



ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์
Management Information System for a Computer Shop



นางสาวกัญญา แก้วปิ่น รหัส 47380004
นายวัชรินทร์ ข้าวทวี รหัส 47380045

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 25/ พ.ค. 2553
เลขทะเบียน..... 15007872
เลขเรียกหนังสือ..... ๗๔
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๓๖๙๘๖

๖๕๖๐

C. 2

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร


ปีการศึกษา 2550

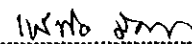


ใบรับรองโครงการวิศวกรรม

หัวข้อโครงการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์
ผู้ดำเนินโครงการ นางสาวกัลยา แก้วปิ่น รหัส 47380004
นายวัชรินทร์ ข้าวทวี รหัส 47380045
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมน่าน
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2550

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะกรรมสอบโครงการวิศวกรรม


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมน่าน)


.....กรรมการ
(อาจารย์แสงชัย มังกรทอง)


.....กรรมการ
(อาจารย์ศิริพร เคชะสิทธิ์)

หัวข้อโครงการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์

ผู้ดำเนินโครงการ นางสาวกัลยา แก้วปิ่น รหัส 47380004

นายวัชรินทร์ ข้าวทวี รหัส 47380045

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มเม่น

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

โปรเจกต์นี้ได้จัดทำโปรแกรมสำหรับร้านคอมพิวเตอร์เพื่อประยุกต์ใช้ในระบบขายสินค้า ระบบตรวจสอบปริมาณสินค้า ระบบสต็อก ระบบภาษีที่ต้องจ่าย ระบบซ่อมและระบบเคลมสินค้า โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual basic 6.0, Microsoft Access 2003 ใช้สำหรับฐานข้อมูล

ในการประเมินความพึงพอใจ สรุปได้ว่าโปรแกรมมีการใช้งานไม่สลับซับซ้อน และการทำงานมีความรวดเร็วแม่นยำ

Project Title Management Information System for a Computer Shop.
Name Miss. Kanlaya Keawpun ID. 47380004
Mr. Watcharin Khaotawee ID. 47380045

Project Advisor Assistant Professor Dr. Suchart Yammen
Major Computer Engineering.
Department Electrical and Computer Engineering.
Academic Year 2550

Abstract

In this project, a program of management information system is developed for a computer shop to store data applied in sale system, examination system, inventory stocks, tax paying system, computer fixing and claiming system by using the Microsoft Visual Basic 6.0. In addition, the Microsoft Access 20003 is used for the database system.

In satisfaction evaluation results, it has been found that the program is easy to use with non – complicated steps, and works fast and accuracy.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีต้องขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ สำหรับการให้การสนับสนุนในด้านการเงิน กำลังใจ และความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้ความให้ความดูแลเอาใจใส่ให้คำแนะนำในการทำงานเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณท่านคณะกรรมการสอบทุกท่าน ที่ได้สละเวลาอันมีค่า ครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ตลอดมา เจ้าของร้านเอสพี คอมพิวเตอร์แอนด์เน็ตเวิร์ค และร้านคอมพิวเตอร์ร้านอื่นๆ ได้ให้ข้อมูลในการทำโครงการและให้การประเมินความพึงพอใจของโครงการ ตลอดจนเพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ให้กำลังใจในการทำโครงการนี้ตลอดมา

นางสาวกัลยา แก้วปิ่น
นายวัชรินทร์ ข้าวทวี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบข่ายของโครงการ	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 งบประมาณที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ฐานข้อมูลและแบบฐานข้อมูล (Database and Database System)	5
2.2 Microsoft Access 2003	29
2.3 Visual Basic 6.0	35
2.4 Seagate Visual Reports 8.5	46
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน โครงการวิศวกรรม	
3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	57
3.2 Flow Chart	68
3.3 พัฒนาโปรแกรม	75

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ทดสอบและการวิเคราะห์การทำงาน	
4.1 ระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์	76
4.2 ระบบขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	91
4.3 ระบบสต็อก	93
4.4 ระบบซ่อม-เคลม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	95
4.5 รายงานต่างๆ	97
4.6 วิเคราะห์การทำงานของโปรแกรม	106
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	108
5.2 แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมต่อไป	108
เอกสารอ้างอิง	109
ภาคผนวก	
การติดตั้งโปรแกรม Visual Basic 6.0 และ Service Pack 6.....	110
การติดตั้งโปรแกรม Crystal Reports 8.5.....	121
ประวัติผู้เขียน โครงการงาน	124

