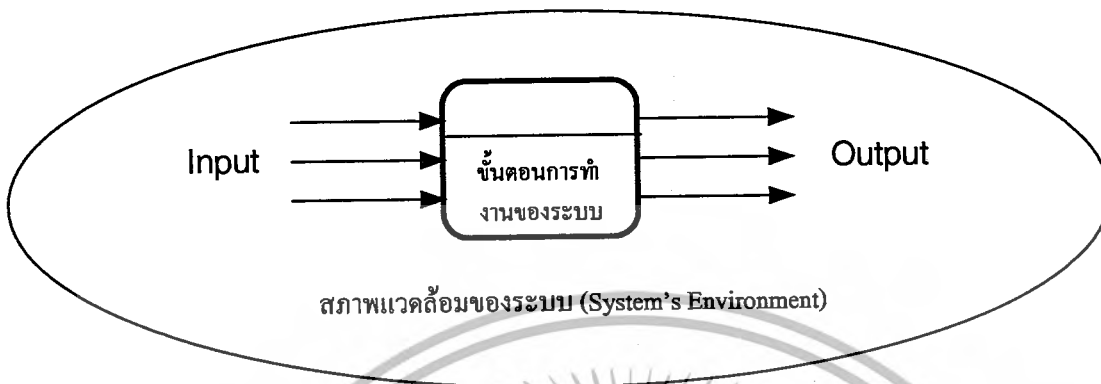
2.4.2 แนวคิดของแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ

การสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล มีแนวคิดต่าง ๆ ดังนี้

2.4.2.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบ(Process)

คือการรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ เพื่อนำเข้าสู่ระบบใดๆ แล้วนำมาผ่านกระบวนการบางอย่าง ที่อาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเพื่อเรียบเรียง เปลี่ยนแปลง และจัดเก็บ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจได้ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.38 แสดงการทำงานของระบบเพื่อตอบรับ/สนองต่อสภาพแวดล้อมของระบบ

กฎของ Process

- ต้องไม่มีข้อมูลที่รับเข้าเพียงอย่างเดียว
- ต้องไม่มีข้อมูลออกเพียงอย่างเดียว
- ข้อมูลรับเข้าจะต้องเพียงพอในการสร้างข้อมูลส่งออก
- การตั้งชื่อ Process ต้องใช้คำกริยา

2.4.2.2 เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)

เส้นทางการไหลของข้อมูล เป็นการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงานต่างๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกหรือภายในระบบ โดยแสดงถึงข้อมูลที่นำเข้าไปในแต่ละ Process และข้อมูลที่ส่งออกจาก Process ใช้ในการแสดงถึงการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูลต่างๆ ในไฟล์ หรือในฐานข้อมูล เรียกว่า Data Store

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.3 ตัวแทนข้อมูล (External Agent)

ตัวแทนข้อมูล หมายถึง หน่วยงาน ในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ บางครั้งเรียกว่า External Entity

2.4.2.4 แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

แหล่งจัดเก็บข้อมูล เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ต้องการเก็บ/บันทึก



บทที่ 3

การศึกษาและพัฒนาระบบ

3.1 ลักษณะทั่วไปในระบบเดิม

ระบบการทำงานปัจจุบันของบริษัทขนส่งเริ่มมีการทำงานที่ใช้คอมพิวเตอร์บ้างในการขายตั๋วและออกตั๋ว ซึ่งเราจะพัฒนาจากระบบเดิมที่มีการจองตั๋วแบบการโทรมาจองหรือบางที่ต้องเสียเวลามาซื้อตั๋วไปก่อนความจำเป็น ดังนั้นเราจึงเริ่มพัฒนาระบบให้สามารถรองรับกับเทคโนโลยีที่มีอยู่ปัจจุบันให้เหมาะสมและรองรับกับผู้ใช้ได้หลายระดับมากขึ้น โดยที่ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตเน็ทนั้นเป็นที่แพร่หลายแล้ว เราจึงต้องการให้ระบบนั้นมีความสามารถที่จะใช้งานทางด้านออนไลน์ได้ เป็นต้น

3.1.1 การจองตั๋วผ่านทางอินเทอร์เน็ต

ทำหน้าที่เป็นการเชื่อมโยงติดต่อกันระหว่างผู้ใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตและพนักงานขายตั๋ว
สิ่งที่ระบบต้องการ

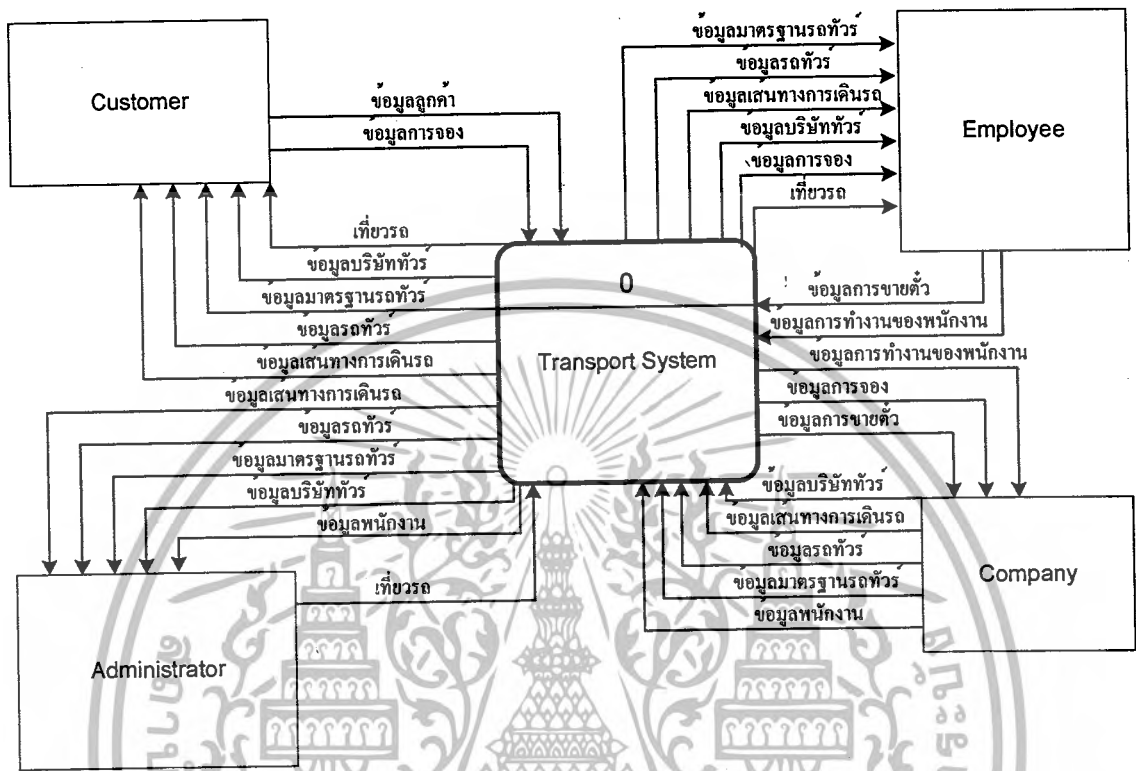
1. การติดตั้งเซิร์ฟเวอร์เพื่อรองรับการติดต่อกันทางอินเทอร์เน็ต
2. สามารถตรวจดูว่าลูกค้าจองรถเที่ยวไหนบ้างจองวันไหนเวลาไหน และสามารถระบุที่นั่งลงไปได้ว่าลูกค้าจะไปเที่ยวกี่โมง เส้นทางจากไหนถึงไหน

3.1.2 ฝ่ายข้อมูล

ทำหน้าที่เก็บข้อมูลประวัติของลูกค้าที่จองตั๋วทางอินเทอร์เน็ต และข้อมูลการจองตั๋วของลูกค้าไว้ โดยแบ่งเป็น 2 หมวดคือ

