

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

๒๕๕๐

ระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา

Database of Sea food price System

โดย

นางสาวกมลพรรณ มณีรัตน์

รหัส 40067273

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. บรรจง ปิยะธำรง

วัน เดือน ปี..... 26 ก.พ. 2550

เลขทะเบียน..... 02647

เลขเรียกหนังสือ..... ๐๑๗. ๗136๖ 2541

"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของสถาบันฯ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแบลงเนื้อ *H002647* ของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา
นักศึกษา	นางสาวกมลพรรณ มณีรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. บรรจง ปิยะธารง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

ในการดำเนินธุรกิจตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันข้อมูลทางธุรกิจที่เกี่ยวกับสินค้าและบริการ ลูกค้า คู่แข่งขันและข้อมูลอื่นๆ มีความสำคัญอย่างมากในการทำให้ธุรกิจสามารถตัดสินใจ เพื่อดำเนินกิจกรรมอย่างหนึ่งอย่างใดที่จะทำให้ธุรกิจมีความมั่นคง และเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลที่ทำการศึกษาและพัฒนาของบริษัทศรีวัฒนา จำกัด จังหวัดสงขลา เป็นการศึกษากระบวนการเก็บข้อมูลที่มีอยู่ในไฟล์กระดาษ การสำรวจปัญหาที่เกิด การออกแบบตารางฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลด้วย E-R Model แล้วทำการพัฒนาฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์มด้วยโปรแกรมพัฒนาฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access 97 แล้วทำ Homepage ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและการขาย

Title	Database of Sea Food Price System
Student	Miss. Kamolpun Maneerat
Advisor	Asst. Bunjong Piyathamrong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	1998

ABSTRACT

From the past to present, Information of products, customers, competitors and others that relate with the business, are most significant. They use this information to make decision in operating many activities. It makes business growth fast and continuously. The special study project is studied, designed and developed database system of sea food price of Sriwattana company. By studying information that recorded in paper files, require of involved persons, dataflow of documents and problems. After that is design by E-R Model and map to be table. Last is developed table to be electronic forms with Microsoft Access 97. Then, design homepage and on-line on Internet. Database system of seafood price on Internet will help recording, keeping, retring, more easy and increasing efficiency of operation and sales.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาจาก ผศ. บรรจง ปิยะธำรง ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ที่ปรึกษา ผู้ศึกษารู้อีกชาวซึ่งในความอนุเคราะห์จากท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคุณคุณพ่อคุณแม่ที่เลี้ยงดูมาเป็นอย่างดี และพี่ๆ ที่คอยเป็นกำลังใจมา โดยตลอดจนงานวิจัยนี้ประสบผลสำเร็จ

ขอขอบคุณ คุณสุชาติ วิชาวช่วย คุณบัณฑิต พัสยาและเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่ช่วยแลกเปลี่ยน ประสบการณ์อันมีค่าตลอดเวลาที่ผ่านมา

สุดท้ายสุดขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นางสาวกมลพรรณ มณีรัตน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่.....	1
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขั้นตอนการศึกษา.....	1
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ฐานข้อมูล.....	3
2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล.....	4
- การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล.....	4
- คุณสมบัติโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลบนวินโดวส์.....	5
2.3 ระบบแบบสัมพันธ์.....	5
- โครงสร้างฐานข้อมูล.....	5
- ระบบจะต้องมีการควบคุมที่ถูกต้อง.....	5
- ภาษารฐานข้อมูล.....	7
2.4 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแอสเซส.....	8
2.5 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล.....	11
- การออกแบบระดับสารสนเทศ.....	11
- โมเดลข้อมูล.....	12
- การออกแบบข้อมูลเชิงตรรก.....	12
2.6 ขั้นตอนในการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรก.....	12

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.7 การออกแบบฐานข้อมูลทางกายภาพ.....	16
2.8 ประโยชน์ของฐานข้อมูล.....	17
2.9 การเข้าสู่อินเทอร์เน็ต.....	18
2.10 การทำงานบนอินเทอร์เน็ต.....	18
2.11 ทฤษฎีการพัฒนาระบบ.....	19
3.ลักษณะขององค์กร.....	21
3.1 ความเป็นมา.....	21
3.2 การจัดรูปแบบขององค์กร.....	21
3.3 การจัดหาข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล.....	22
4. การศึกษาความเป็นไปได้.....	23
4.1 ศึกษาความเป็นไปได้.....	23
4.2 ขั้นตอนการดำเนินงานจริงของระบบปัจจุบัน.....	23
4.3 รายละเอียดของเอกสารข้อมูลราคาประกอบด้วย.....	23
4.4 รายละเอียดลูกค้า.....	24
4.5 ปัญหาหลัก.....	24
4.6 Context Diagram ระบบปัจจุบัน.....	24
4.7 แผนภาพแสดงเส้นทางการเดินของเอกสาร(Document Flow Diagram).....	25
4.8 การกำหนดความต้องการฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล (Requirement Definition).....	26
5. รายละเอียดความต้องการฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่.....	33
5.1 Context Diagram ระบบใหม่.....	33
5.2 Data Flow Diagram ระบบใหม่.....	34
5.3 การแยกย่อยของการไหลของข้อมูล.....	36
6. การออกแบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล.....	38
6.1 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ Entity - Relation Model.....	38
6.2 ความสัมพันธ์.....	39
6.3 ตาราง.....	39
6.4 พจนานุกรมข้อมูล.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
7. การพัฒนาโปรแกรม.....	42
7.1 ฮาร์ดแวร์.....	42
7.2 ซอฟต์แวร์.....	42
7.3 รายละเอียดของระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล.....	42
8. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	55
8.1 บทสรุป.....	55
บรรณานุกรม.....	56
ประวัติผู้เขียน.....	57



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่ ข้อ 1.....	27
4.2 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่ ข้อ 2.....	28
4.3 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่ ข้อ 3.....	29
4.4 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่ ข้อ 4.....	30
4.5 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่ ข้อ 5.....	31
4.6 แสดงผลของความต้องการจากการสัมภาษณ์ถึงระบบที่ต้องการ.....	32
6.1 Product.....	39
6.2 Price.....	39
6.3 Customer.....	39
6.4 แสดงลักษณะของ Attribute ของตารางสัตว์น้ำทะเล.....	40
6.5 แสดงลักษณะของ Attribute ของตารางราคา.....	40
6.6 แสดงลักษณะของ Attribute ของตารางลูกค้า.....	41



สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 แสดงโครงสร้างองค์กรบริษัทศรีวัฒนา จำกัด.....	22
4.1 แสดง Context Diagram ของระบบปัจจุบัน.....	25
4.2 แสดง Document Flow Diagram with System Boundary ของระบบปัจจุบัน.....	25
5.1 Context Diagram ระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่.....	33
5.2 แสดงภาพรวมการไหลของข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลในฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (Propose Physical Data Flow Diagram).....	35
5.3 แสดง Data Flow Diagram ของการจัดการข้อมูล ของระบบที่ต้องการระดับที่ 1 ที่มีการใช้การเก็บข้อมูลรายละเอียดสัตว์น้ำทะเลจากไฟล์กระดาษ มาเป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์.....	36
5.4 แสดง Data Flow Diagram ของการประมวลผลข้อมูล ของระบบที่ต้องการระดับที่ 1 ที่มีการใช้การเก็บข้อมูลรายละเอียดสัตว์น้ำทะเลจากไฟล์กระดาษ มาเป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์.....	37
6.1 แสดงแผนภาพ E-R Model ของระบบราคาสัตว์น้ำทะเล.....	38
7.1 จอภาพการออกแบบตารางลูกค้า.....	43
7.2 จอภาพตารางข้อมูลลูกค้า.....	43
7.3 จอภาพการออกแบบตารางราคาสัตว์น้ำทางทะเล.....	44
7.4 จอภาพตารางข้อมูลราคาสัตว์น้ำทางทะเล.....	44
7.5 จอภาพการออกแบบตารางชื่อสัตว์น้ำทางทะเล.....	45
7.6 จอภาพข้อมูลตารางชื่อสัตว์น้ำทางทะเล.....	45
7.7 การป้อนข้อมูลลูกค้าเข้า.....	46
7.8 การป้อนข้อมูลชื่อของสัตว์น้ำทางทะเล.....	46
7.9 การป้อนราคาสัตว์น้ำทางทะเล.....	47
7.10 ป้อนประวัติลูกค้า.....	47
7.11 เลือกการสืบค้นข้อมูล.....	48
7.12 หน้าจอการเลือกการสืบค้นข้อมูล.....	49
7.13 ตารางลูกค้า.....	50
7.14 ตารางสินค้าสัตว์น้ำทะเล.....	51
7.15 ตารางราคาสัตว์น้ำทะเล.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
7.16 การสืบค้นราคาสินค้าสัตว์น้ำทะเล ณ วันที่ต้องการ.....	53
7.17 ผลลัพธ์การสืบค้นข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล ณ วันที่ต้องการ.....	54



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลของบริษัทศรีวัฒนา จำกัด จังหวัดสงขลา ในอดีตที่ผ่านมา การดำเนินการพนักงานต้องค้นหารายละเอียดราคาสัตว์น้ำทะเลชนิดต่างๆ ในแฟ้มไฟล์กระดาษ และถ้าหากมีการสูญหายของไฟล์ ก็จะทำให้ไม่ทราบข้อมูลที่หาย การทำงานล่าช้าและไม่สามารถนำข้อมูลมารวบรวมวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน ให้บริการข้อมูลและคาดการณ์แนวโน้มของราคาสัตว์น้ำทะเลในอนาคตได้ ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลให้เป็นระบบที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลชนิดต่างๆ ได้แก่ สัตว์น้ำทะเลที่บริษัทจำหน่ายที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์กระดาษให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจะได้นำข้อมูลมาสร้าง Homepage เพื่อบริการแก่ลูกค้า ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน

1.2 วัตถุประสงค์

การศึกษาโครงการฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาและออกแบบระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลของบริษัทศรีวัฒนา จำกัด เนื่องจากข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลของบริษัทมีเป็นจำนวนมากและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่บ่อยครั้ง ดังนั้นการจัดเก็บและจัดการด้วยระบบสารสนเทศจะเป็นการสร้างระบบที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บและจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อบริการข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลให้แก่ลูกค้า บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านโฮมเพจของบริษัทการบริการข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการบริการข้อมูลที่รวดเร็วและทันสมัย และเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับกิจกรรมการส่งเสริมการขาย
3. เพิ่มความรวดเร็วของการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการทำรายงานการสรุป

1.3 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษากระบวนการจัดเก็บข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลปัจจุบันของบริษัทศรีวัฒนา จำกัด
2. ศึกษารายละเอียดระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลและการจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็ 3. อภิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ Entity-Relationship Model ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พัฒนาระบบข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลด้วย Microsoft Access 97
5. สร้าง Homepage ข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล

1.4 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาโครงการฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลได้กำหนดขอบเขตของงานที่จะจัดทำไว้ดังนี้

1. ทำการศึกษาระบบงานจริงของการจัดเก็บและจัดการข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลของบริษัทศรีวัฒนา จำกัด
2. วิเคราะห์ระบบงาน(System Analysis)
3. ออกแบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล
4. สร้าง Homepage ราคาสัตว์น้ำทะเล

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การจัดเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบไฟล์กระดาษ จะถูกแทนที่ด้วยฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

1. การค้นหารายละเอียดราคาสัตว์น้ำเพื่อการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรืออ้างอิงสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว
2. สามารถเป็นแหล่งอ้างอิงข้อมูลสำหรับการบริการแก่ลูกค้า
3. สามารถรวบรวมรายละเอียดของข้อมูลเพื่อทำรายงานสรุปได้ ณ เวลาใดที่ต้องการ
4. สามารถที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแยกตามตัวแปรต่างๆ เช่นประเภทสินค้าของลูกค้า ระยะเวลาการกำหนดราคาและอื่นๆ เพื่อจะนำผลที่ได้มาคู่ถึงแนวโน้ม และกำหนดแนวทางส่งเสริมการขาย
5. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการขายและการดำเนินงาน

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ฐานข้อมูล(Database)

ฐานข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลในองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องกันมารวมกันไว้อย่างมีระบบในที่เดียวกัน โดยที่ผู้ใช้ฐานข้อมูลแต่ละคนจะมองข้อมูลนี้ในแง่มุมที่แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของการประยุกต์ใช้งาน โดยอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล(Database Management System) เป็นตัวควบคุม วัตถุประสงค์หลักของระบบการจัดการฐานข้อมูล คือการจัดหามุมมองให้แก่ผู้ใช้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องสนใจว่าลักษณะการเก็บข้อมูลที่แท้จริงเป็นเช่นไร โดยระบบจะซ่อนรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลเหล่านั้นว่าถูกเก็บและบำรุงรักษาอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อมูลสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฐานข้อมูลในปัจจุบันมี 3 ประเภท คือ

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น(Hierarchical Database)

ข้อมูลถูกเก็บ โดยมีโครงสร้างเป็นแบบต้นไม้(Tree) มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลคล้ายลักษณะการแตกกิ่งก้านของต้นไม้ โดยเริ่มจากรากเดียวเป็นหลัก แล้วแตกกิ่งออกไป มีตั้งแต่ 1 กิ่งขึ้นไป จากนั้นกิ่งย่อยแต่ละกิ่งก็อาจแตกกิ่งต่อออกไปเรื่อยๆ ข้อมูลที่อยู่ในระดับบนสุดเรียกว่าราก(Root) และกิ่งที่เป็นต้นตอก่อนที่จะแตกกิ่งย่อยแต่ละจุดเรียกว่า พารেন্ট(Parent) เปรียบเหมือนเป็นพ่อแม่ และเรียกกิ่งย่อยที่แตกแขนงออกไปว่า ไชนด์(Child) เปรียบเหมือนลูก การออกแบบฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้เหมาะสำหรับระบบข้อมูลที่มีโครงสร้าง ซึ่งข้อมูลถูกแต่ละชุดจะอยู่ภายใต้ข้อมูลแม่เพียงหนึ่งเท่านั้น

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย(Network Database)

โครงสร้างข้อมูลคล้ายกับโครงสร้างแบบต้นไม้ แต่ความสัมพันธ์ยืดหยุ่นได้ โดยที่ข้อมูลแต่ละระดับเกิดจากข้อมูลแม่ ไม่จำกัดจำนวน ประเภท ทำให้โครงสร้างข้อมูลแบบนี้มีความสลับซับซ้อน การเก็บข้อมูลเป็นลักษณะลิงค์ลิสต์เชื่อมโยง(Link list) หรือตัวชี้(Pointers) จากระเบียบแม่(Parent Record) เชื่อมโยงไปหาระเบียนลูก(Children Record) การออกแบบฐานข้อมูลแบบนี้เหมาะสำหรับระบบข้อมูลที่ข้อมูลย่อยมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับข้อมูลย่อยประเภทอื่นหลายประเภท และไม่มีข้อจำกัดในลักษณะของความสัมพันธ์

3. ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์(Relational Database)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างข้อมูลประกอบด้วยกลุ่มข้อมูลย่อยที่มีความสัมพันธ์ในรูปตาราง(Table) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลด้วยค่าย่อยในบางคอลัมน์(Attribute Value) ของแต่ละความสัมพันธ์หรือตารางนั้นๆ

ฐานข้อมูลที่เป็นที่นิยมคือ ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์(Relational Database) เพราะโมเดลที่ใช้ในการออกแบบมีข้อดังนี้

- 3.1 เป็น โมเดลที่สร้างความเข้าใจได้ง่ายกว่าในแง่การมองของผู้ใช้จะไม่มี ความสลับซับซ้อนมากนัก
- 3.2 ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้โมเดลนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติการยุ่งยากกับข้อมูลด้วยคำสั่งง่ายๆ ได้
- 3.3 โมเดลนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบฐานข้อมูลได้โดยง่าย และช่วยในการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาดนั้นด้วย
- 3.4 ส่วนของการจัดเก็บข้อมูลแบบกายภาพ มีความแตกต่างจากข้อมูลแบบตรรกโดยสิ้นเชิง นับว่าเป็น โมเดลที่สอดคล้องกับหลักการของฐานข้อมูล ในข้อที่จะให้ผู้ใช้ไม่ต้องทราบถึงรายละเอียดของการเก็บข้อมูลจริง

2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล(Database Management System)

คือระบบที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลการสร้างและเรียกใช้ฐานข้อมูล โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับรายละเอียดในโครงสร้างของฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่ดังนี้

1. การสร้างและการแก้ไขโครงสร้างของฐานข้อมูลรวมทั้งบรรจุข้อมูลในการทำงาน
2. การเข้าถึงเนื้อหาในฐานข้อมูลเพื่อการแก้ไข หรือเรียกดูข้อมูล ได้พร้อมกัน
3. กำหนดคำจำกัดความและข้อบังคับเกี่ยวกับความต้องการในการรักษาความปลอดภัย การให้สิทธิผู้ใช้และการป้องกันความเสียหาย ตลอดจนการสำรองข้อมูล
4. รวบรวมสถิติที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล
5. ฝ้าคุมระบบ(System Monitoring) และเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบเพื่อให้ทำงานได้ดีขึ้น
6. มีพจนานุกรมข้อมูล(Data Dictionary) เกี่ยวกับฐานข้อมูลเช่น โครงสร้างชนิดรูปแบบ และข้อจำกัดของข้อมูลเป็นต้น

การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล

สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการออกแบบฐานข้อมูล นอกจากพิจารณาถึงชนิดฐานข้อมูล ซึ่งได้แก่ ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น แบบเครือข่ายและแบบความสัมพันธ์ สิ่งที่ต้องพิจารณาคือการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลในจำนวนผลิตภัณฑ์โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่ใช้อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังประชาชนโดยไม่คิดค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบุคคลนั้นสามารถจำแนกได้ออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆตามชนิดของระบบปฏิบัติการที่รองรับ เช่น กลุ่มที่ทำงานบนวินโดวส์(Windows Database Managers) และกลุ่มที่ทำงานบนดอส(Dos Database Managers) ฯลฯ

ผลิตภัณฑ์โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลทำงานบนวินโดวส์(Windows Database Managers) มีรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้ที่น่าค้นหาใช้สะดวกต่อการใช้งาน(Friendly Interface) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบให้รูปแบบการติดต่อเป็นมาตรฐานเดียวกัน(Common User Access : CUA) มีการออกแบบระบบช่วยเหลือแบบออนไลน์(On-Line Help) ให้รายละเอียดและประสิทธิภาพในการให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ได้ดีขึ้นอย่างมาก

นอกจากนี้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ยังประกอบไปด้วยส่วนของการทำงานที่ช่วยเสริมสมรรถนะให้กับ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลวินโดวส์อีกจำนวนมากไม่ว่าจะเป็นการทำงาน คลิปบอร์ด และดีดีอี(Dynamic Data Exchange : DDE) ที่ยอมให้มีการแชร์ข้อมูล(Share) ร่วมกันระหว่างโปรแกรมการทำงาน โอแอลอี(Object Linking Embedding : OLE) ที่ยอมให้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหรือนำเอาข้อมูลจากโปรแกรมหนึ่งไปฝังตัวไว้ในอีกโปรแกรมหนึ่ง และได้มีการกำหนดมาตรฐานสำหรับการติดต่อระหว่าง โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลขึ้นมาโดยเฉพาะ เช่น มาตรฐานโอดีบีซี(Object Database Connectivity : ODBC) จากบริษัท ไมโครซอฟต์และมาตรฐานไอดีเอพีไอ(Integrated Database Application Programming Interface : IDAPI) จากบริษัทออร์แลนดี

คุณสมบัติของโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลบนวินโดวส์

1. ภาษาคำสั่งภายในโปรแกรม(Built In Programming Language)
2. รูปแบบฟอร์แมตของแฟ้ม(Native File Format) ที่ง่ายต่อการใช้งาน
3. ความสามารถในการรองรับข้อมูลประเภทข้อมูลภาพ(Image Data) หรือข้อมูลประเภทบีแอลโอ(Basic Large Object : BLO) ที่จัดเก็บ โครงสร้างหลักของข้อมูลอีกทีหนึ่ง
4. ความสามารถในการติดต่อสัมพันธ์กับเครื่องดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์(SQL Based Database Server)

2.3 ระบบแบบสัมพันธ์(Relational System)

ระบบฐานข้อมูลที่จัดเป็นระบบแบบสัมพันธ์โดยสมบูรณ์นั้น จะต้องมีความสัมพันธ์ 3 ประการคือ

1. โครงสร้างข้อมูล(Database Structure) ในระบบจะต้องมีเพียงตารางเท่านั้น นั่นคือในระดับตรรก ผู้ใช้จะมองเห็นข้อมูลเป็นตารางเท่านั้น การกระทำใดกับข้อมูลจะต้องกระทำกับตาราง
2. ระบบจะต้องมีการควบคุมความถูกต้อง(Constrain) ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 บุรณภาพของเอนทิตี(Entity Integrity) สิ่งสำคัญของบุรณภาพของเอนทิตี คือทุกๆ บรรทัดในแต่ละตารางจะต้องมีคอลัมน์หรือกลุ่มของคอลัมน์ใดๆที่เป็นคีย์หลัก(Primary Key) จะมีค่าว่าง(Null) ไม่ได้สำหรับข้อบังคับของบุรณภาพ(Integrity Constrain) ตามมาตรฐานของ ANSI (American Nation Standards Institute) ได้กำหนดความหมายของยูนิค(Unique) ว่าเป็นคอลัมน์ที่มีข้อมูลที่ยูนิกและสามารถมีค่าว่างได้มากกว่า 1 บรรทัด นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดให้ยูนิคได้หลายๆคอลัมน์ใน 1 ตาราง

2.2 บุรณภาพของโดเมน(Domain Integrity) หมายถึงกฎการรักษาความถูกต้องของ คอลัมน์ทุกคอลัมน์ในตารางรวมทั้งคีย์หลักคีย์นอก(Foreign Key) และคอลัมน์ที่ไม่ใช่คีย์ ซึ่งโดเมนนี้ประกอบด้วยชนิดของข้อมูล รูปแบบของข้อมูล ความยาวของข้อมูล ช่วงค่าของข้อมูล ค่าที่กำหนดไว้มีค่าซ้ำกันหรือค่าว่างได้หรือไม่ ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ใช้จะเป็นผู้กำหนดโดเมนขึ้นมาเอง สิ่งสำคัญของบุรณภาพของโดเมนคือ ข้อมูลของแต่ละเขตข้อมูลจะต้องเป็นสมาชิกภายในโดเมนที่กำหนดไว้เท่านั้น ANSI ได้กำหนดบุรณภาพของโดเมน(Domain Integrity Constrain) ไว้ได้แก่ “NOT NULL” หมายถึงไม่ยอมให้มีค่าว่างเป็นสมาชิกของโดเมนและ “CHECK” เป็นการกำหนด Constrain ที่ผู้ใช้เป็นผู้ตั้งเงื่อนไข เช่น โดเมนของข้อมูลในเขตข้อมูล FlagPicture คือ “YES” หรือ “NO”

2.3 บุรณภาพของของการอ้างอิง(Referential Integrity) บุรณภาพของการอ้างอิง จะพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตารางหลายๆตาราง นั่นคือข้อมูลในคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่ง คีย์นอกซึ่งไม่ใช่คีย์หลักจะต้องจับคู่กับข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งของคีย์หลักของอีกตาราง บุรณภาพของการอ้างอิงจะคอยควบคุม เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่มีการอ้างอิงระหว่างตาราง เมื่อเราจะลบหรือแก้ไขคีย์หลักโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล(DBMS) จะตรวจสอบว่ามีข้อมูลของคีย์นอกตารางอื่นที่มีการอ้างอิงอยู่หรือไม่ ตามมาตรฐานของ ANSI SQL-89 จะไม่ยอมให้มีการแก้ไขหรือลบคีย์หลักหากกำลังถูกอ้างอิงจากตารางอื่น ส่วนมาตรฐานของ ANSI SQL-92 ได้กำหนดลักษณะการทำงานเป็นแบบ “CASCADE” (จะลบบรรทัดหรือแก้ไขข้อมูลในคีย์นอกที่สัมพันธ์กันไปด้วย) “SET NULL” แล “SET DEFAULT” (จะเปลี่ยนข้อมูลในคีย์นอก ให้เป็นค่าว่างหรือเป็นค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนดไว้) ALL หรือ NOTHING ANSI ได้กำหนดให้มีการ Rollback ข้อมูลทั้งหมดในกรณีที่เกิดสิ่งใดๆทำให้เกิดการละเมิดข้อบังคับของบุรณภาพ เช่น คำสั่งแก้ไขข้อมูล 10 บรรทัด จะมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้ง 10 บรรทัด และจะไม่เปลี่ยนแปลงเลยแม้แต่บรรทัดเดียว หากข้อมูลในบรรทัดใดบรรทัดหนึ่ง เกิดละเมิดข้อบังคับของบุรณภาพเมื่อมีการแก้ไขข้อมูล

2.4 การตรวจสอบบุรณภาพโดยอนุโลม(Deffered Integrity Checking) เวลาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ในการตรวจสอบข้อบังคับของบุรณภาพของระบบจัดการฐานข้อมูลตามมาตรฐานของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ANSI SQL-89 ได้กำหนดไว้ว่าระบบจัดการฐานข้อมูลจะรองนกว่าการทำงานของแต่ละคำสั่งสิ้นสุดเสียก่อน จึงจะทำการตรวจสอบข้อบังคับของบูรณภาพเพราะการทำงาน ขณะยังไม่จบคำสั่งอาจเกิดการละเมิดข้อบังคับของบูรณภาพขณะใดขณะหนึ่งได้ เช่น การแก้ไขข้อมูลของคีย์หลักในทุกบรรทัดให้มากขึ้น 1 ค่า จะเกิดเหตุการณ์ที่ข้อมูลคีย์หลักของ 2 บรรทัดมีค่าตรงกันอยู่ชั่วขณะ แต่เมื่อแก้ไขครบทุกบรรทัดแล้ว ข้อมูลคีย์หลักก็ยังคงยูนีคอยู่ดังเดิม มาตรฐานของ ANSI SQL-92 ได้กำหนดเพิ่มเติมว่า ผู้ใช้สามารถกำหนดเวลาในการตรวจสอบบูรณภาพเมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินงานที่ต้องการได้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถสร้าง โปรแกรมในลักษณะต่างๆ ได้สะดวกขึ้น การเลื่อนเวลาในการตรวจสอบบูรณภาพไม่เพียงแต่อำนวยความสะดวกในการสร้างแอปพลิเคชันเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อการทำงานของระบบด้วยเพราะไม่ต้องเสียเวลาไปกับการตรวจสอบทุกๆ ครั้ง ในการแก้ไขแต่ละบรรทัด แต่จะตรวจสอบตารางเพียงครั้งเดียวเมื่อจบคำสั่งหรือจบการทำงาน

2.5 ข้อบังคับของบูรณภาพทริกเกอร์(Triggers Integrity Constrain) เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถควบคุมบูรณภาพของข้อมูล นั่นคือใช้โปรแกรมตรวจสอบ โดยที่โปรแกรมนั้นอาจเขียนในรูปของโพรซีเจอร์(Procedure) โปรแกรมนี้จะต้องสนับสนุนโดยระบบจัดการฐานข้อมูล เรียกโปรแกรมเหล่านี้ว่า ทริกเกอร์(trigger) และระบบจัดการฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะสนับสนุนทั้งข้อบังคับและบูรณภาพของทริกเกอร์ โดยจะใช้ข้อบังคับของบูรณภาพในเรื่องที่เป็นข้อกำหนดมาตรฐานของฐานข้อมูล บูรณภาพของเอนทิตี บูรณภาพของโดเมนบูรณภาพของการอ้างอิง และใช้ทริกเกอร์ในการบังคับกฎเกณฑ์ที่เป็นรายละเอียดต่างๆ นอกเหนือตามมาตรฐาน เมื่อมีทั้งทริกเกอร์และข้อบังคับของบูรณภาพ จะสามารถควบคุมกฎต่างๆ ทั้งหมด โดยรวมไว้ที่ระบบจัดการฐานข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ได้ ระบบจัดการฐานข้อมูลบางตัวอาจมีข้อบังคับของบูรณภาพไม่ครบตามมาตรฐาน ทำให้ต้องใช้ทริกเกอร์เกือบทั้งหมดในการทำให้เกิดบูรณภาพของข้อมูล

3. ภาษารฐานข้อมูล ในระบบดังกล่าวจะต้องมีความสามารถอย่างน้อยเทียบเท่าภาษาที่เรียกว่า พีชคณิตแบบสัมพันธ์(Relational Algebra) หรือแคลคูลัสแบบสัมพันธ์(Relation Calculus) ภาษาใดภาษาหนึ่ง ภาษารฐานข้อมูลของโมเดลแบบสัมพันธ์ ผู้ที่คิดโมเดลแบบสัมพันธ์ได้กำเนิดภาษารสำหรับโมเดลนี้ไว้ 2 แขนงด้วยกันคือ

3.1 พีชคณิตแบบสัมพันธ์ เป็นภาษาที่มีประสิทธิภาพสูง แต่มีข้อเสียคือเข้าใจและเขียนได้ยาก ทำให้นิยมใช้เป็นภาษารภายในระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์(Relational Database Management System) โดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แคลคูลัสแบบสัมพันธ์ ได้รับการพัฒนาต่อโดยทีมงาน 2 กลุ่ม กลุ่มแรกมีเป้าหมายที่จะพัฒนาให้ได้ภาษาที่เข้าใจ ผู้ใช้งานได้ง่ายมากๆ ได้พัฒนาออกมาเป็นภาษาในกลุ่มที่เรียกว่า คีอาร์ซี (Domain Oriented Relational Calculus : DRC) หนึ่งในภาษากลุ่มนี้ก็คือ คิวบีอี(Query By Example : QBE) ภาษาในกลุ่มนี้ได้รับการพัฒนาออกมาได้ก่อน ทีมที่ 2 มีเป้าหมายที่จะพัฒนาให้ได้ภาษาที่มีประสิทธิภาพสูง พัฒนาออกมาเป็นภาษาในกลุ่มที่เรียกว่า TRC (Tuple Oriented Relational Calculus) หนึ่งในกลุ่มนี้ก็คือเอสคิวแอล(Structure Query Language : SQL) ซึ่งเป็นภาษาที่ได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบัน

2.4 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแอคเซส(Access)

โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแอคเซส(Access) แตกต่างจากโปรแกรมอื่นในด้านที่ได้รับการพัฒนาเริ่มต้นภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โดยบริษัทไมโครซอฟต์เป็นผู้พัฒนา ส่วนโปรแกรมอื่นๆนั้น ได้รับการพัฒนาจากโปรแกรมที่มีชื่อเสียง ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการดอสมาก่อน ทำให้เชื่อว่าโปรแกรมแอคเซสน่าจะใช้ความสามารถของวินโดวส์ ได้ดีกว่าโปรแกรมอื่นๆดังนั้นการศึกษานี้จึงเลือกโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแอคเซส

โปรแกรมแอคเซส เป็นโปรแกรมที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อการเข้าถึงข้อมูลแบบ Unparallel Access ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ โดยไม่จำกัดว่าฐานข้อมูลดังกล่าวมีรูปแบบอย่างไร หรือถูกเก็บไว้ในบริเวณไหนของหน่วยความจำ(Regardless of Database Format and Location) ในส่วนฟอร์มเมตของฐานข้อมูลนั้น โปรแกรมแอคเซสจะอนุญาตให้ผู้ผู้ใช้เรียกดู(View) หรือแก้ไข(Edit) ข้อมูลในฐานข้อมูลซึ่งเป็นที่ยอมรับในท้องตลาดได้หลายชนิดด้วยกัน เช่น โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Paradox เวอร์ชัน 3.5, dBASE III Plus, Dbase IV, FoxBASE, Btrieve, Microsoft SQL Sever หรือ Oracle Database เป็นต้น

ในการติดต่อกับฐานข้อมูลของโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลชนิดอื่นๆ โปรแกรมแอคเซสสามารถติดต่อได้ 2 ลักษณะคือ การใช้คำสั่งอิมพอร์ต(Import) และคำสั่งแอทแทช(Attach) โปรแกรมแอคเซสได้รับการออกแบบให้สามารถทำงานร่วมกับวินโดวส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้งานที่สะดวกง่ายดาย ผู้ใช้โปรแกรมแอคเซสสามารถสร้างคำสั่งเรียกค้นข้อมูลที่เรียกค้นยาก(Complex Query) ได้อย่างง่ายด้วยการทำงานแบบ GQBE(Graphical Query By Example) และยังมีความสามารถในเชิง OLE(Object Linking Embedding) อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

ภายในแฟ้มฐานข้อมูล(*.mdb) มีขนาดความจุสูงสุด 1 กิกะไบต์ ซึ่งแฟ้มฐานข้อมูลนี้มีลักษณะเหมือนเป็นที่รวมออบเจกต์(Object) หลากๆชนิด แตกต่างจากโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

อื่นๆ เช่น dBASE หรือ Paradox จะจัดเก็บตารางฐานข้อมูลในรูปแบบไฟล์สกุล .DB หรือ .DBF ต่างหาก จากเพิ่มแบบฟอร์มและเพิ่มรายงาน

MDI(Multiple Document Interface) ของโปรแกรมเอกเซสประกอบด้วย 6 ออบเจกต์ ได้แก่

1. ตาราง(Table) เป็นที่เก็บข้อมูล สามารถจะเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลในแต่ละระเบียบโดยกระทำที่ตารางได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างหรือแก้ไขโครงสร้างตารางที่ใช้เก็บข้อมูล และกำหนดชนิดของข้อมูล(Data Type) ของแต่ละเขตข้อมูลได้ด้วยเช่น กำหนดให้เขตข้อมูลนี้เป็นคีย์หลักหรือไม่มีค่าอยู่ในช่วงใด มีค่าซ้ำซ้อนกันได้หรือไม่ เป็นต้น ซึ่งถ้าเขตข้อมูลนี้ถูกกำหนดให้เป็นคีย์หลักแล้ว ในการแก้ไขข้อมูลระเบียบใดๆ เขตข้อมูลนี้จะมีค่าเป็นค่าว่างไม่ได้ตามกฎหมายการบูรณภาพของเอนทิตี โปรแกรมเอกเซสจะควบคุมให้โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตารางในฐานข้อมูลได้ ซึ่งโปรแกรมเอกเซสจะดูแลความถูกต้องของข้อมูลตามกฎหมายการบูรณภาพอ้างอิงได้ เช่น ถ้ามีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตาราง และมีการลบข้อมูลในตารางหลักซึ่งมีข้อมูลที่ถูกอ้างอิงโดยอีกตารางหนึ่ง ถ้าทำการลบข้อมูลในตารางหลักจะทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้น เป็นต้น

การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตารางมี 2 ลักษณะคือ

1.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง(One to One, 1:1 Relationship) หมายความว่าในระหว่าง 2 ตารางนั้น เขตข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ในแต่ละตารางจะเป็นเขตข้อมูลที่มีความเด่นโดยเฉพาะ จะไม่ซ้ำกันในแต่ละตาราง ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจะมีมากที่สุดเพียงหนึ่งเท่านั้น

1.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย(One to Many, 1:N Relationship) ความสัมพันธ์จะเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ไม่มีเลขจนถึงหลายๆครั้ง โดยแต่ละเอนทิตีลูกจะสัมพันธ์กับเอนทิตีแม่ได้หนึ่งค่าเท่านั้น แต่หนึ่งค่าของเอนทิตีแม่สัมพันธ์กับเอนทิตีลูกได้หลายค่า ใช้สัญลักษณ์(P) --> (C) แทน

2. คิวรี(Query) เป็นออบเจกต์ที่สร้างจากตารางหนึ่งตารางหรือหลายตารางที่มีความสัมพันธ์สร้างขึ้นเพื่อเรียกค้นข้อมูล ภาษาฐานข้อมูลสำหรับโมเดลแบบสัมพันธ์ที่ใช้ในโปรแกรมเอกเซสมี 2 ภาษาด้วยกันคือ

2.1 เอสคิวแอล

2.2 คิวบีอี เป็นภาษาที่มีการประสานกับผู้ใช้ได้ดี(User Interface) เนื่องจากใช้ง่าย สามารถกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาเรียงลำดับเขตข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย การ

หาผลรวมของเขตข้อมูล การสร้างตารางแจกแจงความถี่ได้หลายทาง(Crosstab Table) เป็นต้น และเมื่อสร้างเสร็จแล้วก็สามารถดูโปรแกรมที่เป็นเอสคิวแอลได้จากเมนู View/SQL

ในการสร้างคิวรีที่ใช้ตารางมากกว่าหนึ่งตารางขึ้นไป จะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางขึ้นมาก่อน เมื่อสร้างคิวรีโปรแกรมจะสร้างเส้นโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางให้เห็นบนจอภาพอย่างชัดเจน สำหรับการเชื่อมโยงตาราง(Joint Table) นี้โดยปกติโปรแกรมจะกำหนดค่าโดยปริยาย(Default) ให้เป็น Equi Join แต่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถกำหนดใหม่ให้เป็นแบบ Outer Join, Inner Join หรือ Self Join ได้ด้วย

3. ฟอร์ม(Form) เป็นออบเจกต์ที่สร้างจากตารางคิวรี หรือสร้างโดยไม่ใช้ออบเจกต์ใดเลย สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานในระดับปฏิบัติการใช้ดูแลแก้ไข และเพิ่มเติมข้อมูลตามที่ต้องการ ผู้ออกแบบฟอร์มสามารถจะกำหนดให้ผู้ใช้งานเห็นข้อมูลเฉพาะบางเขตข้อมูลได้ เพื่อดูแลในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลได้ง่ายและสามารถออกแบบให้การแสดงผลมีความสวยงามและใช้งานง่าย

4. รายงาน(Report) เป็นการจัดรูปแบบการแสดงผลของตาราง หรือคิวรีที่ได้ออกแบบไว้แล้วเพื่อพิมพ์ออกมาเป็นรายงาน รายงานนี้สามารถทำการคำนวณ โดยจัดกลุ่มของระเบียบได้หลายระดับ ทั้งนี้จะคำนวณผลรวมและค่าเฉลี่ยได้ทุกระดับ รวมทั้งสามารถวาดกราฟหรือรูปภาพในรายงานได้ด้วย

5. แมคโคร(Macro) เป็นชุดคำสั่งที่มีไว้สำหรับเขียนแอปพลิเคชันบนฐานข้อมูล ซึ่งมีคำสั่งอยู่จำนวนหนึ่งสำหรับงานที่ไม่ซับซ้อน และต้องการความสะดวกรวดเร็วในการสร้างแอปพลิเคชัน การเขียนแมคโครทำให้ผู้ใช้พัฒนาโปรแกรมได้ง่าย สามารถที่เขียนไว้ในทริกเกอร์ของฟอร์มและรายงาน เพื่อความสะดวกไม่ต้องเขียนโปรแกรม เช่น ออกแบบฟอร์มให้มีการตรวจสอบเงื่อนไขบางอย่างก่อนที่จะเปิดฟอร์ม(Open Form) สามารถเขียนแมคโครไว้ในพรอปเพอร์ตี้(Properties) ของฟอร์ม On Open แล้วตามด้วยชื่อของแมคโคร ดังนั้นก่อนที่จะเปิดฟอร์มนี้โปรแกรมจะทำงานตามลำดับคำสั่งของแมคโครดังกล่าว เป็นต้น

6. โมดูล(Module) เป็นออบเจกต์ที่ใช้สำหรับสร้างแอปพลิเคชันซึ่งสามารถสร้างคำสั่งที่ซับซ้อนภาษาที่ใช้ในโมดูลเป็นภาษาของโปรแกรมแอสเซมบลี เรียกว่า แอสเซมบลี(Access Basic) ซึ่งภาษานี้คล้ายคลึงกับภาษา Visual Basic ทั่วไป รวมทั้ง โปรแกรมอื่นๆอีกหลายโปรแกรม

นอกจากนี้โปรแกรมแอสเซมบลีคำสั่งอัดแน่น(Compact) ซึ่งมีผลทำให้ประหยัดเนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ นั่นคือเมื่อทำการลบระเบียบออกจากตารางระเบียบเหล่านี้จะถูกทำเครื่องหมายว่าถูกลบแล้ว แต่มิได้ถูกกำจัดออกไปจากตารางจริง การลบหรือเปลี่ยนการออกแบบ(Design) ของฟอร์มและรายงาน ฯลฯ มักทำให้เกิดออบเจกต์กำพร้าในฐานข้อมูล เมื่อใช้คำสั่งอัดแน่นสามารถกำจัดออบ

เจกต์ที่ไม่ต้องการออกไปจากฐานข้อมูลได้ ทำให้ขนาดของแฟ้มข้อมูล(*.MDB) มีขนาดเล็กกลง และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้การทำงานของแอสเซมบลีเร็วขึ้นด้วย แต่ในการที่จะอัดแน่นฐานข้อมูลจะต้องมีที่ว่างพอ เพราะในตอนทำการอัดแน่นนั้น โปรแกรมแอสเซมบลีจะสร้างแฟ้มข้อมูลขึ้นมาใหม่ ถึงแม้ว่าจะใช้ชื่อแฟ้มข้อมูลเดิมก็ตาม ในขณะที่ทำการอัดแน่นจะมีการสร้างแฟ้มข้อมูลขึ้นมาใหม่เสมอ เมื่อทำการบวกรหัสอัดแน่นเสร็จเรียบร้อยแล้วแฟ้มข้อมูลใหม่จะไปแทนที่แฟ้มข้อมูลเก่า

2.5 ขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูล(Database Design) ประกอบด้วย

1. การออกแบบระบบสารสนเทศ(Information Level Design)

คือการศึกษวิเคราะห์รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ เพื่อที่จะกำหนดโครงสร้างและความต้องการสำหรับระบบสารสนเทศที่ต้องการทำขึ้น เพื่อที่จะได้ทราบรายละเอียด จุดประสงค์ในการใช้งาน สามารถสนับสนุนการวางแผนและช่วยในการตัดสินใจ

ดังนั้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวต้องมีการสอบถาม รวบรวมเอกสาร รายงาน ผังองค์กร นโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ต้องสังเกตและศึกษา การดำเนินการตลอดจนกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ชนิด รายการเปลี่ยนแปลง(Transaction) และความถี่ที่เกิดขึ้น รวมทั้งกระแสการไหลของข้อมูลเป็นต้น

1.1 ข้อมูลที่ต้องการรวบรวมได้แก่

1.1.1 ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลในการนำเข้า

1.1.2 การค้นหาข้อมูลในทุกรูปแบบ

1.1.3 ลักษณะของรายงานทั้งหมด

1.1.4 การประมวลผลและการแก้ไขข้อมูลทั้งหมด

1.1.5 กฎเกณฑ์ข้อบังคับต่างๆ

ในการรวบรวมข้อมูลและความต้องการต่างๆ อาจจะได้มาในรูปแบบที่ยังไม่ดีนัก รวมทั้งการรวมภาพของระบบย่อยเข้ามาเป็นโครงสร้างทั้งหมด อาจเกิดการซ้ำซ้อนหรือมีข้อขัดแย้งกันได้ ดังนั้นอาจใช้เทคนิคต่างๆเพื่อเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในรูปที่เข้าใจขึ้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับสารสนเทศ และเมื่อถึงเวลาของการออกแบบในระดับกายภาพต้องอาศัยข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในระดับกายภาพอีกด้วย เช่น

1.1.6 จำนวนของแต่ละเอนทิตี

1.1.7 ความถี่ในการพิมพ์รายงาน

1.1.8 ความยาวของรายงานแต่ละรายงาน

1.1.9 กฎเกณฑ์ในการควบคุมความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ได้จากการออกแบบคือ โมเดลข้อมูลเชิงตรรก ข้อมูลต่างๆเหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์พร้อมกับระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับสารสนเทศเพื่อการออกแบบในระดับกายภาพ โดยในระดับนี้เราจะพิจารณาถึงความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อให้ผลการทำงานของระบบที่ออกแบบนี้สมบูรณ์แบบและมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. โมเดลข้อมูล(Data Model)

เป็นแนวคิดที่ใช้อธิบายโครงสร้างฐานข้อมูล โดยโครงสร้างของฐานข้อมูลหมายความถึง ชนิดของข้อมูล ความสัมพันธ์และข้อจำกัด ซึ่งใช้จัดการกับข้อมูล นอกจากนี้โมเดลข้อมูลจะรวมถึง การปฏิบัติในการเรียกใช้ ค้นหา และแก้ไขบนฐานข้อมูลด้วยประเภทของโมเดล ข้อมูลถูกจำแนกตามแนวความคิดของโครงสร้างฐานข้อมูล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 โมเดลข้อมูลเชิงโมโนภาพ(Conceptual Data Models) หรือโมเดลข้อมูลเชิงตรรก (Logical Data Models) หรือโมเดลระดับบน(High Level Data Models) แนวคิดนี้จะเป็นในลักษณะที่ผู้ใช้รับรู้และเข้าข้อมูล โครงสร้างของข้อมูลเชิงโมโนภาพจะสะท้อนลักษณะข้อมูลของงานต่างๆ ในลักษณะที่ไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โมเดลข้อมูลระดับนี้จะใช้แนวคิดเกี่ยวกับเอนทิตีและความสัมพันธ์

2.2 โมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ(Physical Data Models) หรือโมเดลข้อมูลระดับล่าง(Low Level Data Models) โมเดลข้อมูลระดับนี้เป็นรายละเอียดในช่วงการเก็บข้อมูลสู่อินพุตข้อมูล เช่น รูปแบบของระเบียบ การเรียงลำดับระเบียบและวิธีการในการเข้าถึงข้อมูล(Access Path) การกู้ข้อมูล(Recovery) อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

3. การออกแบบข้อมูลเชิงตรรก(Logical Database Models Design)

เป็นการอธิบายความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งรายละเอียดของชนิดของข้อมูล ความสัมพันธ์ และข้อกำหนดต่างๆ โครงสร้างจากมุมมองของผู้ใช้เป็นประโยชน์ในการเป็นข้อมูลนำเข้า(Input) ของการออกแบบฐานข้อมูล

2.6 ขั้นตอนในการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรก

LDM1 กำหนดเอนทิตีหลัก(Identify Major Entities)

เอนทิตีเปรียบเสมือนกับเป็นคำนาม ได้แก่ บุคคล สถานที่ และสิ่งของ ซึ่งอาจเป็นสิ่งมีชีวิตคนหรือเป็นนามธรรมก็ได้ เมื่อรวบรวมได้เอนทิตีหลักแล้วจะต้องกำหนดชื่อและความหมายลงในพจนานุกรมข้อมูลและเขียนโมเดลข้อมูลด้วยการตั้งชื่อไม่ควรเกิน 20 ตัวอักษร

LDM2 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี(Determine Relationships Between Entities)

กำหนดชื่อ ความหมาย ทิศทาง และขนาดอัตราส่วนที่เกิดจากความสัมพันธ์นั้นๆ และบันทึกผลงานธุรกรรมข้อมูล การตั้งชื่อความสัมพันธ์ไม่ควรเกิน 20 ตัวอักษร อัตราส่วนและทิศทางของความสัมพันธ์เป็นพื้นฐาน ในการแบ่งประเภทของความสัมพันธ์ ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย
3. ความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลาย

LDM3 กำหนดคีย์หลักคีย์รอง(Determine Primary and Alternate Key)

คีย์หลักและคีย์รองจะเป็นแอตทริบิวต์ที่กำหนดในเอนทิตี การกำหนดคีย์หลักของทุกเอนทิตีเลือกจากแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์เป็น(Candidate Key)ได้ และให้ระบุคีย์รองของทุกเอนทิตีด้วย ในกรณีที่คีย์หลักและคีย์รองเป็นคีย์ประกอบ(Compound Key) แอตทริบิวต์หนึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลักและคีย์รองได้มากกว่าหนึ่งคีย์ สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือเอนทิตีเป็นซับไทม์จะต้องมีคีย์หลักเดียวกันกับเอนทิตีที่เป็นซูเปอร์ไทม์จะต้องมีคีย์หลักเดียวกับเอนทิตีที่เป็นซูเปอร์ไทม์ของมัน หลังจากกำหนดแล้วให้ตั้งชื่อระบุในโมเดลข้อมูลเชิงตรรกและใส่ลงในพจนานุกรมข้อมูลด้วย

LDM4 กำหนดคีย์นอก(Determine Foreign Key)

สำหรับเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กัน จะต้องมีการกำหนดคีย์นอก คีย์นอกจะถูกกำหนดในเอนทิตีลูก และมีค่าเท่ากับคีย์หลักของเอนทิตีแม่ คีย์นอกมีความสำคัญคือทำให้เกิดกฎธุรกิจ (Business Rules) ระหว่างเอนทิตีต่างๆ ทำให้ตรวจสอบได้ว่าเอนทิตีไหนเป็นเอนทิตีแม่หรือเป็นเอนทิตีลูก และทำให้ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลง่ายขึ้น พร้อมให้ตั้งชื่อและระบุในโมเดลข้อมูลเชิงตรรกและใส่ลงในพจนานุกรมข้อมูลด้วย

LDM5 กำหนดคีย์ของกฎธุรกิจ(Determine Key Business Rules)

เป็นขั้นตอนที่ทำงานขึ้นเพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลและความถูกต้องตรงกันของค่าของข้อมูล กฎธุรกิจแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. กฎธุรกิจของคีย์(Key Business Rules) เป็นการกำหนดเพื่อความสมบูรณ์ของความสัมพันธ์ ได้แก่ การเพิ่ม การลบและการแก้ไขข้อมูล
2. โดเมน(Domain) เป็นการกำหนดเพื่อความสมบูรณ์ของแอตทริบิวต์ ซึ่งคือการกำหนดข้อบังคับและค่าที่เป็นไปได้สำหรับแอตทริบิวต์ทั้งที่เป็นคีย์และไม่ใช่คีย์
3. กฎการดำเนินการของทริกเกอร์(Triggering Operation) เป็นการกำหนดผลกระทบจากการเพิ่ม การลบ หรือดึงข้อมูลที่เกิดกับเอนทิตีอื่นภายในเอนทิตีเดียวกัน

LDM6 เพิ่มแอตทริบิวต์ที่เหลือ(Add Remaining Attributes)

เป็นการกำหนดแอตทริบิวต์อื่นๆ ในเอนทิตีที่ไม่ใช่คีย์เพิ่มเข้าไป โดยแอตทริบิวต์แต่ละตัวที่เพิ่มนั้น จะต้องขึ้นกับทั้งหมดของคีย์ในเอนทิตีนั้น ไม่ใช่ขึ้นกับบางส่วนของคีย์และต้องขยายในเอนทิตีแม่ ไม่ใช่ขยายในเอนทิตีลูกที่มีคีย์นั้นเป็นคีย์นอก นอกจากนี้ถ้าแอตทริบิวต์ดังกล่าวขึ้นกับคีย์หลักทั้งหมดแล้วแต่มีค่ามากกว่าหนึ่งค่า(Multivalued) ให้แตกออกเป็นอีกหนึ่งเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กับเอนทิตีเดิมแบบหนึ่งต่อหลาย(1:N) พร้อมทั้งตั้งชื่อและระบุโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะและใส่ลงในพจนานุกรมข้อมูลด้วย