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ราคาสินค้าของบริษัทอะไหล่เครื่องคอมพิวเตอร์	11
2.2 ITEM FILE	25
2.3 HEAD FILE	25
2.4 การเพิ่มข้อมูลในตารางฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	26
2.5 ส่วนประกอบของโปรแกรม	42
3.1 ตาราง CustomerOrder เก็บประวัติลูกค้า	59
3.2 ตาราง CustomerOrderDetail เก็บรายละเอียดการขายสินค้า	59
3.3 ตาราง CpuDetail เก็บข้อมูลของ CPU	60
3.4 ตาราง SocketType เก็บประเภทของซ็อกเก็ต CPU	61
3.5 ตาราง SupplierOrderDetail เก็บราคาต้นทุนในการสั่งซื้อ	61
3.6 ตาราง MainboardDetail เก็บรายละเอียดของเมนบอร์ด	61
3.7 ตาราง ItemType เก็บประเภทสินค้า	62
3.8 ตาราง BrandName เก็บรายชื่อยี่ห้อของสินค้า	63
3.9 ตาราง ItemMaster เก็บรายการสินค้าทั้งหมด	63
3.10 ตาราง SupplierOrder เก็บรายละเอียดในการสั่งซื้อสินค้า	64
3.11 ตาราง Supplier เก็บข้อมูล Supplier	65
3.12 ตาราง TransactionLog เก็บรายการขายและการสั่งซื้อล่าสุด	65
3.13 ตาราง RunningNumber เก็บหมายเลข Running Number ที่เกิดขึ้นในระบบ	66
3.14 ตาราง TransactionType เก็บรหัสประเภทรายการ	67
4.1 ตาราง ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจ	106

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	โครงสร้างของแฟ้มข้อมูล	8
2.2	การจัดลำดับที่ของระเบียบ	13
2.3	โครงสร้างข้อมูลแบบเครือข่าย	27
2.4	โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น	28
2.5	ฐานข้อมูล Access	30
2.6	ตาราง	30
2.7	แบบสอบถาม	31
2.8	รายงาน (Report)	32
2.9	เพจ	33
2.10	แมโคร	33
2.11	แอคชัน	34
2.12	โมดูล	34
2.13	Utility Functions.....	35
2.14	เข้าสู่โปรแกรม visual basic	36
2.15	Standard EXE	37
2.16	ทูลบาร์	38
2.17	Toolbox	39
2.18	Components	40
2.19	Form Design	41
2.20	Project Explorer แบบ โปรเจกต์เดี่ยวและแบบหลายโปรเจกต์	41
2.21	Properties Window	43
2.22	Form Layouts.....	44
2.23	Immediate Windows	44
2.24	หน้าต่าง New Project	45
2.25	หน้าต่าง Code Editor	46
2.26	การเลือกวิธีการสร้างรายงาน	48
2.27	การติดต่อฐานข้อมูล	49
2.28	การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง	49

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.29 การเลือกฟิลด์	50
2.30 การสร้าง Group	51
2.31 การหาผลรวม	52
2.32 การจัด Group แบบกำหนดค่า	53
2.33 การสร้างกราฟ	54
2.34 การสร้างเงื่อนไขของข้อมูล	55
2.35 การเลือกรูปแบบรายงาน	56
3.1 Context Diagram.....	57
3.2 ฝั่งแสดงความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล	58
4.1 หน้าหลักของโปรแกรม	77
4.2 รายการสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ	77
4.3 แสดงรายการที่ต้องสั่งซื้อในสินค้าแต่ละประเภท	78
4.4 แสดงข้อความ “ไม่มีรายการที่ต้องสั่งซื้อ”	78
4.5 ไม่มีรายการสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ	79
4.6 วิธีสั่งซื้อสินค้าวิธีที่ 1	79
4.7 วิธีสั่งซื้อสินค้า วิธีที่ 2	80
4.8 เลือกตัวแทนจำหน่ายและวันที่ชำระเงินและวันรับสินค้า	80
4.9 เลือกสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ	81
4.10 กดปุ่มเพิ่มสินค้า	82
4.11 กรอกส่วนลดและภาษีมูลค่าเพิ่ม	82
4.12 คำนวณค่าสินค้า	83
4.13 บันทึกการสั่งซื้อและยืนยันการบันทึกใบสั่งซื้อ	84
4.14 พิมพ์ใบสั่งซื้อสินค้า	85
4.15 ยกเลิกใบสั่งซื้อสินค้า	85
4.16 กรอกรหัสใบสั่งซื้อที่ต้องการยกเลิก	86
4.17 ยืนยันการยกเลิกใบสั่งซื้อ	86
4.18 การยกเลิกใบสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว	87
4.19 การตรวจรับสินค้าที่สั่งซื้อ	87