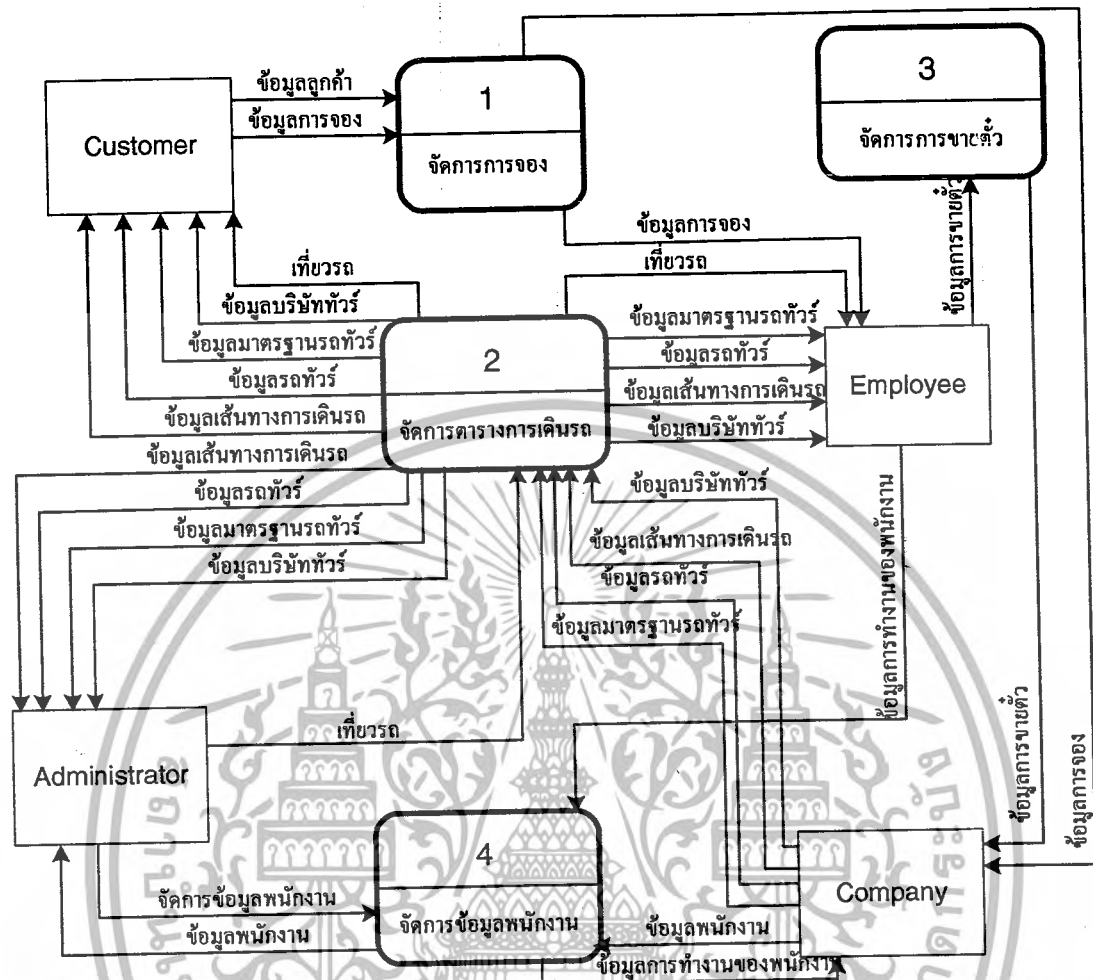
1. ข้อมูลประวัติส่วนตัว ได้แก่ ข้อมูลเบื้องต้นของลูกค้าที่ลูกค้ากรอกรายละเอียดทางอินเทอร์เน็ต เช่น ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ฯ เป็นต้น
2. ข้อมูลการจองตั๋ว ได้แก่ ข้อมูลที่ลูกค้านั้นต้องการที่จะเดินทางโดยมีรายละเอียด เช่น ไปเส้นทางไหน กี่โมง วันที่เท่าไร เป็นต้น

3.2 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล



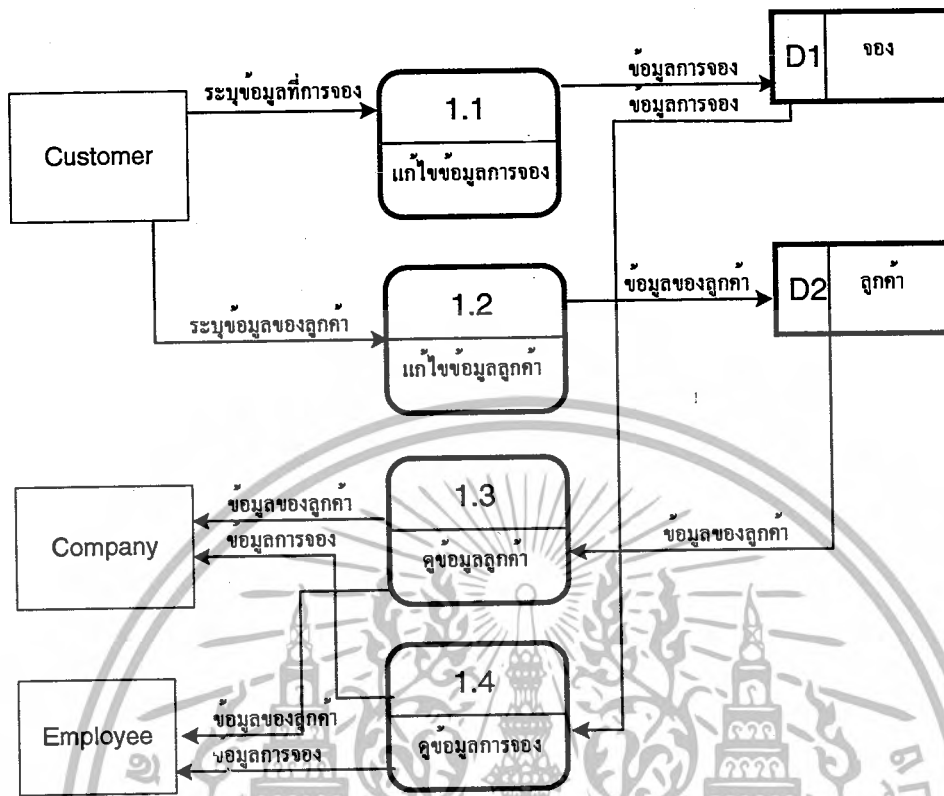
รูปที่ 3.1 แสดงการไหลของข้อมูลในระบบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