LDM7 พิจารณาให้อยู่ในกฎนอร์มัลไลเซชัน (Validate Normalization Rules)

จากขั้นตอนต่างๆ ที่ผ่านมาเป็นการรวมแอตทริบิวต์เข้ามาในเอนทิตี ซึ่งตรวจสอบว่าแอตทริบิวต์เหล่านั้นอยู่ในเอนทิตีที่เหมาะสมหรือไม่ ใช้เทคนิคการนอร์มัลไลเซชันโดยการวิเคราะห์แยกโครงสร้างข้อมูล ซึ่งประโยชน์ของการทำให้โมเดลที่ออกแบบอยู่ในรูปแบบนอร์มัล(Normal Form) คือ

1. ลดช่องว่างที่ต้องใช้ในการเก็บข้อมูล
2. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
3. ลดความผิดพลาด ความไม่ตรงกันของการไม่ตรงกันของข้อมูลในฐานข้อมูล
4. ช่วยให้มีความยืดหยุ่นต่อความต้องการในการใช้งาน และทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลได้กว้างขวางขึ้น

การทำงานนอร์มัลไลเซชันในระดับต่างๆมี 5 ระดับ ซึ่งโดยปกติการออกแบบโมเดลข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3NF) ก็ถือว่าเพียงพอต่อการนำไปใช้งานแล้ว วิธีการทำงานนอร์มัลไลเซชัน ในระดับต่างๆมีลำดับดังนี้

1. ความสัมพันธ์นอร์มัลระดับที่ 1 (First Normal Form : 1NF) คือการนำแอตทริบิวต์หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่ซ้ำซ้อนออกโดยการแยกแถวข้อมูล ดังนั้นการทำงานนอร์มัลไลเซชันระดับที่ 1 จะต้องมีการเพิ่มแอตทริบิวต์ของคีย์เสมอ โดยสามารถกำหนดได้ว่าคีย์ตัวใหม่จะประกอบด้วยคีย์เดิมผนวกกับแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักของกลุ่มที่ซ้ำ

2. ความสัมพันธ์นอร์มัลระดับที่ 2 (Second Normal Form : 2NF) จากการทำให้ได้รูปแบบของความสัมพันธ์นอร์มัลระดับที่ 1 แล้วยังอาจมีปัญหาเนื่องจากเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ ลักษณะของปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาในการแก้ไข การเพิ่ม การลบและความขัดแย้งของข้อมูล ดังนั้นหลักการทำให้เป็น 2NF คือการขจัดการขึ้นต่อกันเพียงบางส่วน นั่นหมายถึงการทำให้ได้รูปแบบของความสัมพันธ์เป็น 1NF และไม่มีแอตทริบิวต์ที่ไม่ใช่คีย์ตัวใดขึ้นกับส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์ การทำให้เป็น 2NF กระทำได้โดยการสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมาใหม่

3. ความสัมพันธ์นอร์มัลระดับที่ 3 (Third Normal Form : 3NF) จากการทำให้ได้รูปแบบของความสัมพันธ์นอร์มัลระดับที่ 2 แล้วยังอาจมีปัญหาเนื่องจากเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ ลักษณะของปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาในการแก้ไข การเพิ่ม การลบและความขัดแย้งของข้อมูล ปัญหาที่เกิดขึ้นจากมีแอตทริบิวต์ขึ้นกับแอตทริบิวต์อื่นที่ไม่ใช่คีย์ ดังนั้นหลักการทำให้เป็น 3NF คือต้องไม่มีแอตทริบิวต์ที่ไม่ขึ้นตรงกับคีย์หลัก

4. ความสัมพันธ์นอร์มัลระดับที่ 4 (Fourth Normal Form : 4NF) คือการทำให้ได้รูปแบบของความสัมพันธ์นอร์มัลระดับที่ 3 และไม่มีกรณีขึ้นแก่กันแบบหลายค่าที่อยู่ในความสัมพันธ์

5. ความสัมพันธ์นอร์มัลระดับที่ 5 (Fifth Normal Form : 5NF) คือความสัมพันธ์ที่ไม่สามารถนำไปสร้างความสัมพันธ์ใหม่ ทำได้โดยการเชื่อมระหว่าง 2 ความสัมพันธ์ด้วยคีย์ต่างกันได้ โดยปกติมักจะเป็นปัญหาสำหรับคีย์หลักที่เป็นคีย์ประกอบเป็นขั้นที่พิจารณาได้ยาก จะเกิดระเบียบข้อมูลใหม่ที่ไม่จริงขึ้นมาเมื่อนำเอาเอนทิตีมารวมกัน

LDM8 กำหนดโดเมน(Determine Domains)

เป็นการกำหนดกลุ่มของค่าที่เป็นไปได้สำหรับแต่ละแอตทริบิวต์ ได้แก่

1. ชนิดของข้อมูล(Data Type)
2. ความยาวของข้อมูล(Length)
3. รูปแบบของข้อมูล(Format)
4. ค่าที่อนุญาต(Allowable Value)
5. ช่วงของข้อมูลหรือข้อกำหนดอื่นๆ
6. ความหมาย(Meaning) เป็นการอธิบายความหมายของแอตทริบิวต์ว่าคืออะไร
7. ค่าความเป็นหนึ่งเดียว(Uniqueness)
8. การเป็นค่าว่าง(Null)ได้หรือไม่
9. ค่าที่กำหนด(Default Value)

LDM9 กำหนดทริกเกอร์ดำเนินการ(Determine Other Attribute Business Rules Triggering Operation)

เป็นการกำหนดทริกเกอร์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเมื่อมีการเพิ่ม ลบ แก้ไข หรือดึงข้อมูล ข้อมูลซึ่งพิจารณาผลรวมทั้งที่เกิดกับเอนทิตีอื่นและแอตทริบิวต์อื่นภายในเอนทิตีที่เรากระทำด้วย เมื่อกำหนดกฎการจัดการต่างๆแล้วให้เก็บลงในพจนานุกรมข้อมูล โดยมีรูปแบบที่ประกอบด้วยเหตุการณ์ที่ทำ เช่น การเพิ่ม การลบ เป็นต้น เอนทิตีหรือแอตทริบิวต์ที่เรากระทำด้วยเงื่อนไขที่กำหนดไว้ การกระทำที่จะต้องเกิดขึ้นเนื่องจากเหตุการณ์นั้น

LDM10 รวบรวมมุมมองของผู้ใช้ทั้งหมดเข้าด้วยกัน(Combine User Views)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรวมมุมมองของผู้ใช้เข้าด้วยกันเพื่อลดความซ้ำซ้อน ความไม่สอดคล้องของข้อมูล และการเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองของผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วยการรวมเอนทิตี การรวมความสัมพันธ์และการรวมแอตทริบิว

LDM11 รวบรวม โมเดลที่มีอยู่แล้ว(Integrate With Existing Data Modules)

เป็นการรวมโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะที่ได้กับของที่มีอยู่เดิม และพัฒนาโมเดลใหม่ควบคู่ไปกับการพิจารณากฎเกณฑ์ข้อบังคับของเดิม โดยอาจมีการใช้เอนทิตีหรือความสัมพันธ์ร่วมกับของเดิม และมีการกำหนดเอนทิตีขึ้นมาใหม่ด้วย LDM12 พิจารณาเสถียรภาพและการเติบโต(Analyze For Stability And Growth)

เป็นการออกแบบโมเดลที่พิจารณาถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น

1. อาจมีเอนทิตีหรือความสัมพันธ์ใหม่ที่เกิดขึ้น ทำให้ต้องเพิ่มคีย์นอกภายในเอนทิตีของเดิม
2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย อาจจะเปลี่ยนเป็นแบบหลายต่อหลายได้
3. คีย์หลักอาจเปลี่ยนไป เนื่องจากของเดิมไม่เป็นหนึ่งเดียวแล้ว
4. ฯลฯ

2.7 การออกแบบฐานข้อมูลทางกายภาพ(Physical Level Design)

เป็นกระบวนการในการเลือกโครงสร้างในการเก็บข้อมูลและทิศทางการเข้าถึงข้อมูล สำหรับเพิ่มข้อมูลของฐานข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ละระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีระบบจัดการเพิ่มข้อมูล ทิศทางการเข้าถึงข้อมูล คณิตตัวชี้ ฯลฯ ที่ต่างกันออกไป ซึ่งจะเป็นตัวจำกัดให้เลือกลักษณะที่เหมาะสมกับเพิ่มข้อมูล

สิ่งที่พิจารณาในการออกแบบทางกายภาพคือ

1. เวลาในการตอบสนอง(Response Time) คือช่วงเวลาตั้งแต่การส่งงานเข้าไปถึงเมื่อได้รับผลลัพธ์ที่ต้องการออกมา

2. การใช้ที่ว่าง(Space Utilization) จำนวนที่ว่างของหน่วยเก็บจะถูกใช้โดยเพิ่มข้อมูลของฐานข้อมูลและโครงสร้างทิศทางการเข้าถึงข้อมูล

3. งานที่ได้้ออกมา(Transaction Throught Put) จะคิดค่าเฉลี่ยคำนวณจากจำนวนงานที่สามารถประมวลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูลต่อหนึ่งหน่วยเวลา

ผลที่ได้จากการออกแบบขั้นตอนคือ การตัดสินใจเบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้างในการเก็บ และวิธีการเข้าถึงข้อมูลของเพิ่มข้อมูล

2.8 ประโยชน์ของฐานข้อมูล(Benefit of The Database Approach)

ในปัจจุบันฐานข้อมูลส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในระดับปฏิบัติการให้สำเร็จเป็นระบบอิสระ ซึ่งหากต้องการให้สามารถรองรับระบบงานที่ซับซ้อนขนาดใหญ่ขึ้น การมีฐานข้อมูลที่ดีย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด(Minimum Redundancy) การเก็บข้อมูลแบบ Non database system การเก็บข้อมูลแต่ละแอปพลิเคชันจะมีไฟล์ของตัวเองทำให้มีการเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันซ้ำซ้อนในหลายๆที่ และทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ ดังนั้นการนำข้อมูลมาเก็บไว้ในที่เดียวกันในฐานข้อมูลจึงสามารถลดการซ้ำซ้อนลงได้
2. สามารถหลีกเลี่ยงความไม่มั่นคงแน่นอนของข้อมูล(Inconsistency can be avoid) การเก็บข้อมูลไว้ในหลายๆแห่งอาจก่อให้เกิดปัญหาว่าการแก้ไขข้อมูลเดียวกันทำไม่เหมือนกันในทุกๆแห่ง ทำให้เกิดปัญหาว่าข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถลดความขัดแย้งของข้อมูลได้
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้(The data can be shared) การใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้หมายความว่าเฉพาะแอปพลิเคชันที่มีอยู่เท่านั้น แต่จะรวมถึงแอปพลิเคชันใหม่ๆที่จะถูกพัฒนา เพื่อทำงานที่ต้องใช้ข้อมูลเดียวกัน
4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้(Standard can be enforced) ด้วยการควบคุมส่วนกลางของฐานข้อมูล ภายใต้การควบคุมของ DBA สามารถกำหนดมาตรฐานข้อมูลขึ้นมาได้ ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง
5. ข้อมูลมีความปลอดภัยสูง(High Security) การป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิมาใช้ข้อมูลในระบบได้ สามารถกำหนดกฎเกณฑ์ที่แตกต่างกันในการ Access แต่ละประเภทของการ Access ทำให้สามารถกำหนดสิทธิในการใช้ให้แก่ผู้ใช้แต่ละคนได้อย่างเหมาะสม ผู้ใช้แต่ละคนอาจใช้ข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน
6. รักษาความถูกต้องคงที่(Integrity can be maintained)
7. สร้างความสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้(Conflicting requirement can be balanced) การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันทำให้ DBA ทราบถึงความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้เช่น เก็บข้อมูลที่มีการใช้บ่อยๆไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นการสร้างสมดุลของความต้องการไม่ให้เกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้
8. ข้อมูลมีความเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูล(High Degree of Data Independence)

2.9 การเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

ในปัจจุบันเราสามารถใช้เทคโนโลยี World Wide Web ร่วมกับฐานข้อมูลของแอสเซสได้ สามารถเพิ่ม Hyperlink (ออบเจ็กต์ที่เป็นรูปภาพหรือข้อความที่แสดงให้เห็นในหน้าจอ และสามารถคลิกเพื่อกระโดดไปยังเอกสารอื่นที่ต้องการบนอินทราเน็ตหรืออินเทอร์เน็ต) เข้าไปในฐานข้อมูลแอสเซสของเราได้ ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการจัดการฐานข้อมูลและรวบรวมข้อมูลให้ง่ายขึ้นด้วย

เมื่อคลิก Hyperlink ต่างๆเพื่อเปิดเอกสารหลายๆชิ้นขึ้นมาด้วยกัน จำเป็นต้องมีวิธีที่จะเคลื่อนย้ายไปมาระหว่างเอกสารที่เปิดอยู่เหล่านั้น ทูลบาร์ Web จะเป็นตัวช่วยในการล่องไปมาระหว่างเอกสารที่เปิดอยู่เหล่านี้ และยังสามารถเคลื่อนไปยังหลังหรือข้างหน้าทีละเอกสาร หรือจะกระโดดไปยังเอกสารใดเอกสารหนึ่งเพียงแค่คลิก 2-3 ครั้งเท่านั้น

เราสามารถใช้ออสเซสเพื่อเข้าถึงเอกสารที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา, ในเครือข่าย, อินทราเน็ต หรือบนอินเทอร์เน็ตก็ได้ เมื่อกระโดดไปยังเอกสารอื่นไม่ว่าเอกสารนั้นจะอยู่ที่ไหนก็ตาม ทูลบาร์ Web จะปรากฏขึ้น และยังสามารถค้นหาข้อมูลบน World Wide Web และใส่ลงในฐานข้อมูลได้โดยใช้เครื่องมือค้นหาจากทูลบาร์ Web และเมื่อพบเอกสารที่ต้องการแล้วอยากจะเก็บไว้ใช้อีก ก็สามารถเพิ่มเอกสารนี้เข้าไปในรายชื่อเอกสารที่ใช้บ่อยๆเพื่อนำกลับมาใช้ได้

นอกจากนี้ยังสามารถที่จะนำเอาข้อมูลในฐานข้อมูลแอสเซสไปใส่ไว้ใน Web สำหรับให้ผู้อื่นดูผ่านทาง Web browser ได้ ซึ่งแอสเซสจะใช้ ActiveX controls ในการแสดงเอกสารบนอินเทอร์เน็ต

2.10 การทำงานบนอินเทอร์เน็ต

การที่จะนำโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปใช้งานบน Internet นั้น จะต้องมีอุปกรณ์และซอฟต์แวร์เพิ่มเติม อาทิ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Web Server โดยเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนี้จะต้องมีฐานข้อมูล Access ติดตั้งอยู่ และจะต้องมีการกำหนดให้เรียกค้นข้อมูลจาก Access ผ่านทาง Internet ได้ ซึ่งการทำงานดังกล่าวจะใช้ชุดคำสั่งที่มีอยู่แล้วในซอฟต์แวร์ Web Server ที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนี้ สำหรับซอฟต์แวร์ Web Server ที่จะนำมาใช้ในงานนี้ก็คือ Internet Information Server ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ NT

อนึ่งสำหรับการเรียกใช้งานโปรแกรมนี้ผ่านทางระบบเครือข่าย Internet สามารถเรียกผ่านได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อเข้ากับ Internet โดยที่จะเรียกเข้ามายัง Web Site ที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดไว้ หลังจากนั้นก็จะจะมีแบบฟอร์มต่าง ๆ ปรากฏขึ้นสำหรับผู้ใช้งานเรียกค้นข้อมูลอย่างที่ต้องการ

2.11 ทฤษฎีการพัฒนาระบบงาน

หลักการออกแบบระบบงานตามวงจรการพัฒนาระบบงาน SDLC(System Development Life Cycle)

1. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ(Fesibility Study)
โดยจัดทำเอกสารเสนอแนะทางเลือกทางธุรกิจ(Business System Option) นำเสนอผู้บริหารเพื่อตัดสินใจ
2. วิเคราะห์ความต้องการ(Requirement Analysis)
จัดทำเอกสารสรุปความต้องการ(Requirement Specification) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบระบบงาน
3. ออกแบบระบบ(System Design)
 - 3.1 ออกแบบกระบวนการและทางเดินของข้อมูลในระบบ โดยใช้ Data Flow Diagram (DFD)
 - 3.2 ออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้ Logical Data Model (LDM)
 - 3.3 ออกแบบในชั้นรายละเอียด เช่น ออกแบบจอภาพ ออกแบบรายงาน
 - 3.4 พัฒนาทางเลือกทางเทคนิค (Technical System Option)
4. การสร้างระบบงาน(System Construction)
 - 4.1 เขียนโปรแกรม(Coding Program)
 - 4.2 ทดสอบโปรแกรม(Program Testing)
 - 4.3 ทดสอบระบบ(System Testing)
5. ติดตั้งระบบ(System Implementation)
หลังจากผู้ใช้ทดสอบระบบจนสามารถยอมรับระบบงานแล้ว ผู้พัฒนาระบบงานจะแจ้งกำหนดการที่แน่นอนในการติดตั้งระบบ เพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเตรียมการ หลังการติดตั้งระบบแล้ว ก่อนเริ่มใช้งานจริง ผู้ใช้จะได้รับเอกสารคู่มือการใช้งานระบบ(User Manual) ในขั้นนี้ด้วย
6. การบำรุงรักษา(System Maintenance)
7. Obsolescence ระบบล้าสมัย จนไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อีกต่อไป ต้องมีการพัฒนาระบบใหม่ทดแทน กลับเข้าสู่วงจรการพัฒนาระบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรายงานฉบับนี้ ใช้หลักการวงจรการพัฒนากระบวนการ (SDLC) ตั้งแต่ขั้นแรกจนถึงการออกแบบระบบในขั้นรายละเอียด (Detailed Design) เพื่อให้ได้รายละเอียดของระบบงานที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างระบบงานจริงได้ทันที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ลักษณะขององค์กร