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.20	วิธีการตรวจรับสินค้า กรณีไม่มีใบสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการ 88
4.21	ตรวจรับสินค้ากรณีมีใบสั่งซื้อสินค้าและบันทึกหลักฐานข้อมูล 88
4.22	ยืนยันการบันทึกรายการสินค้าลงฐานข้อมูล 89
4.23	บันทึกหลักฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว 89
4.24	ตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้าที่ยังไม่ได้รับ 89
4.25	แสดงรายการสินค้าที่ยังไม่ได้รับ 90
4.26	การขายสินค้า 91
4.27	การเพิ่มรายการขายและบันทึกการขาย 92
4.28	ยืนยันการบันทึกการขาย 92
4.29	บันทึกการขายเรียบร้อยแล้ว 92
4.30	การเบิกจ่ายสินค้า 93
4.31	บันทึกการเบิกจ่ายสินค้า 94
4.32	ยืนยันการบันทึกการเบิกจ่ายสินค้า 94
4.33	รายการซ่อม/เคลม สินค้า 95
4.34	ค้นหาเลขที่ใบขาย 95
4.35	เลือกสินค้าที่ต้องการซ่อม/เคลม 96
4.36	รายละเอียดการส่งซ่อมและบันทึกการรับซ่อม 96
4.37	รายงานรายการสินค้าทั้งหมด 97
4.38	แสดงรายการสินค้าทั้งหมดและการสั่งพิมพ์รายการสินค้าทั้งหมด 97
4.39	รายงานรายการสินค้าแยกตามประเภท 98
4.40	แสดงรายการสินค้าแยกตามประเภทและการสั่งพิมพ์ รายการสินค้าแยกตามประเภท 98
4.41	รายงานรายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย 99
4.42	แสดงรายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่ายและการสั่งพิมพ์ รายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย 99
4.43	รายงานใบเบิกสินค้า 100
4.44	กำหนดวันเริ่มต้นและวันสุดท้ายที่ต้องการดูรายงานใบเบิกสินค้า 100
4.45	refresh ข้อมูลและสั่งพิมพ์ใบเบิกสินค้า 101

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.46 refresh ค้นหารายการใบเบิกสินค้า	101
4.47 รายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง	102
4.48 รายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง	102
4.49 แสดงรายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง	103
4.50 รายงานยอดขายในแต่ละไตรมาส	103
4.51 รายงานยอดขายในแต่ละปี	104
4.52 ตรวจสอบภาษีที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือน	104
4.53 เลือกเดือนและปีที่ต้องการทราบภาษี	105
4.54 แสดงยอดขายและภาษีที่ต้องจ่าย	105



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

การซื้อขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ณ ร้านคอมพิวเตอร์ต่างๆ จำเป็นที่จะต้องมีการเก็บข้อมูลลูกค้า เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร และใช้ในการบริการลูกค้าถึงที่สำนักงานหรือที่พัก ในอดีตการจัดเก็บข้อมูล และประวัติลูกค้าจัดทำบนกระดาษ เมื่อมีลูกค้ามากขึ้นประวัติลูกค้า และประวัติการซื้อขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ย่อมเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีการค้นหาข้อมูลต่างๆ เป็นไปได้อย่างลำบาก และเสียเวลามาก นอกจากนี้ในระบบเดิมมีการจดบันทึกยอดขายในแต่ละวันบนกระดาษ มีการใช้บิลเงินสดออกใบเสร็จในการขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้กับลูกค้า และยังขาดระบบการตรวจสอบปริมาณอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในร้าน จึงทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดใดใกล้จะหมดหรือหมดแล้ว ต้องสั่งซื้อจากบริษัทไหน ข้อมูลที่ได้เกิดการผิดพลาดและตรวจสอบได้ยาก นอกจากนี้มีการคำนวณภาษีมูลค่าเพิ่มที่ต้องเสียให้กรมสรรพากรในแต่ละเดือนทำได้ยากและใช้เวลานาน