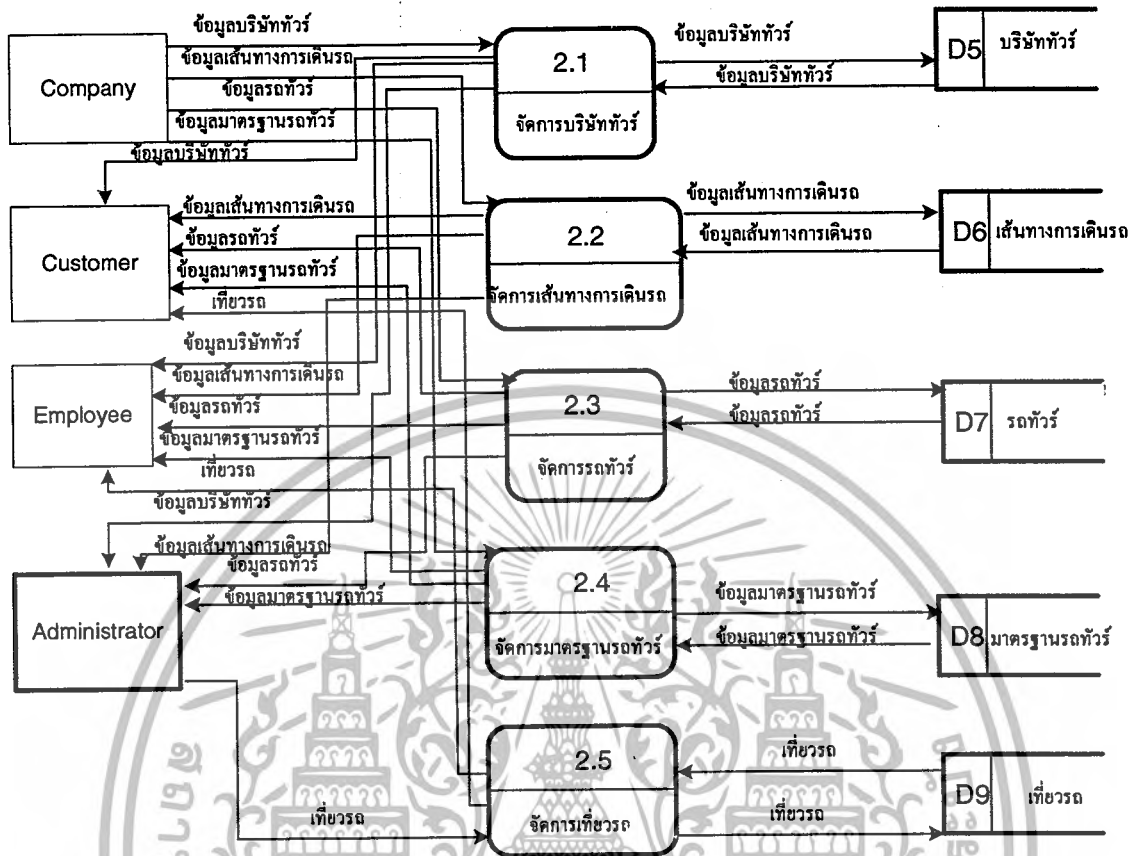
รูปที่ 3.2 แสดงการไหลของข้อมูลทั้งระบบ โดยแยกโปรเซสต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

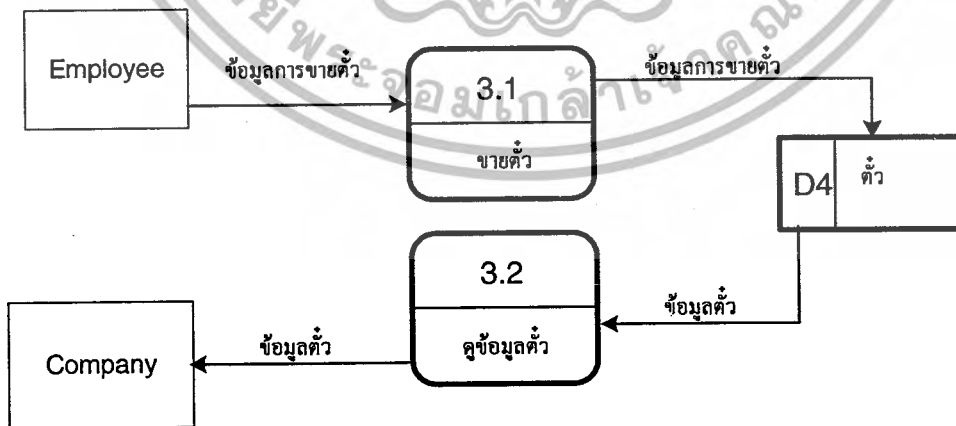


รูปที่ 3.3 แสดงการไหลของข้อมูลที่โปรเซสการจัดการการจอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

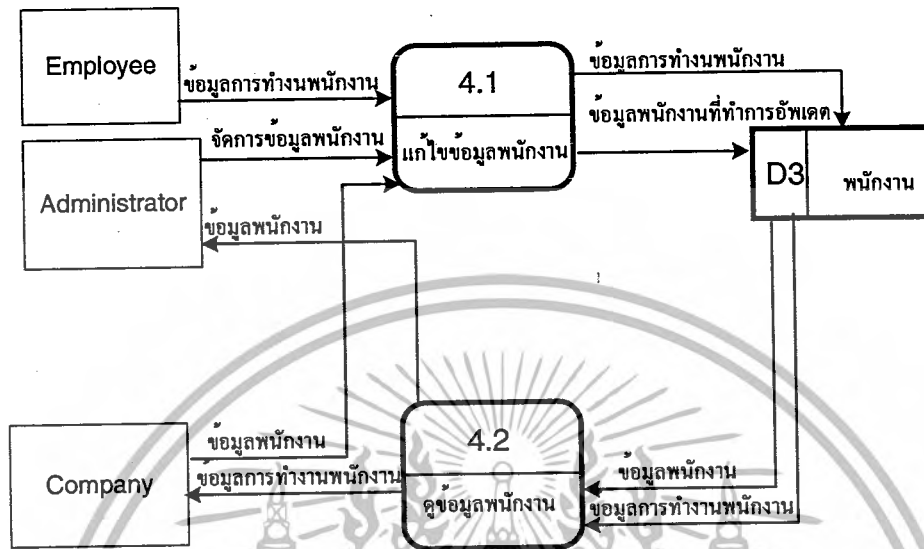


รูปที่ 3.4 แสดงการไหลของข้อมูลโปรเซสการจัดการตารางการเดินทาง



รูปที่ 3.5 แสดงการไหลของข้อมูลการจัดการตารางการขายตั๋ว

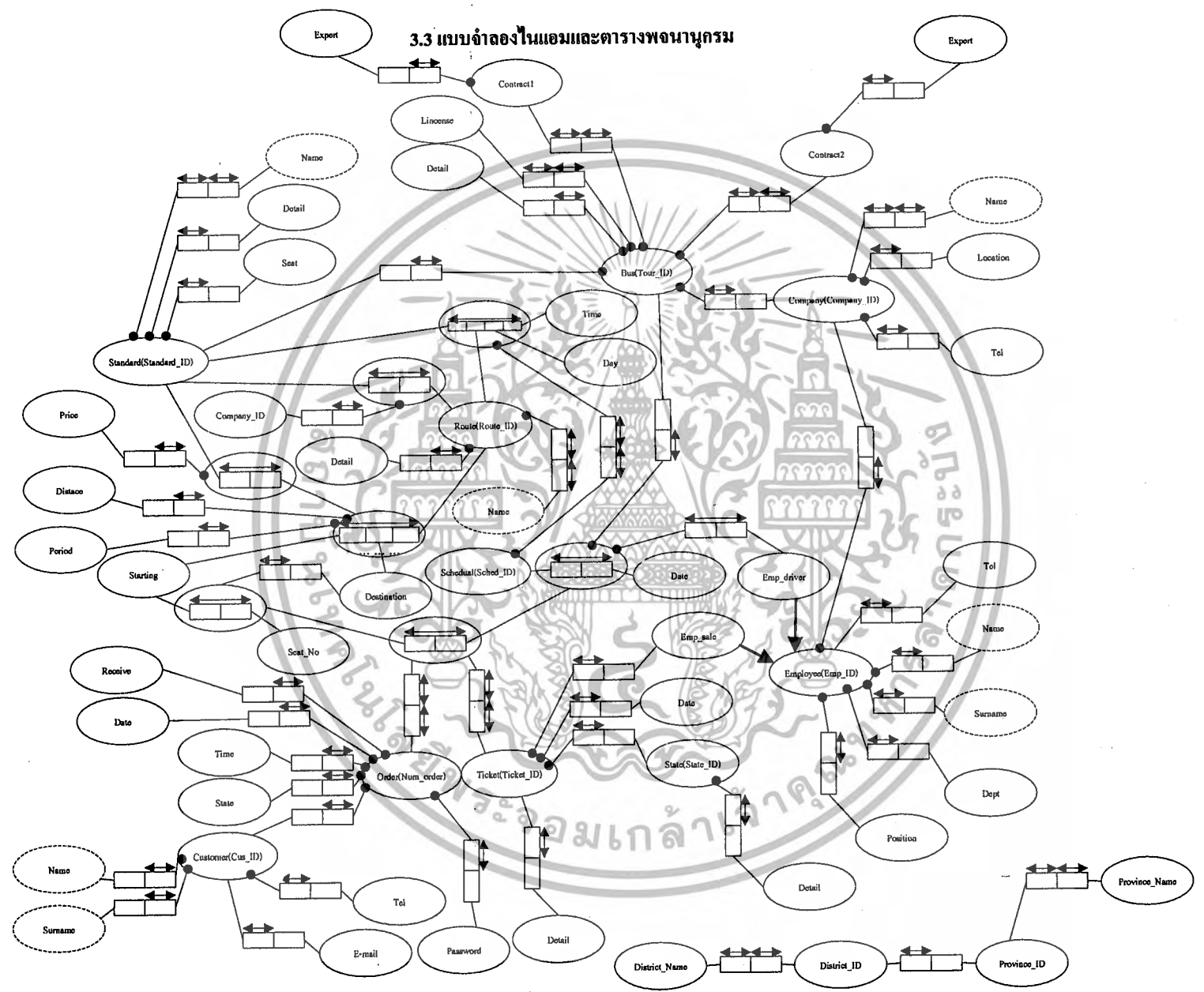
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