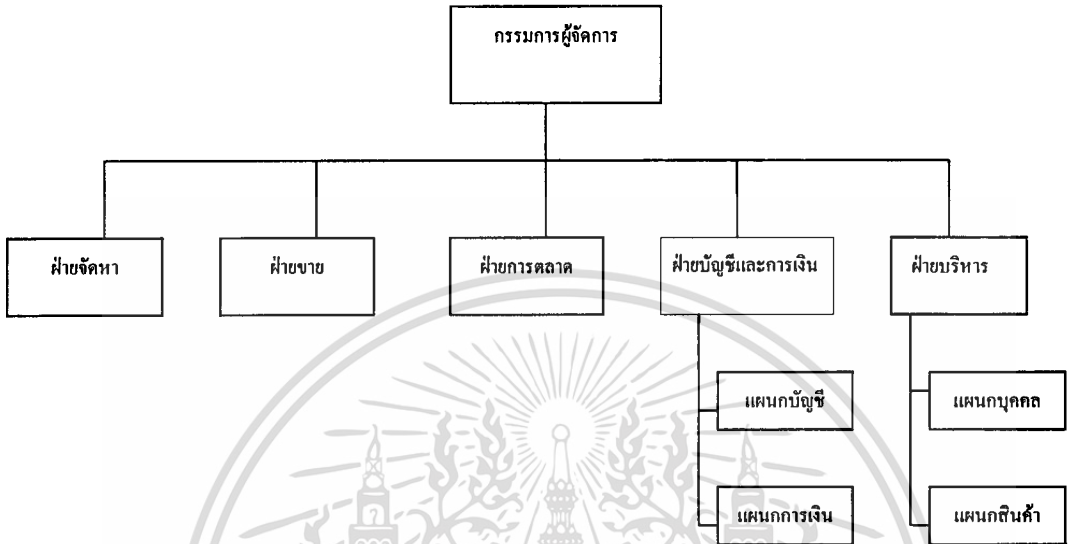
3.1 ความเป็นมา

บริษัทศรีวัฒนา จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินกิจการประมงมานานับตั้งแต่บรรพบุรุษ และได้ทำการจดทะเบียนการค้าเป็นผู้ประกอบการ เมื่อวันที่ 18 กันยายน พ.ศ.2535 ปัจจุบันตั้งอยู่ ณ บ้านเลขที่ 8 ถนน เตาหลวง ตำบล บ่อทราย อำเภอ เมือง จังหวัดสงขลา บริษัทศรีวัฒนา จำกัด ดำเนินการค้าขายสัตว์น้ำทะเลในรูปแบบเป็นคนกลางในการรับซื้อสัตว์น้ำทะเลจากบริษัทต่างๆที่มีเรือทำการประมงอยู่แถบอ่าวไทย น่านน้ำประเทศมาเลเซียและประเทศอินโดนีเซีย โดยมีบริษัทที่ร่วมทำการค้าประมาณ 40-50 บริษัท ซึ่งมีเรือทำการประมงอยู่กว่า 200 ลำ เมื่อบริษัททำการรับซื้อสัตว์น้ำทะเลจากบริษัทต่างๆแล้ว ส่วนหนึ่งจะทำการขายต่อให้พ่อค้ารับซื้อสัตว์น้ำทะเลเพื่อใช้บริโภคในท้องถิ่น และในประเทศตามจังหวัดใกล้เคียง อีกส่วนหนึ่งจะขายให้กับบริษัทแปรรูปสัตว์น้ำเพื่อการส่งออก

บริษัทที่ดำเนินกิจการในลักษณะเช่นเดียวกันกับบริษัทศรีวัฒนา จำกัด ในจังหวัดสงขลามีอยู่ประมาณ 10 บริษัท แรงจูงใจในด้านราคาสัตว์น้ำทะเลจึงนับเป็นสิ่งสำคัญต่อการตลาดและการขยายตลาดของบริษัท ปัจจุบันยังไม่มีระบบข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลที่จัดเก็บไว้เป็นหมวดหมู่ ระบบเดิมจะเป็นการจัดเก็บเข้าเพิ่มข้อมูลซึ่งการค้นหาค่าไม่สะดวกและไม่ทันต่อการสถานการณ์ต่อการปฏิบัติงาน เพราะเป็นระบบสืบค้นแบบเดิม(Manual) ดังนั้นวิธีการที่เหมาะสมต่อการจัดเก็บและใช้ข้อมูล คือการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้(Computerization) อันจะเกิดความสะดวก และรวดเร็ว เพื่อที่จะได้มีระบบงานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลมาสนับสนุนการดำเนินการค้าและการตลาดในปัจจุบันและอนาคตของบริษัท

3.2 การจัดรูปแบบขององค์กร

บริษัทมีการจัดรูปแบบองค์กรจัดแบ่งเป็นฝ่ายและแผนกต่างๆ ซึ่งมีการแบ่งหน้าที่การรับผิดชอบในแต่ละหน้าที่อย่างชัดเจน ดังแผนภาพดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างองค์กรบริษัทศรีวัฒนา จำกัด

บริษัทมีโครงสร้างองค์กรที่มีกรรมการผู้จัดการ และผู้จัดการฝ่ายต่างๆที่รับผิดชอบหน้าที่ตามสังกัดเช่นฝ่ายจัดหา ฝ่ายขาย ฝ่ายการตลาด ฝ่ายบัญชีและฝ่ายบริหาร สำหรับหน่วยงานที่ทำการศึกษาโครงการเกี่ยวข้องกับฝ่ายจัดหาและฝ่ายการตลาด

3.3 การจัดหาข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล

บริษัทศรีวัฒนา จำกัด ทำการจัดเก็บข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลโดยฝ่ายจัดหา ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการติดตามความเคลื่อนไหวของราคา โดยเจ้าหน้าที่แผนกจัดหาคะทำการโทรศัพท์สอบถามราคากลางของสัตว์น้ำทะเลแต่ละชนิดที่มีการเปลี่ยนแปลงจากโรงงานห้องเย็น ซึ่งเป็นผู้กำหนดราคากลางที่เปลี่ยนแปลง ตามกลไกราคาและภาวะทางการตลาดภายใต้การควบคุมของกระทรวงพาณิชย์ เมื่อได้ข้อมูลราคาที่เปลี่ยนแปลงแล้วจะทำการบันทึกเข้าแฟ้มข้อมูลราคาของบริษัทเป็นประจำทุกวันและเมื่อมีลูกค้าโทรศัพท์เข้ามาสอบถามก็จะทำการค้นหาข้อมูลเพื่อบริการลูกค้า

ทั้งนี้ราคากลางสัตว์น้ำทะเลแต่ละชนิด ณ โรงงานห้องเย็น อาจสูงหรือต่ำกว่าราคาสัตว์น้ำทะเลที่บริษัทเป็นผู้กำหนด ซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายทางการตลาดของผู้บริหารและฝ่ายการตลาด

บทที่ 4

การศึกษาความเป็นไปได้

4.1 ศึกษาความเป็นไปได้

ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารภายในที่มีในบริษัท โดยทำการรวบรวมรายละเอียดสินค้าส่วนตัวน้ำทะเลแยกเป็นประเภท ขนาดและราคา เตรียมแบบฟอร์มรายละเอียดของลูกค้า (Customer File) จากการใช้งานจริงในปัจจุบัน ตลอดจนขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้น เมื่อลูกค้าโทรเข้ามาสอบถามรายละเอียดจนกระทั่งออกไปราคาส่วนตัวน้ำทะเลที่ลูกค้าต้องการทราบส่งกลับไปยังลูกค้า

4.2 ขั้นตอนการดำเนินงานจริงของระบบปัจจุบัน (Overview of Current Business Operation)

ขั้นตอนในการดำเนินการตั้งแต่ต้นมีรายละเอียดดังนี้

1. เมื่อลูกค้าบริษัท ก. มีความต้องการทราบราคาสินค้าก็จะโทรศัพท์เข้ามาสอบถามรายละเอียดและขอราคา หรือขอให้ทำใบเสนอราคา
2. เจ้าหน้าที่หรือพนักงานจะสอบถามรายละเอียดและความต้องการของลูกค้า
3. สินค้าที่ต้องการทราบเป็นสินค้าอะไรบ้าง ปริมาณและจำนวนที่ต้องการ
4. ขอรายละเอียด ชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร
5. เจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบลูกค้าว่าเป็นลูกค้าเก่าหรือใหม่ ถ้าเป็นลูกค้าใหม่ก็จะขอให้ส่งเอกสารการจดทะเบียนบริษัทมาเพื่อทำการบันทึกลงไฟล์ข้อมูลลูกค้าเพื่อติดต่อทำการตลาดในภายหลัง
6. ทำรายการสินค้า รายละเอียดราคา และใบเสนอราคาให้แก่ลูกค้าทางโทรสารส่งกลับไปที่ลูกค้า

4.3 รายละเอียดของเอกสารข้อมูลราคาประกอบด้วย

- เลขที่เอกสารใบข้อมูลราคา

- รหัสสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชื่อสินค้า
- ราคาต่อหน่วย
- ราคา ณ วันที่

4.4 รายละเอียดลูกค้า

- ชื่อลูกค้า
- รหัสลูกค้า
- ประเภทธุรกิจ
- ที่อยู่
- โทรศัพท์
- โทรสาร
- วันที่ Login

4.5 ปัญหาหลัก(Major Problems)

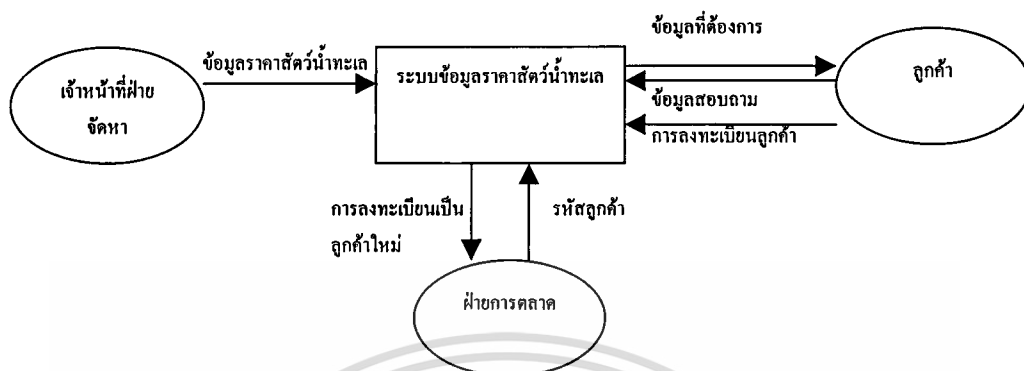
ปัญหาที่พบในฐานข้อมูลในระบบงานเดิมมีดังนี้

1. การจัดเก็บเอกสารเป็นการเข้าเพิ่มไฟล์กระดาษ ทำให้การค้นหาข้อมูลแต่ละครั้งต้องใช้เวลาและบางครั้งก็หาข้อมูลไม่พบ
2. การสูญหายของเอกสาร
3. การรวบรวมข้อมูลเพื่อทำสรุปการขายต้องใช้เวลาอย่างมาก การนำข้อมูลทั้งหมดที่อยู่ในรูปกระดาษ มารวบรวมเพื่อการวิเคราะห์ทำได้ยากและใช้เวลาอย่างมาก
4. ไม่มีการนำฐานข้อมูลเก่ามาสร้างโอกาสทางการขายใหม่
5. ไม่สามารถหาจุดบกพร่องของการขายได้
6. การค้นหาข้อมูลทำได้เฉพาะเวลาทำการของบริษัท

4.6 Context Diagram ระบบปัจจุบัน

เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เข้าและออกจากระบบ โดยแสดงให้เห็นว่าข้อมูลเข้าและออกจากระบบอย่างไร ซึ่งสามารถสรุปเป็นภาพของ Context Diagram ได้ดังนี้

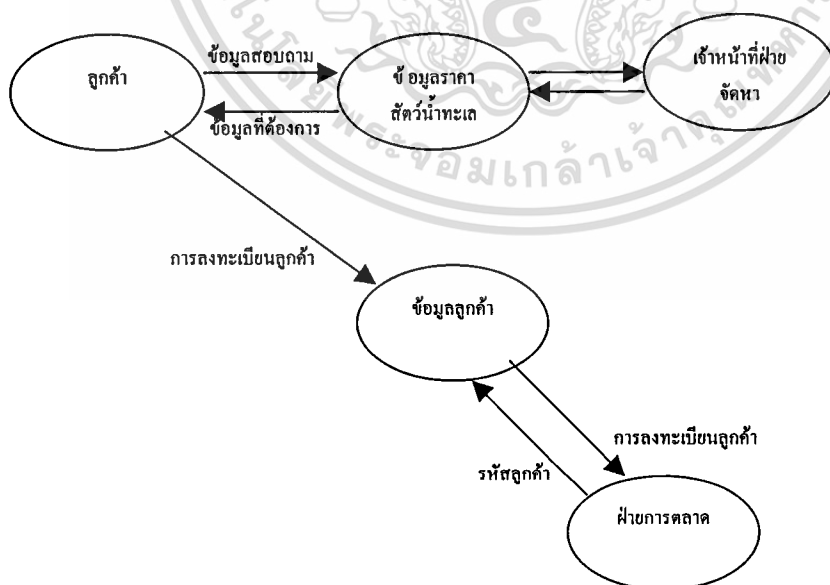
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบปัจจุบัน

4.7 แผนภาพแสดงเส้นทางเดินของเอกสาร(Document Flow Diagram)

Document Flow Diagram แสดงให้เห็นทางเดินของข้อมูลที่เป็นเอกสารจากหน่วยงานภายนอกและหน่วยงานภายในฝ่ายจัดหาที่ระและส่งข้อมูลจากระบบ สามารถสรุปเป็นรายละเอียดภาพดังนี้



รูปที่ 4.2 แสดง Document Flow Diagram with System Boundary ของระบบปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 การกำหนดความต้องการฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล(Requirement Definition)

ทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงานปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องและผู้บริหาร เพื่อทราบความต้องการของฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล กรอกในแบบ Requirement Catalogue โดยกำหนดความต้องการว่าสำคัญมากน้อยแค่ไหน จำเป็น(E : Essential) ต้องการ(D : Desirable) เป็นที่พอใจถ้ามี(N : Nice to have)



Requirement Catalogue

Source : บริษัทศรีวัฒนา	Priority : E	User Responsible : เจ้าหน้าที่	Rep ID : 1
Function Requirement: รายละเอียดราคาสัตว์น้ำทะเลแต่ละชนิด			
Non- Function Requirement:			
Description	Target Value	Acceptable Range	Comment
Available Access	Online	Online	
Benefits : สามารถทราบรายละเอียดและความเคลื่อนไหวของราคาสัตว์น้ำทะเลแต่ละชนิด เพื่อการเปลี่ยนแปลง หรืออ้างอิงสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และยังเป็นแหล่งอ้างอิงข้อมูลสำหรับการบริการลูกค้าเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการขาย			
Comments/Suggested Solutions : ต้องมีการ Update ข้อมูล โดยเจ้าหน้าที่บริษัทเท่านั้น			
Related Document : Interview Note No.1			
Related Requirement :			
Resolution :			

ตารางที่ 4.1 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่ ข้อ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirement Catalogue

Source : บริษัทศรีวัฒนา	Priority : E	User Responsible : เจ้าหน้าที่	Rep ID : 2
Function Requirement : สามารถทราบประเภทธุรกิจของลูกค้า			
Non- Function Requirement:			
Description	Target Value	Acceptable Range	Comment
Available Access	Online	Online	
Benefits : สามารถทราบว่าลูกค้าดำเนินการธุรกิจอะไร เพื่อวางแผนการขายเฉพาะตลาด			
Comments/Suggested Solutions : สามารถที่จะแสดงออกมาในรูปแบบตารางได้			
Related Document : Interview Note No.2			
Related Requirement :			
Resolution :			

ตารางที่ 4.2 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่ ข้อ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirement Catalogue