ดังนั้น โครงการนี้จึงได้จัดทำโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การจัดเก็บ ค้นหา เปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ การติดต่อและให้บริการลูกค้า ด้วยความรวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น สามารถลดปริมาณเอกสารให้ลดน้อยลง การมีระบบสต็อก (STOCK) เก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ดี การมีระบบช่วยคำนวณภาษีมูลค่าเพิ่มที่ต้องเสียให้กรมสรรพากรในแต่ละเดือนที่ถูกต้องแม่นยำ จะช่วยให้การดำเนินงานของร้านคอมพิวเตอร์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อจัดเก็บข้อมูลลูกค้า รายละเอียดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ข้อมูลการซื้อ - ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1.2.2 เพื่อลดเวลาในการให้บริการลูกค้า และลดเวลาในการตรวจสอบปริมาณอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในร้าน

1.2.3 เพื่อการติดต่อสื่อสารกับลูกค้า หรือให้บริการถึงสำนักงานหรือที่พัก ได้สะดวก รวดเร็ว

1.2.4 เพื่อระบบการซื้อ - ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็วขึ้น

1.2.5 เพื่อการเคลมหรือซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความถูกต้องและตรวจสอบระยะเวลาในการประกันได้ถูกต้องแม่นยำ

1.2.6 เพื่อลดต้นทุนในการใช้กระดาษ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานแทน

1.3 ขอบข่ายของโครงการงาน

1.3.1 สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ไม่เกิน 2,000 ล้านเรคคอร์ด

1.3.2 ไม่สามารถจัดการระบบสารสนเทศด้านการบุคลากร

1.3.3 ไม่สามารถตรวจสอบภาษีมูลค่าเพิ่มแบบซับซ้อนได้

1.3.4 ไม่สามารถตรวจสอบรายได้ที่แท้จริงของร้านคอมพิวเตอร์ได้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน - ปี									
	มี.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2551	2551	2551
1. ศึกษาระบบฐานข้อมูลและรวบรวมข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สถานที่สั่งซื้อ	←→									
2. หาโปรแกรม Access2003, Visual Basic 6.0, Service Pack 6 และ Crystal Reports 8.5 เพื่อสร้างโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์	←→									
3. ออกแบบระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์	←→									
4. จัดทำโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์				←→						
5. ทำการทดสอบโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์โดยผู้พัฒนาโปรแกรม						←→				
6. ทำการทดสอบโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์โดยร้านคอมพิวเตอร์								←→		
7. สรุปผลงานและรวบรวมข้อมูลทั้งหมด								←→		
8. จัดทำคู่มือโครงการ								←→		

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถสร้างโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ได้และนำไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

1.5.2 ระบบฐานข้อมูลนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงในร้านคอมพิวเตอร์

1.5.3 ช่วยอำนวยความสะดวกในการซื้อ – ขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การซ่อม – เคลมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการตรวจสอบปริมาณอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้

1.5.4 ช่วยอำนวยความสะดวกในการคิดมูลค่าเงิน ยอดขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ยอดสั่งซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้

1.5.5 ช่วยคำนวณภาษีที่ต้องชำระในแต่ละเดือนได้

1.5.6 ได้รับประสบการณ์และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำระบบฐานข้อมูล

1.6 งบประมาณที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน

1.6.1	ค่าพิมพ์เอกสารและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	500	บาท
1.6.2	ค่าถ่ายเอกสาร	500	บาท
1.6.3	ค่าหนังสือประกอบการศึกษา	1,000	บาท
	รวม	2,000	บาท