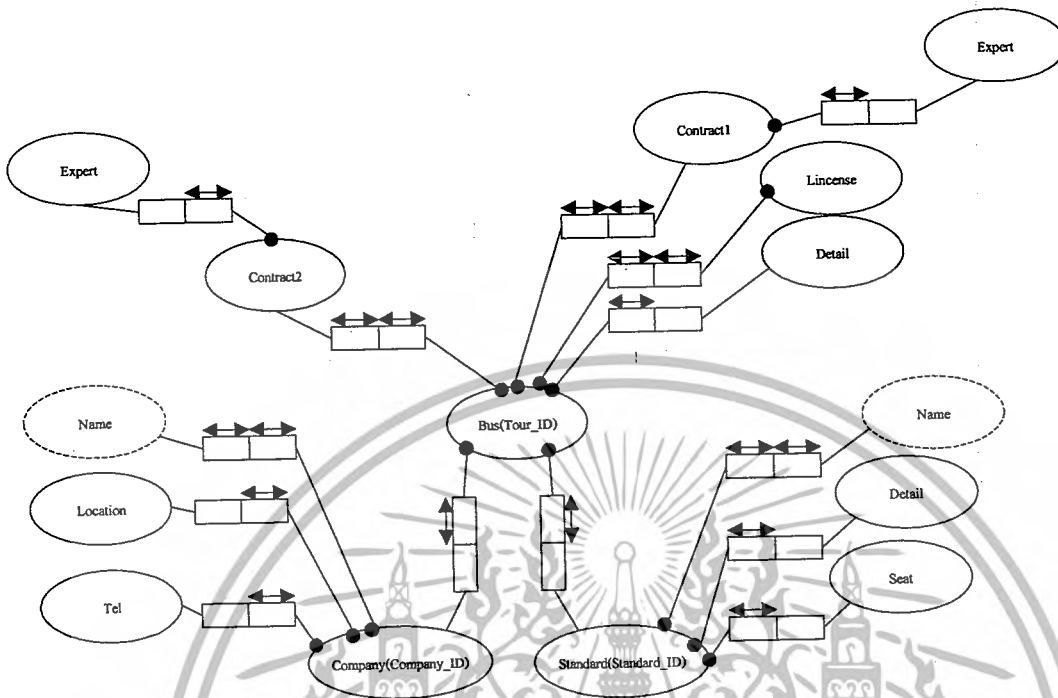
รูปที่ 3.6 แสดงการไหลของข้อมูลโปรเซสการจัดการข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

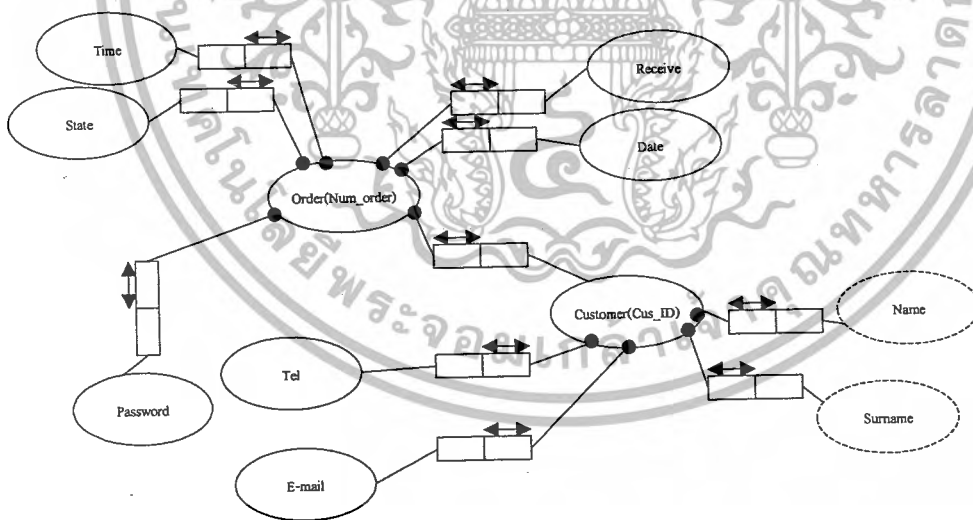
3.3 แบบจำลองในแอมและตารางพจนานุกรม



รูปที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์แบบในแอมทั้งหมด

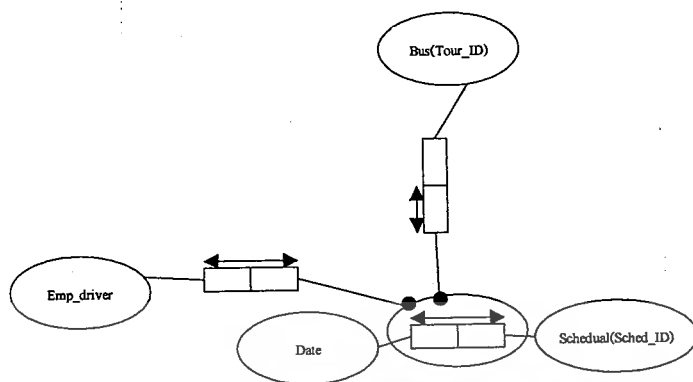


รูปที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์แบบในแอมของบริษัททัวร์กับรถทัวร์



รูปที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์แบบในแอมของลูกค้ากับการจอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

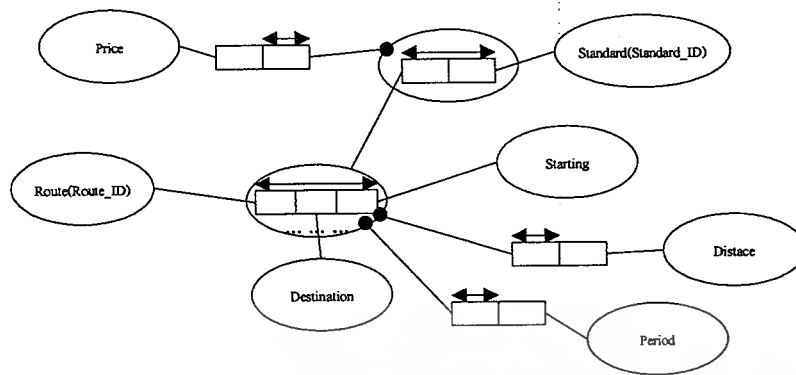


รูปที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์แบบ ไนแอมของการขับรถในแต่ละเที่ยว

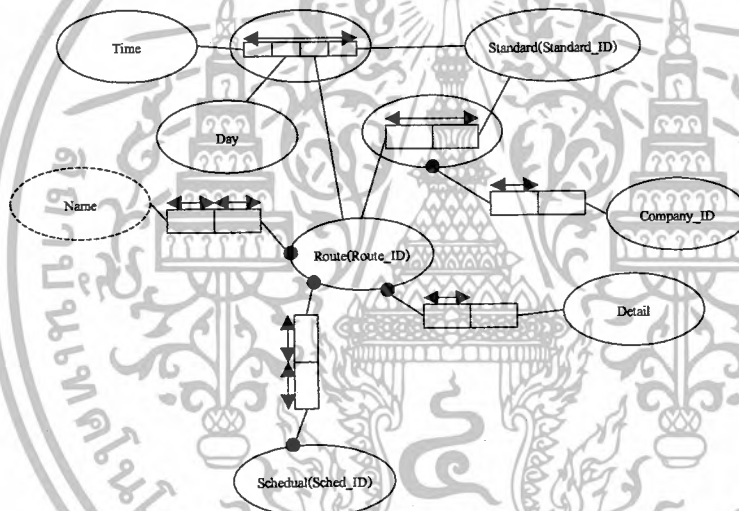


รูปที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์แบบ ไนแอมของพนักงานกับบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