Source : บริษัทศรีวัฒนา	Priority : E	User Responsible : ลูกค้า	Rep ID : 3
Function Requirement : สามารถประมวลผลการเสนอชื่อของลูกค้าออกมาเป็นยอดรวม			
Non- Function Requirement:			
Description	Target Value	Acceptable Range	Comment
Available Access	Online	Online	
Benefits : สามารถทราบประมวลผลยอดรวมการเสนอชื่อของลูกค้า เพื่อบริการข้อมูล			
Comments/Suggested Solutions : ไม่นำมาเก็บเป็นฐานข้อมูล			
Related Document : Interview Note No.3			
Related Requirement :			
Resolution :			

ตารางที่ 4.3 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาตัดวันน้ำทะเลใหม่ ข้อ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirement Catalogue

Source : บริษัทศรีวัฒนา	Priority : E	User Responsible : เจ้าหน้าที่	Rep ID : 4
Function Requirement : มีรายละเอียดลูกค้าครบถ้วนและสามารถค้นหาได้อย่างรวดเร็ว			
Non- Function Requirement:			
Description	Target Value	Acceptable Range	Comment
Available Access	Online	Online	
Benefits : สามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว เพื่อที่จะสามารถติดต่อได้ในภายหลัง			
Comments/Suggested Solutions :			
Related Document : Interview Note No.4			
Related Requirement :			
Resolution :			

ตารางที่ 4.4 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่ ข้อ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirement Catalogue

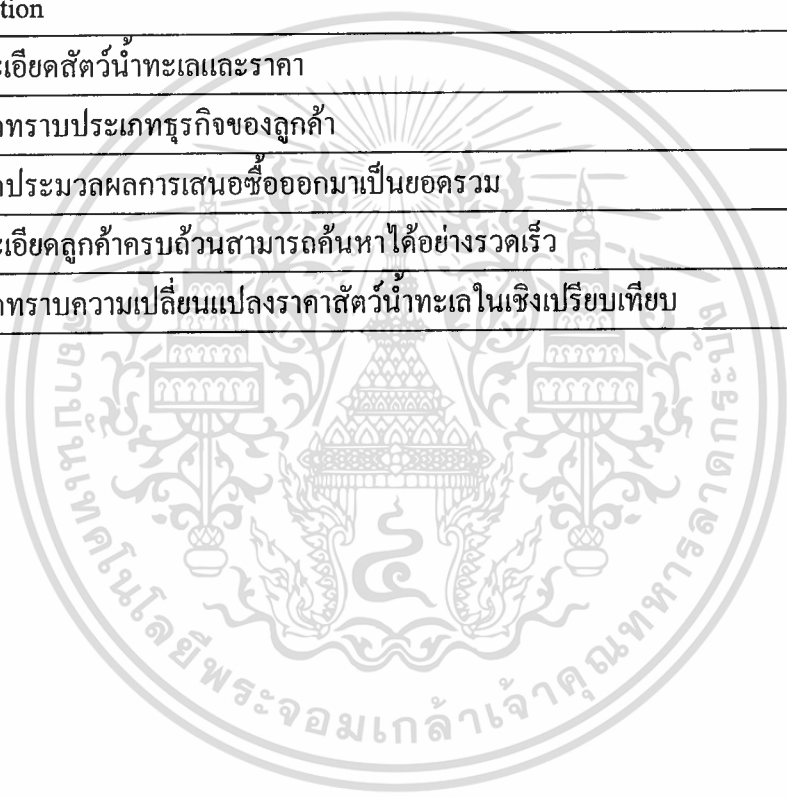
Source : บริษัทศรีวัฒนา	Priority : E	User Responsible : เจ้าหน้าที่	Rep ID : 5
Function Requirement : สามารถทราบความเปลี่ยนแปลงราคาตั๋วเครื่องบินทะเลในเชิงเปรียบเทียบ			
Non- Function Requirement:			
Description	Target Value	Acceptable Range	Comment
Available Access	Online	Online	
Benefits : สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อค้นหารายละเอียดสินค้าเพื่อนำมาเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลง และคาดการณ์แนวโน้มราคา			
Comments/Suggested Solutions :			
Related Document : Interview Note No.5			
Related Requirement :			
Resolution :			

ตารางที่ 4.5 แสดงความต้องการระบบฐานข้อมูลราคาตั๋วเครื่องบินทะเลใหม่ ข้อ 5

จาก Requirement Catalogue สามารถสรุปเป็นตารางความต้องการฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา ได้เป็นตารางดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงผลของความต้องการจากการสัมภาษณ์ถึงระบบที่ต้องการ(Requirement Catalogue Summary)

Id	Description
1	มีรายละเอียดสัตว์น้ำทะเลและราคา
2	สามารถทราบประเภทธุรกิจของลูกค้า
3	สามารถประมวลผลการเสนอซื้อออกมาเป็นยอดรวม
4	มีรายละเอียดลูกค้าครบถ้วนสามารถค้นหาได้อย่างรวดเร็ว
5	สามารถทราบความเปลี่ยนแปลงราคาสัตว์น้ำทะเลในเชิงเปรียบเทียบ



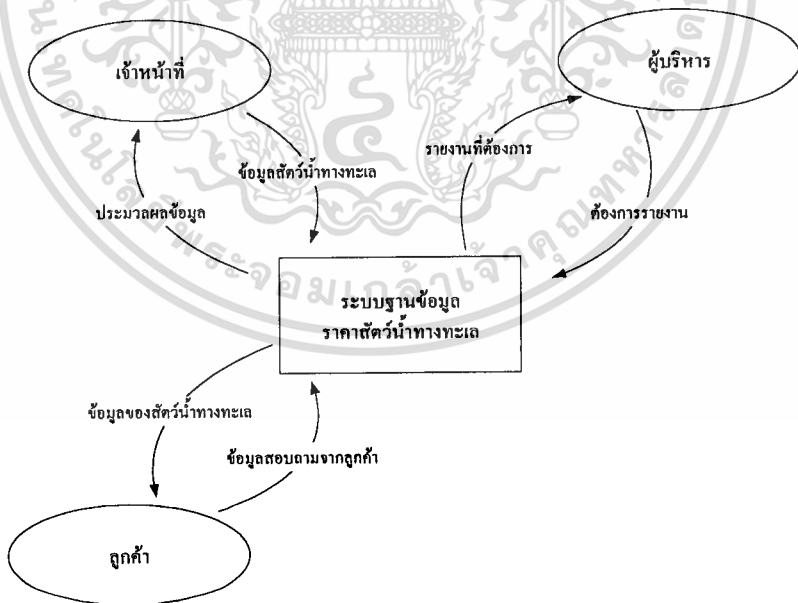
บทที่ 5

รายละเอียดความต้องการฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่

จากขั้นตอนการวิเคราะห์จากความต้องการของผู้ใช้สามารถสรุป โดยการนำเอาความสัมพันธ์ของ Entities มาจัดความสัมพันธ์ใหม่ ภายใต้การกำหนดขอบเขตของระบบปัจจุบัน จะเกิดเป็นภาพรวมของระบบใหม่ (Context Diagram) ทำให้สามารถสร้างภาพการไหลของข้อมูลระดับต่างๆ(Data Flow Diagram) ในแต่ละกระบวนการ

5.1 Context Diagram ระบบใหม่

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนของการทำงานของระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล โดยวิธี Data Flow Diagram สามารถสรุปความสัมพันธ์เป็น Context Diagram ได้ดังรูป



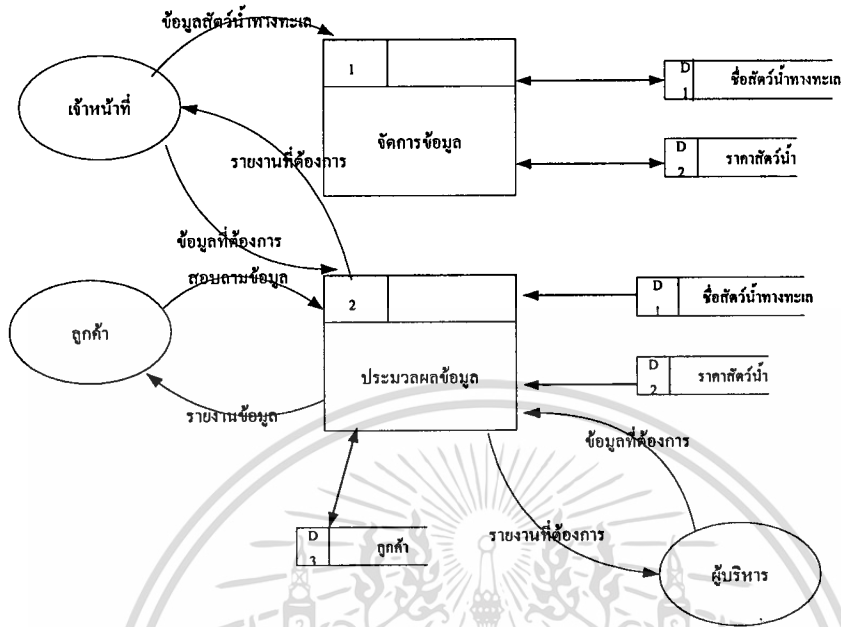
รูปที่ 5.1 Context Diagram ระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก Context Diagram สามารถแสดงรายละเอียดในแต่ละส่วนย่อยลงไปเป็น Data Flow Diagram ระดับที่ 1 และระดับที่ 2 เพื่อแสดงให้เห็นกระบวนการทำงาน ทางเดินของข้อมูลและผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดในระบบงาน ดังรูปที่ 5.2 ถึงรูปที่ 5.4 และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละเอนทิตีภายในระบบงาน เพื่อสร้างฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลสามารถแสดงเป็น E-R Diagram ได้ ดังรูปที่ 6.1

5.2 Data Flow Diagram ระบบใหม่

หลังจากทำการศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารภายใน ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดชื่อ ชนิด ขนาดและราคาของสัตว์น้ำทะเล แบบฟอร์มรายละเอียดของลูกค้า จากการใช้งานจริงในปัจจุบัน ตลอดจนขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้น จนจบกระบวนการสุดท้ายคือการทำใบเสนอราคาสัตว์น้ำทะเลและความสัมพันธ์ของหน่วยงานฝ่ายจัดหาที่ต้องติดต่อกับฝ่ายการตลาดในกระบวนการเก็บข้อมูล และการทำ Requirement Catalogue ทำให้ทราบความต้องการว่าหน่วยงานฝ่ายจัดหาและฝ่ายการตลาดต้องการระบบฐานข้อมูลที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ช่วยในการจัดเก็บข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูล การค้นหาข้อมูลเพื่อสรุปเป็นรายงานและเพิ่มความรวดเร็วในการดำเนินการ ซึ่งสามารถแสดงเส้นทางการเดินทางของเอกสารและขบวนการในการทำงานออกมาเป็น Propose Data Flow Diagram โดยมีรายละเอียดดังนี้

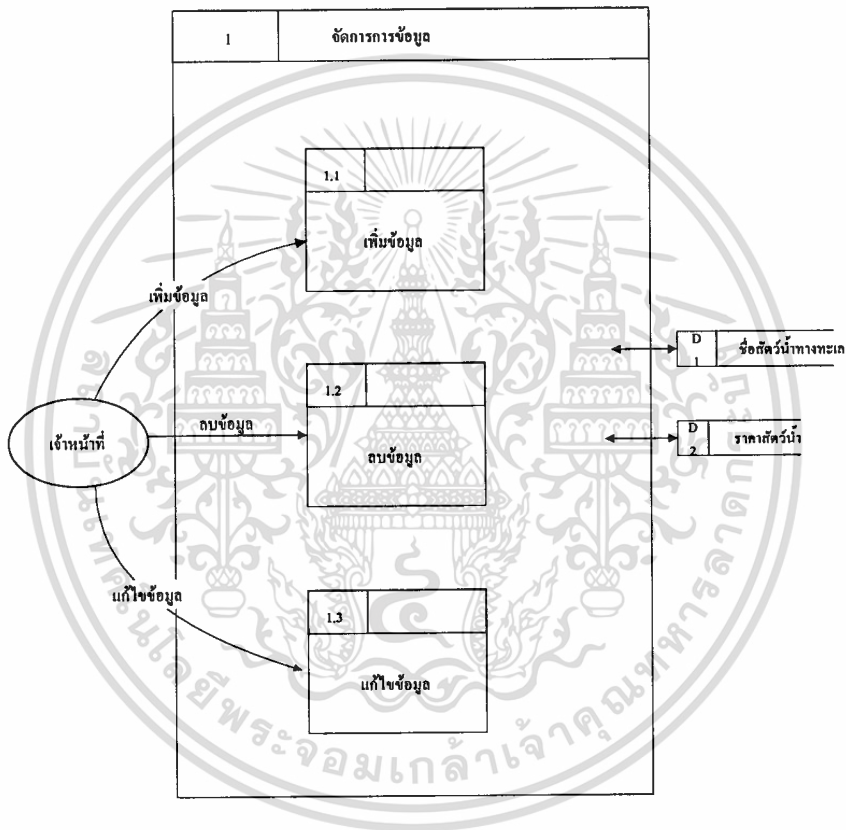


รูปที่ 5.2 แสดงภาพรวมการไหลของข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลในฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (Proposed Physical Data Flow Diagram)

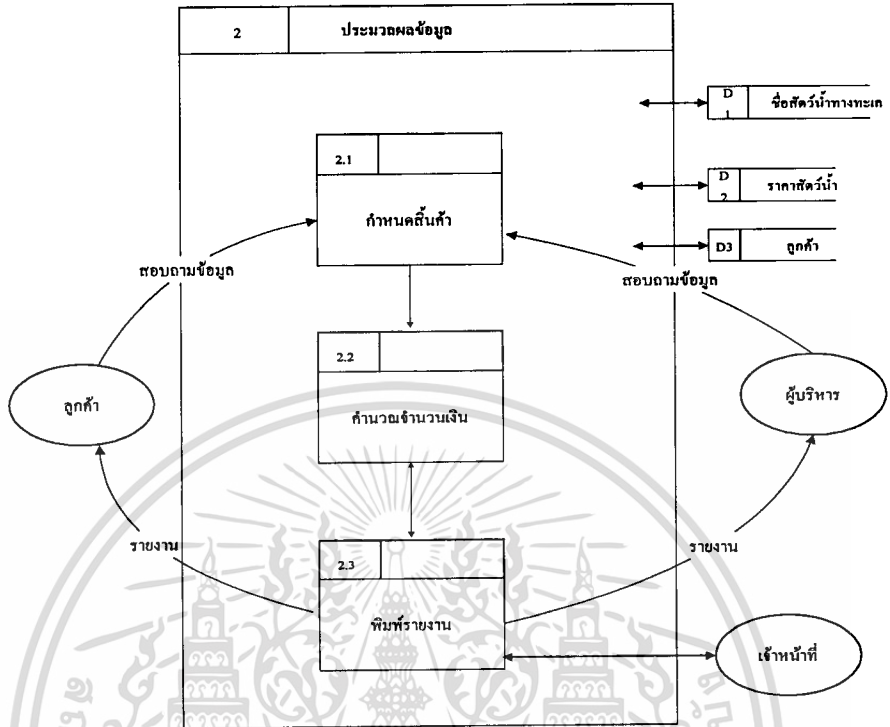
เป็นการแสดงการเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดจากการเก็บไฟล์กระดาษมาเก็บในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

5.3 การแยกย่อยของการไหลของข้อมูล(Proposed System Data Flow)

เป็นการแสดงขบวนการในฝ่ายจัดหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในระดับที่แยกย่อยจากภาพรวมในระดับต่างๆสามารถแสดงออกมาได้ดังนี้



รูปที่ 5.3 แสดง Data Flow Diagram ของการจัดการข้อมูล ของระบบที่ต้องการระดับที่ 1 ที่มีการใช้การเก็บข้อมูลรายละเอียดสัตว์น้ำทะเลจากไฟล์กระดาษมาเป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์



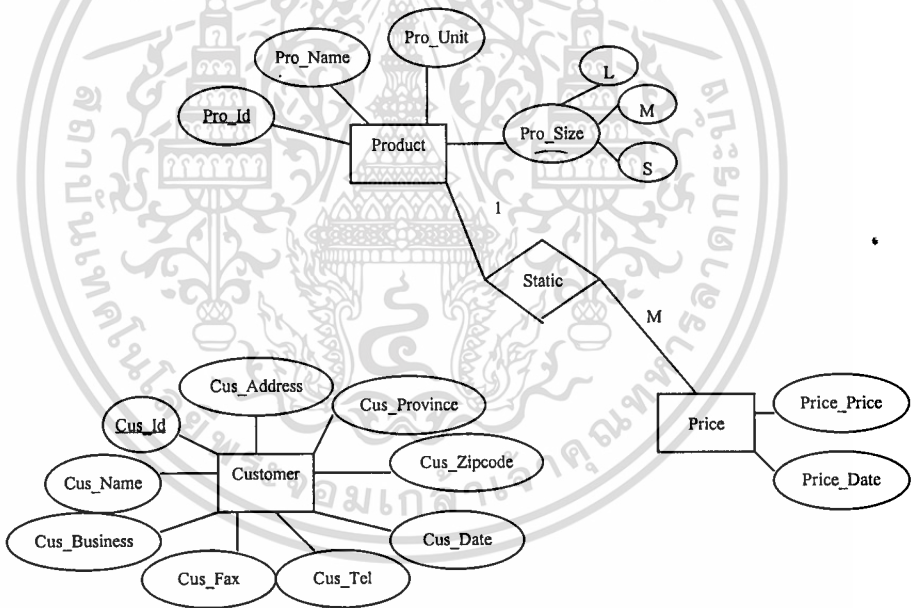
รูปที่ 5.4 แสดง Data Flow Diagram ของการประมวลผลข้อมูล ของระบบที่ต้องการระดับที่ 1 ที่มีการใช้การเก็บข้อมูลรายละเอียดค่าน้ำทะเลจากไฟล์กระดาษมาเป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