บทที่ 2

ทฤษฎีและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

2.1 ฐานข้อมูล และระบบฐานข้อมูล (Database and Database System)

2.1.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องเขตข้อมูล ระเบียบ และแฟ้มข้อมูล

การประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลนับเป็นส่วนที่สำคัญยิ่งของการประมวลผลเพราะถ้าปราศจากข้อมูล การประมวลผลก็ไม่อาจทำได้ ข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นข้อมูลที่จัดเก็บเป็นแฟ้มข้อมูล (File) โดยแบ่งออกเป็นเรื่องตามชื่อแฟ้มข้อมูลนั้น เช่น แฟ้มข้อมูลเรื่องลูกค้า แฟ้มข้อมูลเรื่องสินค้า แฟ้มข้อมูลเรื่องการขาย แฟ้มข้อมูลเรื่องเช็คธนาคาร เป็นต้น ในการแบ่งเช่นนี้ แต่ละแฟ้มข้อมูลก็จะประกอบด้วยข้อมูลในเรื่องเดียวกัน เช่น เมื่อหยิบแฟ้มข้อมูลลูกค้า จะมีรายละเอียดของลูกค้าทุกคน โดยทั่วไปกิจการจะมีการจัดข้อมูลให้ง่ายต่อการใช้ (File organization) โดยจัดเป็นโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลที่ถูกรวบรวมบนอุปกรณ์เก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การจัดเก็บข้อมูลแบบเรียงลำดับตัวอักษรชื่อ เป็นต้น เมื่อมีความต้องการรายละเอียดของลูกค้าคนใด ก็จะนำแฟ้มข้อมูลลูกค้าออกมาเปิด และดึงเอารายละเอียดของลูกค้านั้นออกมา ซึ่งรายละเอียดของลูกค้าแต่ละคนอาจประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น รายละเอียดของลูกค้าแต่ละคนนี้เรียกว่า ระเบียบหรือเรคอร์ด แฟ้มข้อมูลหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยระเบียบหลาย ๆ ระเบียบ

เขตข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ แฟ้มข้อมูล ความหมายของแฟ้มข้อมูลหนึ่ง ๆ นั้น มักจะเป็นเอกสารที่เป็นเรื่องเดียวกันและจัดเก็บรวบรวมไว้เป็นแฟ้มข้อมูลเพื่อสะดวกในการค้นหาข้อมูล เช่น แฟ้มข้อมูลประวัติพนักงาน การเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปของเอกสารเพื่อประโยชน์ในการใช้งาน ถ้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มีจำนวนน้อย ความยุ่งยากในการค้นหาหรือในการจัดเก็บก็จะไม่เกิดขึ้น แต่ถ้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มีจำนวนมากจะมีปัญหาเกิดขึ้นในเรื่องของการค้นหาข้อมูลนั้นและสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลนั้น ๆ วิธีการแก้ปัญหาการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลที่อยู่ในรูปของเอกสาร เมื่อข้อมูลมีจำนวนมากขึ้นก็คือการนำข้อมูลเหล่านั้นเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บรวบรวมไว้เป็นแฟ้มข้อมูล เช่นเดียวกับ การจัดเก็บเป็นเอกสารแต่จะเป็นแฟ้มข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์ เช่น แผ่นจานบันทึกแม่เหล็กหรือเทปแม่เหล็ก

ข้อมูล หมายถึง กลุ่มของสารสนเทศที่สัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของกลุ่มสารสนเทศหรือข้อมูลนั้นถูกกำหนดโดยผู้ให้เพิ่มข้อมูล ข้อมูลเป็นส่วนประกอบสำคัญในการทำงานของคอมพิวเตอร์ เพราะข้อมูลเป็นวัตถุดิบในการประมวลผลข้อมูลทั้งหมดที่จัดการ โดยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยบิต (bit) ซึ่งเป็นโครงสร้างที่เล็กที่สุดในแต่ละบิตจะเป็นตัวเลขในระบบเลขฐานสอง ประกอบด้วย 0 และ 1 ซึ่งนำมาใช้แทน ระหว่างสองสถานะ เช่น จริง-เท็จ เปิด-ปิด เป็นต้น เพื่อให้สามารถแสดงสารสนเทศได้มากขึ้น บิตจึงถูกรวมต่อกันเข้าเป็นสายเพื่อแสดงสารสนเทศ โดยนำบิตเหล่านั้นมาทำให้เป็นหน่วยที่ใหญ่ขึ้นเรียกว่าไบต์ (byte)