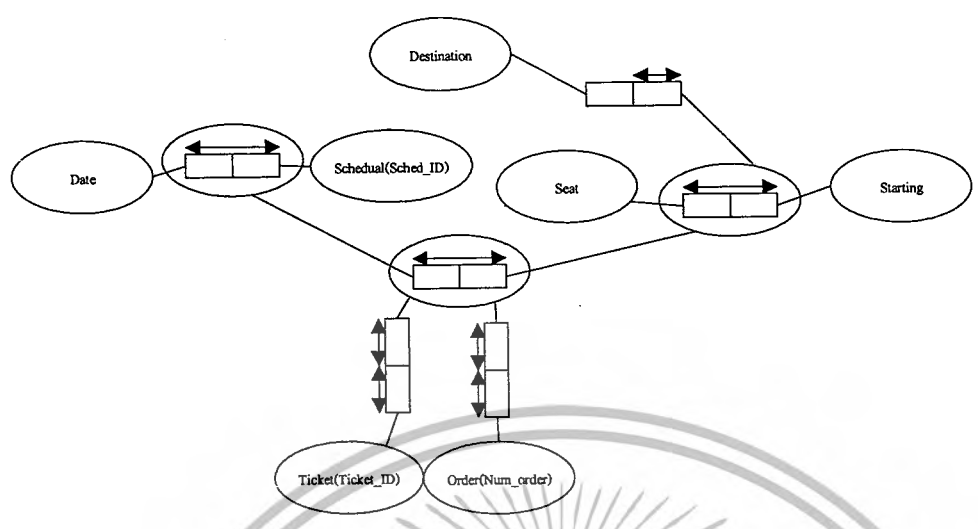


รูปที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์แบบในแอมของระบราคาของแต่ละจุดขึ้นลง

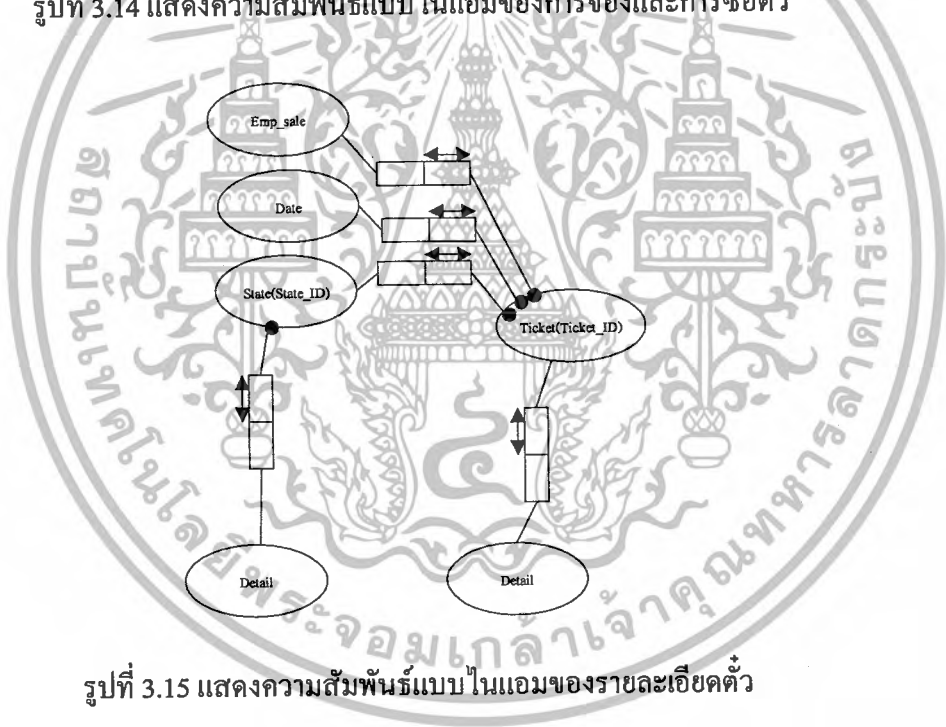


รูปที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์แบบในแอมของแต่ละเส้นทางเป็นของบริษัทใดๆ

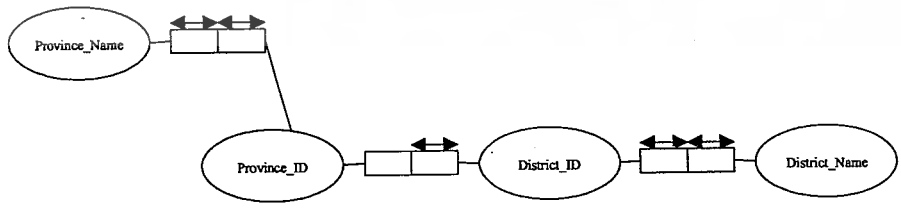
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกร้นำไปใช้



รูปที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์แบบ โนแอมของการจองและการซื้อตั๋ว



รูปที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์แบบ โนแอมของรายละเอียดตั๋ว



รูปที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์แบบ โนแอมของจังหวัดกับอำเภอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ตารางลูกค้า

Name	Type	Key	Null	Meaning
Cus_ID	INT(10)	PK	No	รหัสลูกค้า
Name	VARCHAR(30)		No	ชื่อลูกค้า
Surname	VARCHAR(30)		No	นามสกุลลูกค้า
Tel	VARCHAR(20)		No	เบอร์โทรศัพท์ลูกค้า
E_mail	VARCHAR(30)		Yes	E-mailของลูกค้า

ตารางที่ 2 ตารางพนักงาน

Name	Type	Key	Null	Meaning
Emp_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสพนักงาน
Name	VARCHAR(30)		No	ชื่อของพนักงาน
Surname	VARCHAR(30)		No	นามสกุลของพนักงาน
Tel	VARCHAR(20)		No	เบอร์โทรศัพท์ของพนักงาน
Dep	VARCHAR(30)		No	แผนกของพนักงาน
Position	VARCHAR(30)		No	ตำแหน่งของพนักงาน
Company_ID	VARCHAR(10)	FK	No	รหัสบริษัทที่พนักงานทำงานอยู่

ตารางที่ 3 ตารางบริษัททัวร์

Name	Type	Key	Null	Meaning
Company_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสบริษัททัวร์
Name	VARCHAR(30)		No	ชื่อบริษัททัวร์
Location	VARCHAR(100)		No	สถานที่ตั้งของบริษัททัวร์
Tel	VARCHAR(20)		No	เบอร์โทรศัพท์ของบริษัททัวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ตัว

Name	Type	Key	Null	Meaning
Ticket_ID	INT(10)	PK	No	หมายเลขตั๋ว
Date	DATE		No	วันที่ทำการซื้อตั๋ว
Detail	VARCHAR(20)		Yes	รายละเอียดการหักราคาจากการคืนตั๋ว
State	VARCHAR(10)		No	สถานะตั๋ว
Emp_ID	VARCHAR(10)	FK	No	รหัสพนักงานที่ทำการขายตั๋ว

ตารางที่ 5 ลำดับการจอง

Name	Type	Key	Null	Meaning
Num_order	INT(10)	PK	No	ลำดับการจอง
Date	DATE		No	วันที่ทำการจอง
Time	TIME		No	เวลาที่ทำการจอง
State	VARCHAR(20)		No	สถานะการจอง
Receive	DATETIME		No	ระบุวันที่และเวลาในการรับตั๋ว
Password	TEXT (5)		No	รหัสในการยืนยันในการรับตั๋ว
Cus_ID	VARCHAR(10)	FK	No	รหัสลูกค้าที่ทำการจอง