บทที่ 6

การออกแบบฐานข้อมูลราคาสัตว์เลี้ยงน้ำทะเล

6.1 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ Entity - Relation Model

การออกแบบฐานข้อมูลโมเดล E-R ถูกเสนอโดย Peter Chen เมื่อราวปี พ.ศ. 2519 ณ สถาบัน MIT องค์ประกอบโมเดลประกอบด้วย Entity, Attribute และความสัมพันธ์โดยจะแสดงออกมาเป็นแผนภาพได้ดังนี้



รูปที่ 6.1 แสดงแผนภาพ E-R Model ของระบบราคาสัตว์เลี้ยงน้ำทะเล

Entity ของระบบราคาสัตว์เลี้ยงน้ำทะเล จากแผนภาพ E-R สามารถแสดง Entity ต่างๆ ได้ดังนี้

Product

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Price

Customer

6.2 ความสัมพันธ์(Relationship)

จากแผนภาพ E-R สามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ของระบบดังนี้

Product : Price ความสัมพันธ์ สถิติ มีความสัมพันธ์แบบ 1: M ดังนี้

- สินค้าชนิดหนึ่งมีหลายราคาที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละวัน

Customer ไม่มีความสัมพันธ์กับ Product และ Price

6.3 ตาราง(Table)

จากแผนภาพ E-R ของระบบราคาสีตัวน้ำทะเล สามารถนำมาแปลงเป็นตาราง(Table) ได้ตามขั้นตอนการแปลง E-R Model เป็นฐานข้อมูล(E-R to Relational Mapping) โดยจะได้ตารางเก็บข้อมูลออกมาเป็นตารางทั้งหมด 3 ตารางดังนี้

Product Table
PK

Pro_Id	Pro_Name	Pro_Unit	Pro_Size
--------	----------	----------	----------

ตารางที่ 6.1 Product

Price Table

PK PK

Price_Date	Pro_Id	Price_Price
------------	--------	-------------

ตารางที่ 6.2 Price

Customer Table

PK

Cus_Id	Cus_Name	Cus_Address	Cus_Province	Cus_Zipcode	Cus_Tel	Cus_Fax
--------	----------	-------------	--------------	-------------	---------	---------

Cus_Business	Cus_Date
--------------	----------

6.4 พจนานุกรมข้อมูล(Data Dictionary)

จากการแปลงแผนผัง E-R ออกเป็นตาราง(Table) ที่ใช้ในระบบงานทั้งหมด 3 ตาราง สามารถอธิบายลักษณะของข้อมูลในแต่ละตาราง ได้ดังนี้

Data Dictionary					
System : ฐานข้อมูลราคาสัตว์เลี้ยงน้ำทะเล					
File Name : Product					
Field Name	Description	Length	Type	Not Null	Key
Pro_Id	รหัสสินค้า	5	Text	Yes	PK
Pro_Name	ชื่อสินค้า	60	Text	No	
Pro_Unit	หน่วยสินค้า	15	Text	No	
Pro_Size	ขนาดสินค้า	10	Text	No	

ตารางที่ 6.4 แสดงลักษณะของ Attribute ของตารางสัตว์เลี้ยงน้ำทะเล

Data Dictionary					
System : ฐานข้อมูลราคาสัตว์เลี้ยงน้ำทะเล					
File Name : Price					
Field Name	Description	Length	Type	Not Null	Key
Price_Price	ราคาสินค้า	5	Text	Yes	PK
Product_Id	รหัสสินค้า	5	Text	No	PK
Price_Price	ราคาสินค้า	LongDate	Date/Time	No	

ตารางที่ 6.5 แสดงลักษณะของ Attribute ของตารางราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data Dictionary

System : ฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล

File Name : Customer

Field Name	Description	Length	Type	Not Null	Key
Customer_Id	รหัสลูกค้า	Long Integer	AutoNumber	Yes	PK
Customer_Name	ชื่อลูกค้า	60	Text	No	
Customer_Date	วันที่ Login	8	Date/Time	No	
Address	ที่อยู่	100	Text	No	
Province	จังหวัด	50	Text	No	
Zipcode	รหัสไปรษณีย์	5	Text	No	
Telephone	หมายเลขโทรศัพท์	20	Text	No	
Fax	หมายเลขโทรสาร	20	Text	No	
Nature of Business	ประเภทธุรกิจ	50	Text	No	

ตารางที่ 6.6 แสดงลักษณะของ Attribute ของตารางลูกค้า

บทที่ 7

การพัฒนาโปรแกรม

ในบทนี้จะกล่าวเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งจะมีส่วนประกอบหลักที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และผลของการพัฒนาโปรแกรม

7.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล จะใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้คือ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดเพนเทียม 300 หน่วยความจำหลัก (RAM) 64 MB. หน่วยความจำสำรอง (Harddisk) 3 GB. และจอภาพ (Monitor) ชนิด SVGA

7.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล จะประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

1. ระบบปฏิบัติการ (Operating System : Os) ใช้ระบบปฏิบัติการโปรแกรม Microsoft Window NT 4.0
2. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน ใช้โปรแกรม Microsoft Access Version 7
3. โปรแกรม Internet Information Server 4.0
4. โปรแกรม Visual Interdev 6.0

7.3 ผลของการพัฒนาโปรแกรม

จากรายละเอียดข้างต้นของการออกแบบระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลและการทำงานของงาน สามารถแสดงออกได้ดังนี้

Customer : ตาราง

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
CustomerID	AutoNumber	ลำดับที่ของผู้สืบค้นข้อมูล
CustomerName	Text	ชื่อบริษัทหรือผู้สืบค้นข้อมูล
CustomerDate	Date/Time	วันเวลา
Address	Text	ที่อยู่
Province	Text	จังหวัด
Zipcode	Text	รหัสไปรษณีย์
Telephone	Text	เบอร์โทรศัพท์
Fax	Text	เบอร์โทรสาร
Business	Text	ประเภทธุรกิจของบริษัทหรือผู้สืบค้นข้อมูล

คุณสมบัติของเขตข้อมูล

ทั่วไป	ค้นหา
ขนาดเขตข้อมูล	Long Integer
ค่าโหล่ม	แบบเพิ่ม
รูปแบบ	
คำอธิบายเฉพาะดัชนี	ใช่ (มีค่าเข้าไม่ได้)

คำอธิบายเขตข้อมูลเป็นทางเลือก ซึ่งจะช่วยให้คุณสามารถอธิบายเขตข้อมูล และจะถูกแสดงในแถบสถานะด้วยเมื่อคุณเลือกเขตข้อมูลนี้ในฟอร์ม กด F1 สำหรับวิธีใช้ คำอธิบาย

รูปที่ 7.1 จอภาพการออกแบบตารางลูกค้า

Customer : ตาราง

Cust	CustomerID	CustomerDate	Address	Province	Zipcod	Telephone	Fax	Busines
1	กนก	2 January 1999	85/2 ถ.โทรบุรี อ.ละเดา	สงขลา	90000	074-312123	074-312124	ปลาป่น
2	ชัตติยะ	2 May 1999	37/8 ถ.ศรีบำรุง อ.เมือง	สงขลา	90000	074-354897	074-354898	ปลาเค็ม
3	คงศักดิ์	2 August 1999	112/14 ถ.รามรักษาช อ.สะทิงพระ	สงขลา	90000	074-325687	074-325688	ค้าปลีก
4	งามพิศ	3 March 1999	278 ถ.หาดเม็ง อ.เมือง	พังงา	85000	074-311568	074-311569	ปลากระป๋อง
5	จิตติมา	3 May 1999	15/9 ถ.นครนอก อ.เมือง	สงขลา	90000	074-316549	074-316550	สินค้าตากแห้ง
6	ฉัตรอมร	3 January 1999	103/5 ถ.นครใน อ.เมือง	สงขลา	90000	074-314425	074-314426	น้ำตาล
7	ชุติเมษฐ์	12 April 1998	3/5 ถ.เพชรเกษม อ.เมือง	ปัตตานี	80000	076-326894	076-326895	ค้าปลีก
8	เฉลิมภรณ์	9 September 1998	9/11 ถ.งาขาว อ.เมือง	ปัตตานี	80000	072-256847	072-256848	ปลากระป๋อง
9	ญาติกา	8 October 1998	1/3 ถ.วีรชา อ.เมือง	สุราษฎร์ธานี	81000	073-369548	073-369549	ปลาป่น
10	ดารณี	1 July 1999	4/1 ถ.เดาหลวง อ.เมือง	สงขลา	90000	074-315984	074-315985	สินค้าตากแห้ง

ระเบียน: 1 จาก 10

รูปที่ 7.2 จอภาพตารางข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Price : ตาราง

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ProductID	Text	รหัสสินค้าอาหารทะเล
PriceDate	Date/Time	วันที่
PricePrice	Text	ราคาสินค้า ณ วันที่

คุณสมบัติของเขตข้อมูล

ทั่วไป | ค้นหา

ขนาดเขตข้อมูล: 5

รูปแบบ: _____

เครื่องหมายแทนค่า: Product ID

ค่าเริ่มต้น: _____

กฎการตรวจสอบ: _____

ข้อความตรวจสอบ: _____

จำเป็น: ไม่

มีค่าระบุเป็นศูนย์: ไม่

ดัชนี: ใช่ (มีค่าซ้ำได้)

คำอธิบายเขตข้อมูลเป็นทางเลือก ซึ่งจะช่วยให้เขตข้อมูล และจะถูกแสดงในมุมมองสถานะด้วยเมื่อคุณเลือกเขตข้อมูลนี้ในฟอร์ม กด F1 สำหรับวิธีใช้ คำอธิบาย

รูปที่ 7.3 จอภาพการออกแบบตารางราคาสัตว์น้ำทะเล

Price : ตาราง

Product ID	Price Date	Price Price
1011	1 February 1999	61
1011	2 February 1999	62
1011	3 February 1999	63
1011	4 February 1999	64
1011	5 February 1999	65
1012	1 February 1999	66
1012	2 February 1999	67
1012	3 February 1999	68
1012	4 February 1999	69
1012	5 February 1999	70
1013	1 February 1999	71
1013	2 February 1999	72
1013	3 February 1999	73
1013	4 February 1999	74

ระเบียบ: 1 จาก 151

รูปที่ 7.4 จอภาพตารางข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Products : ตาราง

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ProductID	Text	รหัสสินค้าอาหารทะเล
ProductName	Text	ชื่อสินค้า
ProductSize	Text	ขนาดของสินค้า
ProductUnit	Text	หน่วยวัดปริมาณต่อราคา

คุณสมบัติของเขตข้อมูล

ทั่วไป	ค้นหา	คำอธิบาย
ขนาดเขตข้อมูล	5	เขตข้อมูล
รูปแบบ		เป็นทาง
เครื่องหมายแทนค่า		เลือก ซึ่ง
คำอธิบายเฉพาะ	ProductID	จะช่วยให้คุณ
ค่าเริ่มต้น		อธิบายเขต
กฎการตรวจสอบ		ข้อมูล และ
ข้อความตรวจสอบ		จะถูก
จำเป็น	ไม่	แสดงใน
มีค่าระบุเป็นศูนย์	ไม่	แถบ
ดัชนี	ใช่ (ใส่ค่าเข้าไม่ได้)	สถานะ
		ด้วยเมื่อ
		คุณคลิก

รูปที่ 7.5 จอภาพข้อมูลตารางชื่อสัตว์น้ำทะเล

Products : ตาราง

Product ID	Product Name	ProductSize	ProductUnit
1011	ปลากระพงขาว	S	กิโลกรัม
1012	ปลากระพงขาว	M	กิโลกรัม
1013	ปลากระพงขาว	L	กิโลกรัม
1021	ปลากระพงแดง	S	กิโลกรัม
1022	ปลากระพงแดง	M	กิโลกรัม
1023	ปลากระพงแดง	L	กิโลกรัม
1031	ปลาลำเลียง	S	กิโลกรัม
1032	ปลาลำเลียง	M	กิโลกรัม
1033	ปลาลำเลียง	L	กิโลกรัม
1041	ปลากุ้ง	S	กิโลกรัม
1042	ปลากุ้ง	M	กิโลกรัม
1043	ปลากุ้ง	L	กิโลกรัม
1051	กุ้งมังกร	S	กิโลกรัม
1052	กุ้งมังกร	M	กิโลกรัม
1053	กุ้งมังกร	L	กิโลกรัม

ระเบียน: 1 จาก 30

รูปที่ 7.6 จอภาพข้อมูลตารางชื่อสัตว์น้ำทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Customer ID	1
CustomerName	คนก
CustomerDate	2 January 1999
Address	85/2 ถ.โพธิ์ จ.สระบุรี
Province	สระบุรี
Zipcode	90000
Telephone	074-312123
Fax	074-312124
Business	ปลาป่น

จะเขียน: 1 จาก 10

รูปที่ 7.7 การป้อนข้อมูลลูกค้าเข้า

เป็นรูปสำหรับการป้อนข้อมูลลูกค้าเข้าสู่ Access ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถป้อนข้อมูลได้โดยตรง เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้วข้อมูลจะถูกจัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูล โดยจะถูกจัดเก็บลงตารางลูกค้าและจะได้นำกลับมาใช้งานในภายหลัง

Product ID	1011
Product Name	ปลากระพงขาว
Product Size	S
Product Unit	กิโลกรัม

จะเขียน: 1 จาก 30

รูปที่ 7.8 การป้อนข้อมูลชื่อของสัตว์น้ำทะเล

แสดงการจัดเก็บข้อมูลชื่อของสัตว์น้ำทะเล โดยเจ้าหน้าที่สามารถป้อนชื่อของสินค้าเข้าสู่ฐานข้อมูลได้ทันทีที่ต้องการ อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลเดิมมาแก้ไขได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Product ID	1011
PriceDate	1 February 1999
PricePrice	61

ระยะเขียน: 1 จาก 151

รูปที่ 7.9 การป้อนราคาสัตว์น้ำทะเล

รูปแสดงการป้อนราคาสัตว์น้ำทะเล ซึ่งเป็นราคาที่เกิดขึ้นประจำวัน โดยจะจัดเก็บราคาไว้เป็นสถิติ จะเห็นได้ว่าตารางราคานี้จะแยกส่วนออกจากตารางชื่อสัตว์น้ำทะเล เนื่องจากการออกแบบให้เข้าซ็อนน้อยที่สุด เพราะราคาของสัตว์น้ำทะเลชนิดหนึ่งอาจมีราคาได้หลายๆ ราคา ตามระยะเวลาที่ผ่านมา

ยินดีต้อนรับทุกท่าน... ระบบสืบค้นข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลจังหวัดสงขลา
บริษัทศรีวัฒนาจำกัด

กรณการออกข้อมูล

CustomerID	1	CustomerName	Kanok
CustomerDate	1/2/99	Address	85/2 Sriburi Rd. Sad
Province	Songkla	Zipcode	90000
Telephone	074-312123	Fax	074-312124
Business	Plaon		