ตารางที่ 6 เที่ยวบิน

Name	Type	Key	Null	Meaning
Sched_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสสายการบิน
Day	VARCHAR(10)	UK	No	วันที่รถทำการวิ่ง
Time	TIME	UK	No	เวลาที่รถทำการวิ่ง
Route_ID	VARCHAR(10)	UK	No	รหัสเส้นทางที่รถวิ่ง
Standard_ID	VARCHAR(10)	UK	No	รหัสมาตรฐานที่รถวิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ลำดับการขับรถ

Name	Type	Key	Null	Meaning
Date	DATE	PK	No	วันที่พนักงานทำการขับรถ
Sched_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสสายการเดินรถ
Emp_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสพนักงานที่ขับรถ
Bus_ID	VARCHAR(10)	FK	No	รหัสรถที่วิ่ง

ตารางที่ 8 ระบุเส้นทางของแต่ละบริษัท

Name	Type	Key	Null	Meaning
Route_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสเส้นทาง
Standard_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสมาตรฐาน
Company_ID	VARCHAR(10)	FK	No	รหัสบริษัท

ตารางที่ 9 ระบุราคา

Name	Type	Key	Null	Meaning
Route_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสเส้นทาง
Starting	VARCHAR(30)	PK	No	ต้นทาง
Destination	VARCAHR(30)	PK	No	ปลายทาง
Distance	INT(10)		No	ระยะทาง
Period	INT(10)		No	ระยะเวลา
Price	INT(20)		No	ราคา
Standard_ID	VARCHAR(10)	FK	No	รหัสมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ตารางระบุนการจองที่นั่ง

Name	Type	Key	Null	Meaning
Date	DATE	PK	No	วันที่เดินทาง
Sched_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสสายการเดินรถ
Starting	VARCHAR(30)	PK	No	ต้นทาง
Seat_No	INT(2)	PK	No	หมายเลขที่นั่ง
Destination	VARCHAR(30)		No	ปลายทาง
Num_order	INT(10)	FK	Yes	ลำดับในการจอง
Ticket_ID	INT(10)	FK	Yes	หมายเลขตั๋ว

ตารางที่ 11 รถทัวร์

Name	Type	Key	Null	Meaning
Bus_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสของรถทัวร์
License	VARCHAR(10)		No	ทะเบียนรถทัวร์
Insurance1	VARCHAR(10)	FK	No	หมายเลขกรมธรรม์ที่1
Insurance2	VARCHAR(10)	FK	No	หมายเลขกรมธรรม์ที่2
Detail	VARCHAR(100)		No	รายละเอียดเกี่ยวกับรถทัวร์
Standard_ID	VARCHAR(10)	FK	No	รหัสมาตรฐาน
Company_ID	VARCHAR(10)	FK	No	รหัสบริษัทรถทัวร์

ตารางที่ 12 ชื่อเส้นทาง

Name	Type	Key	Null	Meaning
Route_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสของเส้นทาง
Name	VARCHAR(30)	-	No	ชื่อของเส้นทาง เช่น กรุงเทพฯ-ชลบุรี (ก)
Detail	VARCAHR(100)	-	No	รายละเอียดของเส้นทางที่รถผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 มาตรฐานรถ

Name	Type	Key	Null	Meaning
Standard_ID	VARCHAR(10)	PK	No	รหัสมาตรฐาน
Name	VARCHAR(30)		No	ชื่อของมาตรฐาน
Detail	VARCHAR(100)		No	รายละเอียดของมาตรฐาน เช่น มีแอร์
Seat	VARCHAR(10)		No	ระบุจำนวนที่นั่งของแต่ละมาตรฐาน

ตารางที่ 14 ตารางจังหวัด

Name	Type	Key	Null	Meaning
Province_ID	INT(2)	PK	No	รหัสจังหวัด
Province_name	VARCHAR(30)		No	ชื่อจังหวัด

ตารางที่ 15 ตารางอำเภอ

Name	Type	Key	Null	Meaning
District_ID	INT(3)	PK	No	รหัสอำเภอ
District_name	VARCHAR(30)		No	ชื่ออำเภอ
Province_ID	INT(2)	FK	No	รหัสจังหวัด

ตารางที่ 16 ตารางระบุวันหมดอายุของกรมธรรม์ที่ 1

Name	Type	Key	Null	Meaning
Insurance1	VARCHAR(10)	PK	No	หมายเลขกรมธรรม์ที่ 1
Expert	Date		No	วันหมดอายุของหมายเลขกรมธรรม์ที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 ตารางระบุวันหมดอายุของกรมธรรม์ที่ 2

Name	Type	Key	Null	Meaning
Insurance2	VARCHAR(10)	PK	No	หมายเลขกรมธรรม์ที่ 2
Expert	Date		No	วันหมดอายุของหมายเลขกรมธรรม์ที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

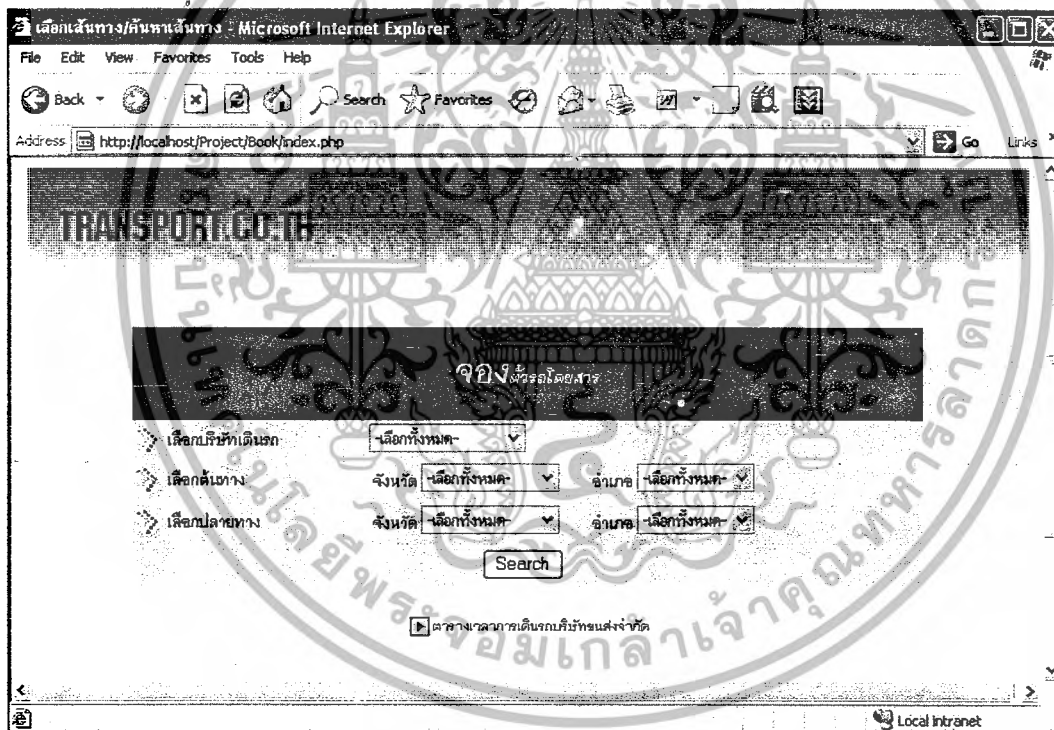
ผลการทดลอง

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริษัทขนส่ง จะมีการทำงานแยกอยู่ด้วยกัน 2 ส่วน คือ การจองตั๋วผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและการขายตั๋วที่หน้าท่า โดยการจองตั๋วผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจะสามารถเลือกต้นทางหรือปลายทางที่จะขึ้นหรือลงได้และเลือกที่นั่งในแต่ละเที่ยวรถได้

ส่วนการขายตั๋วหน้าท่า จะมีหลายบริษัททัวร์และมีหลายเส้นทางการเดินทาง และสามารถตรวจสอบการจองบนอินเทอร์เน็ต รวมถึงมีการคืนตั๋ว และตรวจสอบหาเส้นทางในการเดินทางในแต่ละเที่ยววันๆ ได้ด้วย