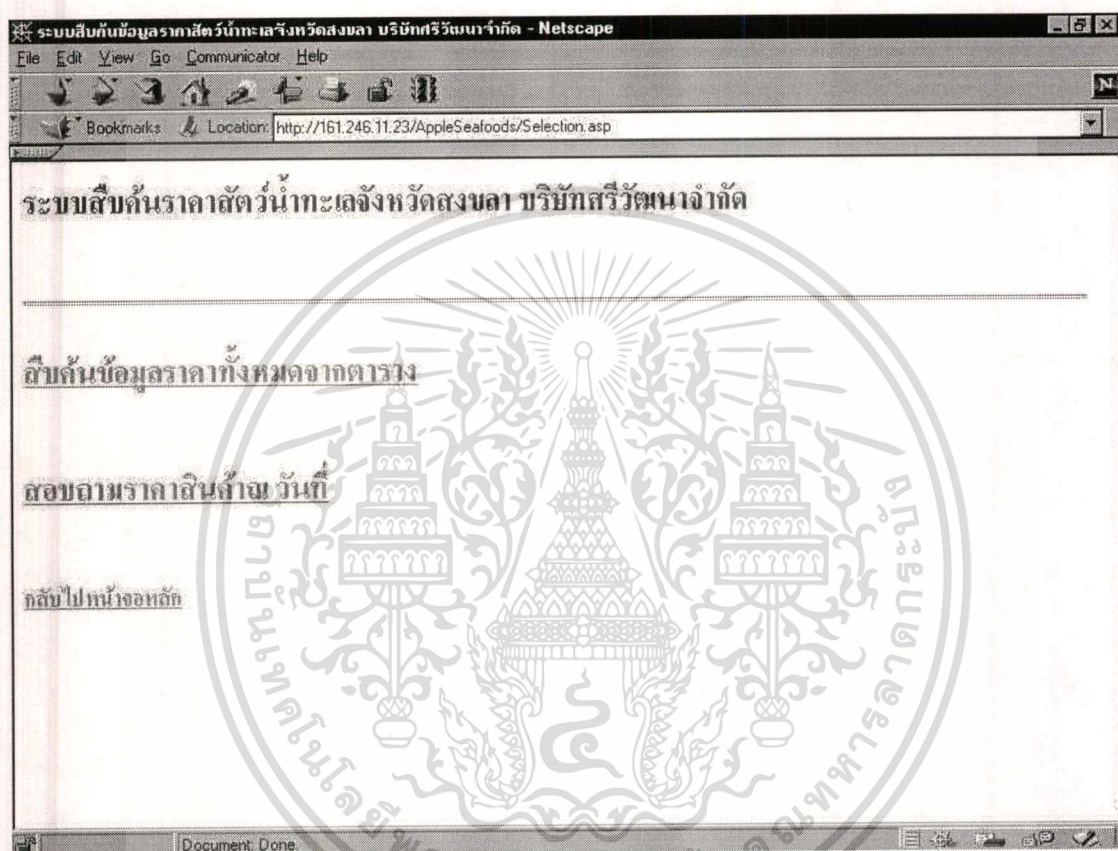
< > Insert Cancel
Home

Document Done

รูปที่ 7.10 ป้อนประวัติลูกค้า

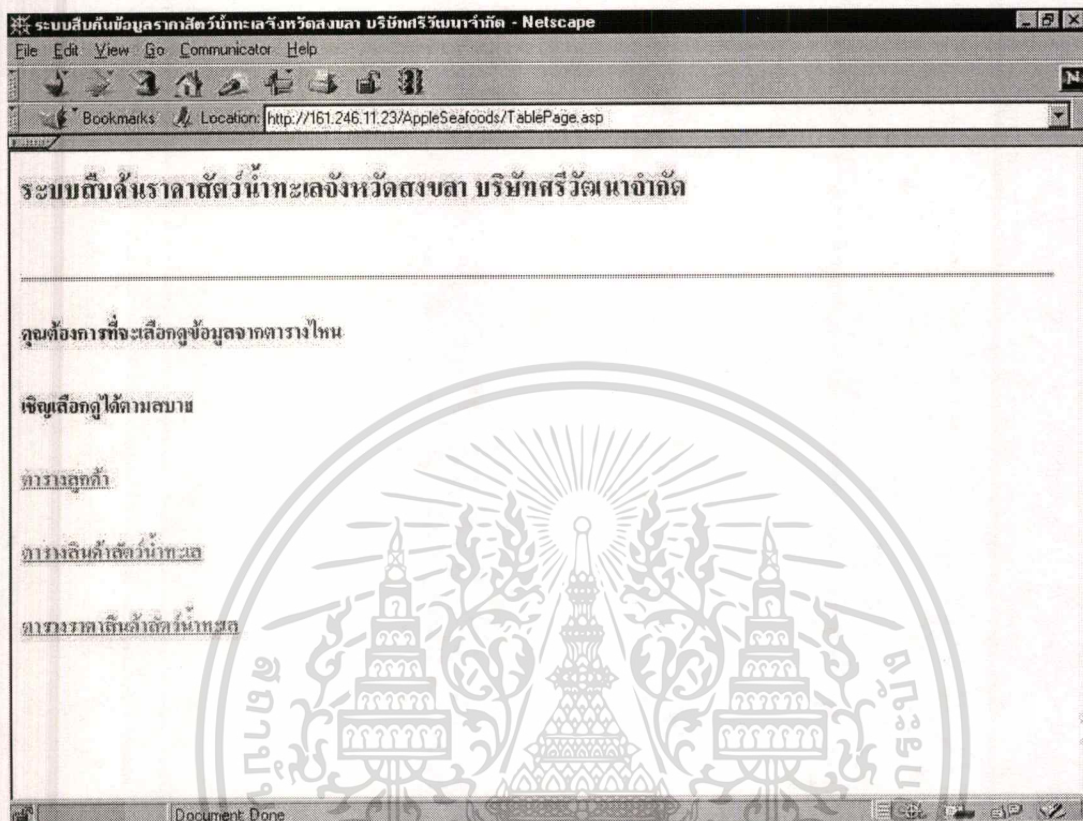
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานเรียกโฮมเพจนี้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต จะพบจอภาพแรกซึ่งเป็นการป้อนประวัติของผู้ใช้งานเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป



รูปที่ 7.11 เลือกการสืบค้นข้อมูล

หน้าจอนี้สามารถให้ผู้สืบค้นข้อมูลเลือกวิธีการสืบค้นข้อมูลได้ โดยสามารถเลือกดูข้อมูลในตารางทั้งหมด หรือจะสอบถามราคาสินค้าทะเล ณ วันที่ต้องการได้



รูปที่ 7.12 หน้าจอการเลือกการสืบค้นข้อมูล

ระบบสืบค้นข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลจังหวัดสงขลา บริษัทศรีวันมาจำกัด - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Bookmarks Location: <http://161.246.11.23/AppleSeafoods/CustomerTable.asp>

ตารางลูกค้า

CustomerID	CustomerName	CustomerDate	Address	Province	Zipcode	Telephone	Fax	Business
1	สมน	12/99	862 ถ.โพธิ์ จ.สะเตา	สงขลา	90000	074-312123	074-312124	ปลาปน
2	ชิตธิยะ	5/2/99	37/8 ถ.ศรีบัว จ.เมือง	สงขลา	90000	074-354897	074-354898	ปลาต้ม
3	คงศักดิ์	8/2/99	112/14 ถ.รามัญ จ.สะเตา	สงขลา	90000	074-325667	074-325668	ค้าปลีก
4	รวมดี	9/5/99	27/8 ถ.ทวน จ.เมือง	สงขลา	90000	074-311568	074-311569	ปลากระป๋อง
5	จิตติมา	5/3/99	15/9 ถ.นาค จ.เมือง	สงขลา	90000	074-316549	074-316550	สินค้าสด
6	ฉัตร	1/3/99	103/5 ถ.นาค	สงขลา	90000	074-314426	074-314426	ปลา

Document: Done

รูปที่ 7.13 ตารางลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสืบค้นข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลจังหวัดสงขลา บริษัทศรีวิชัย จำกัด - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Bookmarks Location: <http://161.246.11.23/AppleSeafoods/ProductsTable.asp>

ตารางสินค้าสัตว์น้ำทะเล

ProductID	ProductName	ProductSize	ProductUnit
1011	ปลากระพงขาว	S	กิโลกรัม
1022	ปลากระพงแดง	M	กิโลกรัม
1032	ปลาสาละ	M	กิโลกรัม
1043	ปลาน้ำจืด	L	กิโลกรัม
1051	กุ้งมังกร	S	กิโลกรัม
1061	กุ้งสมรขาว	S	กิโลกรัม
1073	ปูทะเล	L	กิโลกรัม
1081	ปูม้า	S	กิโลกรัม
1093	ปลาหมึก	L	กิโลกรัม
1103	ปลาหมึกสาม	L	กิโลกรัม
1012	ปลากระพงขาว	M	กิโลกรัม
1013	ปลากระพงขาว	L	กิโลกรัม
1021	ปลากระพงแดง	S	กิโลกรัม

Document Done

รูปที่ 7.14 ตารางสินค้าสัตว์น้ำทะเล

ระบบสืบค้นข้อมูลราคาสินค้าจังหวัดสงขลา บริษัทศรีวัฒนาจำกัด - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Bookmarks Location: <http://161.246.11.23/AppleSeafoods/PriceTable.asp>

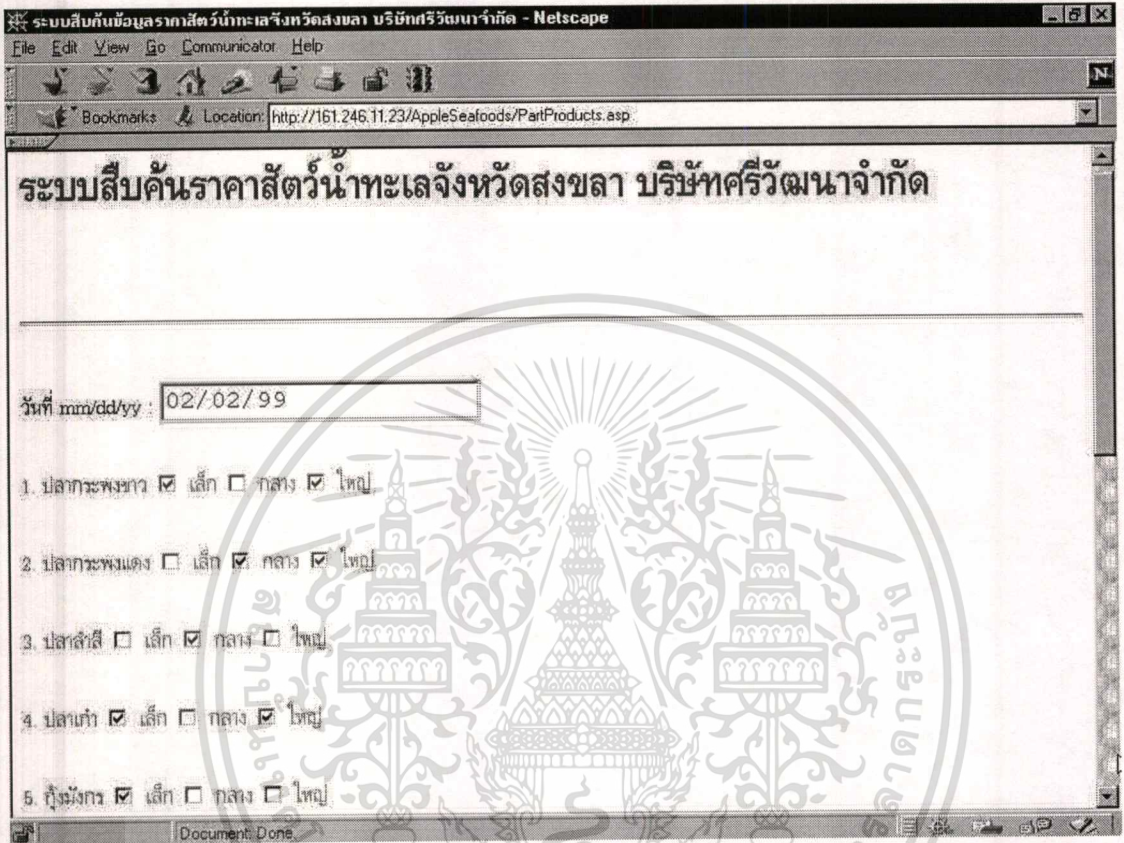
ตารางราคาสินค้าสัตว์น้ำทะเล

ProductID	ProductName	PriceDate	ProductSize	PricePrice
1011	ปลาชะพงขาว	2/5/99	S	65
1011	ปลาชะพงขาว	2/4/99	S	64
1011	ปลาชะพงขาว	2/3/99	S	63
1011	ปลาชะพงขาว	2/2/99	S	62
1011	ปลาชะพงขาว	2/1/99	S	61
1012	ปลาชะพงขาว	2/5/99	M	70
1012	ปลาชะพงขาว	2/4/99	M	69
1012	ปลาชะพงขาว	2/3/99	M	68
1012	ปลาชะพงขาว	2/2/99	M	67
1012	ปลาชะพงขาว	2/1/99	M	66
1013	ปลาชะพงขาว	2/5/99	L	75
1013	ปลาชะพงขาว	2/4/99	L	74
1013	ปลาชะพงขาว	2/3/99	L	73
1013	ปลาชะพงขาว	2/2/99	L	72

Document: Done

รูปที่ 7.15 ตารางราคาสินค้าสัตว์น้ำทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.16 การสืบค้นราคาสินค้าสัตว์น้ำทะเล ณ วันที่ต้องการ

เมื่อผู้ใช้งานเลือกการสอบถามราคาสินค้า ณ วันที่ต้องการก็สามารถเข้ามาเลือกชนิดสินค้า สัตว์น้ำทะเลที่ต้องการทราบราคา ณ วันที่ต้องการได้

ระบบสืบค้นข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลจังหวัดสงขลา บริษัทศรีวิชัย จำกัด - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Bookmarks Location: <http://161.246.11.23/AppleSeafoods/TotalPrice.asp>

วันที่ mm/dd/yy:

1. ปลากระพงขาว

เล็ก กก.ละ บาท กลาง กก.ละ บาท ใหญ่ กก.ละ บาท

2. ปลากระพงแดง

เล็ก กก.ละ บาท กลาง กก.ละ บาท ใหญ่ กก.ละ บาท

3. ปลาสลิด

เล็ก กก.ละ บาท กลาง กก.ละ บาท ใหญ่ กก.ละ บาท

4. ปลาน้ำ

เล็ก กก.ละ บาท กลาง กก.ละ บาท ใหญ่ กก.ละ บาท

Document Dene

รูปที่ 7.17 ผลลัพธ์การสืบค้นข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเล ณ วันที่ต้องการ

บทที่ 8

บทสรุปและข้อแนะนำ

8.1 บทสรุป

โครงการพิเศษระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลที่พัฒนาจากการศึกษาระบบงานเก่าทำให้ทราบถึงปัญหา

1. การเก็บเอกสารเป็นไฟล์กระดาษทำให้ใช้ระยะเวลาในการค้นหาข้อมูลนานและบางครั้งหาไม่พบ

2. การสูญหายของเอกสาร

3. การรวบรวมเพื่อสรุปทำรายงานใช้ระยะเวลามาก

4. การไม่นำข้อมูลเก่ามาสร้างโอกาสทางการตลาดใหม่

5. ไม่สามารถหาซื้ออุปกรณ์ของระบบการจัดเก็บราคาได้

การพัฒนาเริ่มจากการศึกษา Data Flow ของระบบงานเก่าในทุกขั้นตอน การเก็บ Requirement Catalogue ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ E-R Model และการพัฒนาฐานข้อมูลที่ออกแบบด้วยโปรแกรม Microsoft Access 97

จากระบบฐานข้อมูลราคาสัตว์น้ำทะเลที่พัฒนาขึ้น ที่จัดเก็บข้อมูลสินค้า ราคา ลูกค้า ซึ่งจัดเก็บอยู่ในรูปตาราง(Table) ที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ม ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานดังนี้

1. การจัดเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบไฟล์กระดาษถูกแทนที่ด้วยฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ

2. การค้นหารายละเอียดลูกค้าเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรืออ้างอิงทำได้รวดเร็ว

3. สามารถรวบรวมทำรายงานสรุปได้เร็ว ณ เวลาที่ต้องการ

4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประโยชน์ทางการตลาด

5. เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

จากฐานข้อมูลที่พัฒนาสามารถทำ Query ได้ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้าและราคาที่เปลี่ยนแปลง ขอดเสนอชื่อรายเดือน ขอดเสนอชื่อตามประเภทสินค้า การใส่ตัวแปรอื่นๆเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามต้องการ

ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดการข้อมูลและการนำเข้ามาข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการตลาด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Database Design and SQL. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติม.ป.ท.

ครรชิต มาลัยวงศ์. เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2535

ครรชิต มาลัยวงศ์. ไอทีกับธุรกิจ แนวคิดและแนวทาง. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2537

จรณิต แก้วก้างวาล. การออกแบบและการจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2535

ชุมพล ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : ป. สัมพันธ์พานิชย์, 2538

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์(ดร.) ระบบฐานข้อมูล(Database system). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2534

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดอกหญ้า, 2537

อภิชัย มงคล. Microsoft Access คาด้านเบสระดับมืออาชีพ. คอมพิวเตอร์(Computer Review).

(พฤศจิกายน 2536) : หน้า 128-141

อำไพ พรประเสริฐกุล(ดร.) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ(System Analysis and Design).

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2537

Date, C.J. An Introduction to Database Systems, 6th Edition. New york : Addison- Wesley, 1995.

Fleming, C.C. and Barbara V. Halle. Handbook of Relational Database Design. Reading :

Addison- Wesley, 1989

Kenneth, C. L., Carol G. Traver and Jane P. Laudon. Information Technology Concept and

Issues. Messachusettes : Boyd & Fraser, 1995.

Laudon, K. C. and Jane P. Laudon. Information Systems a Problem-Solving Approach.3rd. Fort

Worth : The Dryden Press, 1995.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล	นางสาวกมลพรรณ มณีรัตน์
วันเดือนปีเกิด	19 กุมภาพันธ์ 2514
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2533 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาการระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2538 - เลขานุการรองกรรมการผู้จัดการใหญ่ (ดร.วัชระ พรรณเชษฐ์) บริษัทเอ็มเอ็มซี สิทธิผล จำกัด
พ.ศ. 2538	- ผู้สื่อข่าว บริษัทบริการข้อมูลผู้จัดการ(MIS)
พ.ศ. 2539	- เจ้าหน้าที่วิเคราะห์สถานการณ์ต่างประเทศ บริษัทบริการข้อมูลผู้จัดการ(MIS)
พ.ศ. 2539-2540	- ผู้สื่อข่าว กองบรรณาธิการข่าวต่างประเทศ บริษัทเมนเจอร์ มีเดีย กรุ๊ป จำกัด(มหาชน)
พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน	- พนักงานต้อนรับภาคพื้น บริษัทการบินไทย จำกัด(มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้