4.1 ระบบการจอง

4.1.1 หน้าแรกของการจอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 เลือกลายทางหรือบริษัทเดินรถ

จองตั๋วโดยสาร

เลือกบริษัทเดินรถ:

เลือกต้นทาง: จังหวัด: อำเภอ:

เลือกปลายทาง: จังหวัด: อำเภอ:

ดูตารางเวลาการเดินรถบริษัทเดินรถจังหวัด

ตารางเดินรถ

เส้นทาง	ต้นทาง	ปลายทาง	มาตรฐาน	บริษัทเดินรถ	ระยะทาง(กม.)	ระยะเวลาเดิน ทาง(ชม.)	ราคา	จองตั๋ว
กรุงเทพฯ-ขอนแก่น	หนองคาย	บางแสน	มาตรฐาน 1(ข) 40	ดีแทคทราวิ	100	12	60	
กรุงเทพฯ-ขอนแก่น	บางแสน	หนองคาย	มาตรฐาน 1(ข) 40	ดีแทคทราวิ	100	12	60	

4.1.3 เลือกวันที่เดินทาง

เลือกวันที่เดินทางและรวมคืนทาง - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/Project/Book/select_date.php?route_name=กรุงเทพฯ-หนองคาย&start=หนองคาย&destination=บางแสน&prk=

TRANSPORT.GO.TH

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

เลือกวันที่เดินทาง

เส้นทาง: หนองคายใหม่-บางแสน ระยะทาง: 100 กม.

มาตรฐาน 1(ข) 40 ที่นั่ง ราคา 60 บาท

รถโดยสาร:

วัน: เดือน: ปี:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับว่าให้สิทธิในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 เลือกเวลาที่เดินทาง

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address: http://localhost/Project/Book/select_time.php?date_form=23&month_form=พฤษภาคม&year_form=2548&route_name=กรุงเทพมหานคร

เลือกเวลาเดินทาง

เส้นทาง: นครราชสีมา-บางแสน ระยะทาง 100 กม.

มาตรฐาน1(ข) 40 ที่นั่ง ราคา 60 บาท

เดินทางวันที่ 23 พฤษภาคม 2548

เวลาเดินทาง	จำนวนที่นั่งที่เหลือ
<input type="radio"/> 06:00:00	40

Back Next

Done Local Intranet

4.1.5 เลือกที่นั่ง

http://localhost/Project/Book/p_orderseat5.php?check_date=06:00:00&date_f=23&month_f=พฤษภาคม&year_f=2548&rou...

File Edit View Favorites Tools Help

Address: http://localhost/Project/Book/p_orderseat5.php?check_date=06:00:00&date_f=23&month_f=พฤษภาคม&year_f=2548&rou...

เลือกที่นั่ง

เส้นทาง: นครราชสีมา-บางแสน ระยะทาง: 100 กม.

รถ กงเทพ-แหลมฉบัง 40 ที่นั่ง

เดินทางวันที่: 2548-5-23 เวลา: 06:00:00

ราคาตัว: 60 บาท

ที่นั่ง			
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12
<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 16
<input type="checkbox"/> 17	<input type="checkbox"/> 18	<input type="checkbox"/> 19	<input type="checkbox"/> 20
<input type="checkbox"/> 21	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24
<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 26	<input type="checkbox"/> 27	<input type="checkbox"/> 28
<input type="checkbox"/> 29	<input type="checkbox"/> 30	<input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> 32
<input type="checkbox"/> 33	<input type="checkbox"/> 34	<input type="checkbox"/> 35	<input type="checkbox"/> 36
<input type="checkbox"/> 37	<input type="checkbox"/> 38	<input type="checkbox"/> 39	<input type="checkbox"/> 40

Back next

Done Local Intranet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 ยืนยันการเดินทาง

TRANSPORT GO TH

ข้อมูลยืนยันการเดินทาง

ลำดับการจอง	เส้นทาง	หมายเลขรถ	วันที่เดินทาง	เวลาเดินทาง	เลขที่นั่ง	ราคา
1	กรุงเทพฯ-หนองบัว	ดีไม่กำหนด	2548-5-23	06.00.00	7	80
					รวมค่าตัว	80

Back

กรุณากรอกข้อมูลเพื่อยืนยันการจอง

ชื่อ:

นามสกุล:

เบอร์โทรศัพท์:

อีเมล:

ยืนยันการเดินทาง

4.1.7 แสดงข้อมูลการยืนยันในการรับตัว

TRANSPORT GO TH

ข้อมูลยืนยันการเดินทาง

กรุณานำรหัสผ่านที่ได้รับไปรับตัวรถโดยสาร!!!

คุณ สมชาย เข็มกลัด

รหัส :8163

กรุณามารับตัวก่อนหรือภายในวันที่ 2548-5-23 ก่อนเวลา 5.00 น.

ถ้าต้องการกลับไปจองตัวรถเก่า คลิ๊กที่นี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.8 ตารางเวลาการเดินทาง

TRANSPORT (2)

<< กลับหน้าแรก >> | ภาคเหนือ | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | ภาคตะวันออก

รถมาตราชาน 2 (รถประจำ ปี 2)

สถานีขนส่ง หนองจอก (รถมาตราชาน 2)
ตารางเวลาการเดินทางรถมาตราชาน 1 (ข) 40 คัน ประจำภาคกลาง
มีที่นั่งไว้จองจำนวนที่นั่งมาเลข 25 (ด้านในอาคาร) ขึ้นไป

เส้นทาง	ค่าโดยสาร (บาท)	ระยะทาง (กม.)	ระยะเวลา (ชม.)	เวลาจากกรุงเทพฯ	เวลา
กรุงเทพฯ - เชียง	184	268	4	05:00 05:30 06:00 09:30 14:30 18:00	กรุงเทพฯ โพธิ์
กรุงเทพฯ - เชียงราย	199	242	3.3	06:00	กรุงเทพฯ โพธิ์
กรุงเทพฯ - เชียงใหม่	153	249	3.3	05:00 12:00 17:00	กรุงเทพฯ โพธิ์

4.2 เริ่มขายตั๋ว

4.2.1 การเข้าสู่ระบบขายตั๋ว

Administrator/zone - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Home Search Favorites Stop Refresh Print Mail

Address http://localhost/webtour/sale/ Go Links

Enter

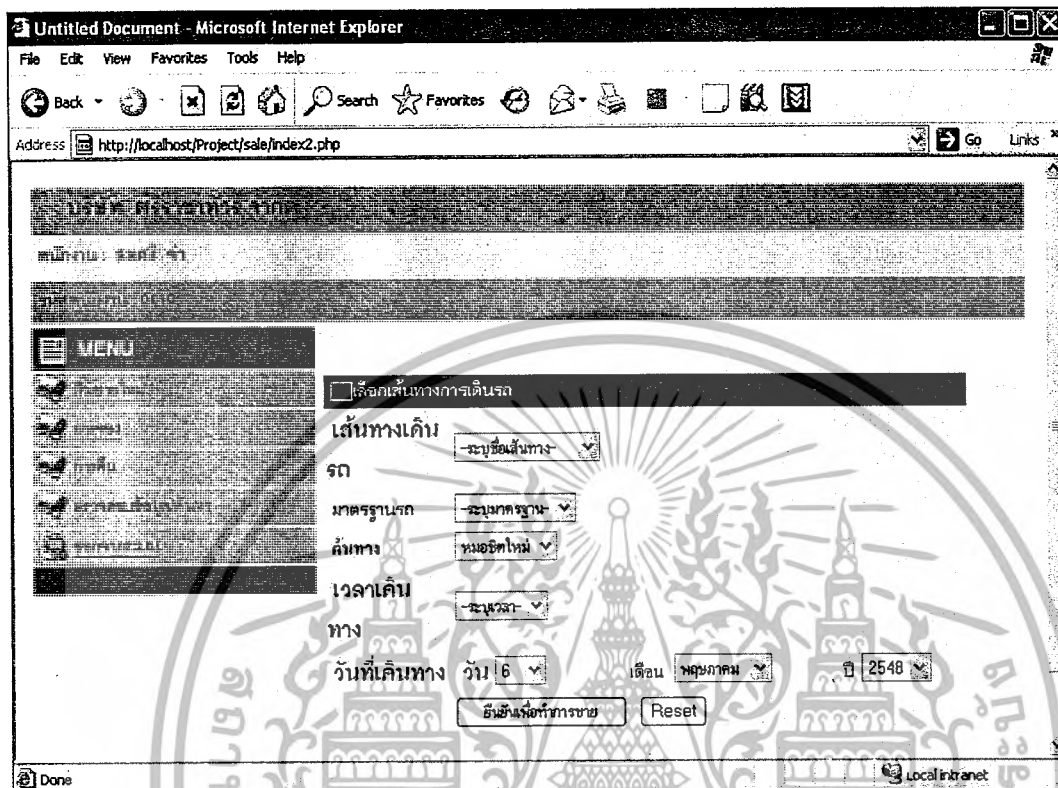
ชื่อผู้ใช้งาน

รหัสผ่าน

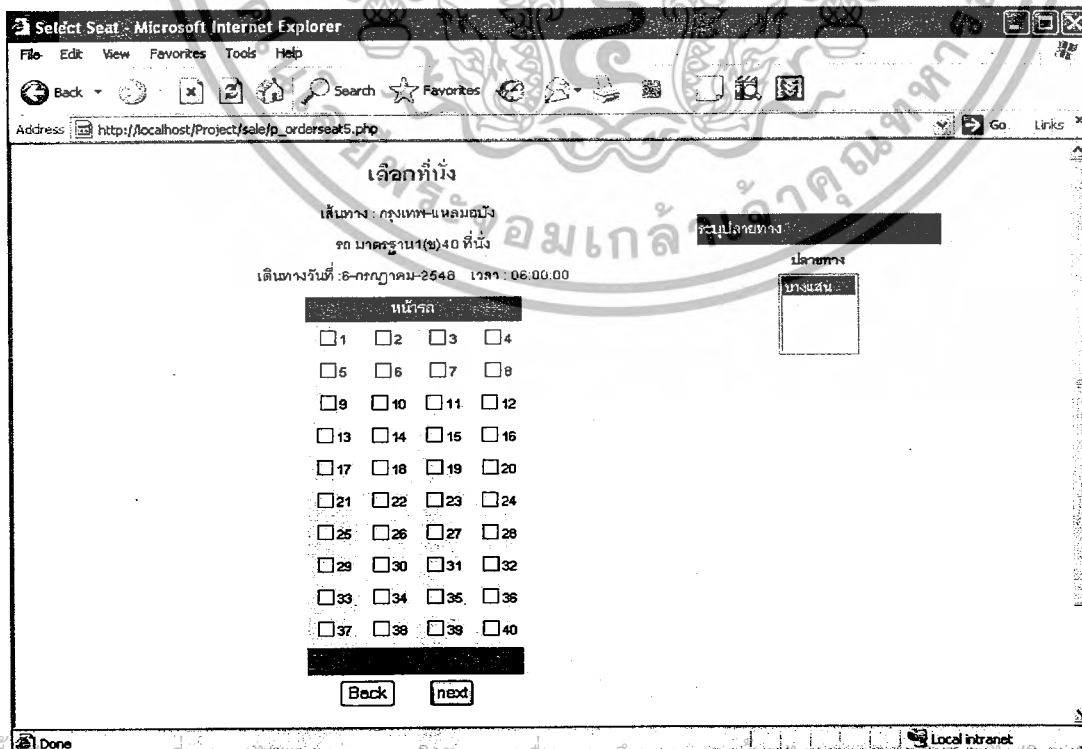
เข้าสู่ระบบ!!

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 หน้าหลักของระบบ



4.2.3 เลือกที่นั่งในเที่ยวบิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 สรุปการขาย

TRANSPORT.CO.TH

ข้อมูลยืนยันการเดินทาง

ลำดับ	เส้นทาง	หมายเลขรถ	วันที่เดินทาง	เวลาที่เดินทาง	เลขที่นั่ง	ราคา	
1	หมอชิตใหม่ - บางแสน	ยังไม่กำหนด	2548-7-6	06:00:00	16	60	
						รวมราคาคิว	60

Next

4.3 ตรวจสอบการจอง

4.3.1 กรอกรหัสในการจองของลูกค้า

ตรวจสอบการจองของลูกค้าผ่านเว็บไซต์

รหัสการจอง

ตกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 แสดงข้อมูลที่ลูกค้าทำการจอง

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://localhost/Project/Sale/data_book.php Go Links

ข้อมูลการจองผ่านเว็บไซต์

ลำดับการจอง	เส้นทาง	หมายเลขรถ	วันที่เดินทาง	เวลาที่เดินทาง	เลขที่นั่ง	ราคา
1	หนองจอก-บางเขน	รถไม่กำหนด	2548-05-23	08:00:00	7	60
รวมราคาค่า						60

Done Local intranet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินโครงการ

5.1 บทนำสรุปผลการดำเนินโครงการ

โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นมาได้ ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถครอบคลุมความต้องการของระบบและผู้ใช้เป็นส่วนใหญ่ โดยหน้าจอที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้จะมีการแบ่งออกเป็นบนอินเทอร์เน็ตซึ่งจะติดต่อกับผู้ใช้บนอินเทอร์เน็ต และส่วนของแอปพลิเคชันที่ใช้ในการขายตั๋วจะติดต่อกับผู้ใช้หรือพนักงานขายตั๋วเป็นหลัก ซึ่งเป็นเว็บเบสแอปพลิเคชันที่มีการนำข้อมูลมาจัดเก็บบนฐานข้อมูลมาใช้ประมวลผลในกระบวนการต่างๆของระบบสารสนเทศของบริษัทขนส่ง

หลังจากที่ดำเนินการโครงการนี้ทำให้ผู้จัดทำมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศจริงๆ โดยสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันให้รองรับกับความต้องการต่างๆจากการออกแบบฐานข้อมูลระบบขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนได้

5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการดำเนินโครงการ

1. ระบบงานค่อนข้างใหญ่และมีความซับซ้อน จึงทำให้ยากแก่การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
2. ผู้จัดทำนั้นขาดประสบการณ์ในการพัฒนาในระบบงานสารสนเทศ
3. ผู้จัดทำมีประสบการณ์ในการพัฒนาเว็บเบสแอปพลิเคชันค่อนข้างน้อยจึงทำให้ระยะเวลาในการศึกษาค่อนข้างมาก
4. เมื่อมีการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันไปแล้วกลับมีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการพัฒนา จึงทำให้ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในส่วน of ระบบฐานข้อมูลกันใหม่ในบางครั้ง

5.3 แนวทางในการพัฒนาโครงการต่อ

1. ควรมีการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้ครอบคลุมเพื่อให้สามารถรองรับกับงานหลายๆอย่างของระบบที่เพิ่มขึ้น
2. ควรมีการปรับปรุงในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ทั้งบนอินเทอร์เน็ตและในส่วนของการขายตั๋วหน้าท่า
3. ควรมีการเพิ่มฟังก์ชันการทำงาน เช่น การจ่ายเงินบนอินเทอร์เน็ต
4. ควรให้ความสำคัญกับผู้ใช้เป็นหลัก โดยให้ผู้นั้นตรวจสอบและวิจารณ์ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้สามารถปรับปรุงและแก้ไขได้ตามความต้องการส่วนใหญ่ของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- [1] น.ต. ไพศาล โมลิสกุลมงคล, พัฒนา Web Database ด้วย PHP, หจก.ไทยเจริญการพิมพ์, พิมพ์ครั้งที่ 1
- [2] กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, คัมภีร์ ระบบฐานข้อมูล, หจก.ไทยเจริญการพิมพ์, พิมพ์ครั้งที่ 2, ตุลาคม 2542



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้