ไบต์ ประกอบขึ้นมาจากบิตหลาย ๆ บิตมาเรียงต่อกัน แต่เนื่องจากคอมพิวเตอร์เข้าใจเพียงเลข 0 และเลข 1 เท่านั้นถ้าต้องการให้คอมพิวเตอร์รู้จักอักขระตัวอักษร A, B, ..., Z จะต้องมีการเอาเลข 0 และเลข 1 มาเรียงต่อกันเป็นรหัสแทนอักขระ โดยปกติ 1 ตัวอักขระจะมีความยาว 8 บิต ซึ่งเท่ากับ 1 ไบต์ จำนวนบิตที่นำมาเรียงต่อกันเป็นไบต์นี้แตกต่างกันไปตามรหัสแทนข้อมูล รหัสแทนข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายมี 2 ระบบคือ รหัสเอ็บซีดีค (EBCDIC) และรหัสแอสกี (ASCII) ใช้ 8 บิต รวมกันเป็น 1 ไบต์ โดย 1 ไบต์ จะใช้แทนอักขระ 1 ตัว

เมื่อเรานำอักขระหลายๆตัวรวมกันโดยมีความหมายอย่างใดอย่างหนึ่งเราจะเรียกว่า เขตข้อมูล หรือฟิลด์ (Filed) เช่น การรวมของตัวอักษรและตัวเลขเพื่อใช้แทนรหัสลูกค้า เช่น 'C0100001' เป็นต้น

ฟิลด์ คือ กลุ่มของอักขระที่สัมพันธ์กัน ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไปที่น่ามารวมกันแล้วแสดงลักษณะหรือความหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ฟิลด์แต่ละฟิลด์ยังแยกออกเป็นประเภทข้อมูล ซึ่งจะบ่งบอกว่าในเขตฟิลด์นั้นบรรจุข้อมูลประเภทใดไว้ สามารถแยกประเภทของฟิลด์ได้เป็น 3 ประเภทคือ

- ฟิลด์ตัวเลข (numeric field) ประกอบด้วย อักขระที่เป็นตัวเลข ซึ่งอาจเป็นเลขจำนวนเต็มหรือทศนิยมและอาจมีเครื่องหมายลบหรือบวก เช่น ยอดคงเหลือในบัญชีเป็นกลุ่มของตัวเลข

- ฟิลด์ตัวอักษร (alphabetic field) ประกอบด้วย อักขระที่เป็นตัวอักษรหรือช่องว่าง (blank) เช่น ชื่อลูกค้าเป็นกลุ่มของตัวอักษร

- ฟิลด์อักขระ (character field หรือ alphanumeric field) ประกอบด้วย อักขระซึ่งอาจจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรก็ได้ เช่น ที่อยู่ของลูกค้า

ข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในฟิลด์ เป็นหน่วยย่อยของระเบียบที่บรรจุอยู่ในเพิ่มข้อมูล เช่น ฟิลด์เลขรหัสประจำตัวบุคลากร ฟิลด์เงินเดือนของลูกค้า หรือฟิลด์เลขหมายโทรศัพท์ของพนักงาน ตัวอย่างเช็คของธนาคารแห่งหนึ่งประกอบด้วย ชื่อที่อยู่ธนาคาร เช็คนเลขที่ จ่ายจำนวนเงินเป็นตัวเลข จำนวนเงินเป็นตัวอักษร สาขาเลขที่ เลขที่บัญชี และลายเซ็น

ฟิลด์บางฟิลด์อาจจะประกอบด้วยข้อมูลหลาย ๆ ประเภทรวมกันในฟิลด์ เช่น ฟิลด์วันที่ประกอบด้วย 3 ฟิลด์ย่อย ๆ คือ วันที่ เดือน และปี หรือในฟิลด์ชื่อธนาคาร ยังประกอบด้วยหลายฟิลด์ย่อย ๆ คือ ชื่อธนาคาร ที่อยู่ เมือง ประเทศ และรหัสไปรษณีย์

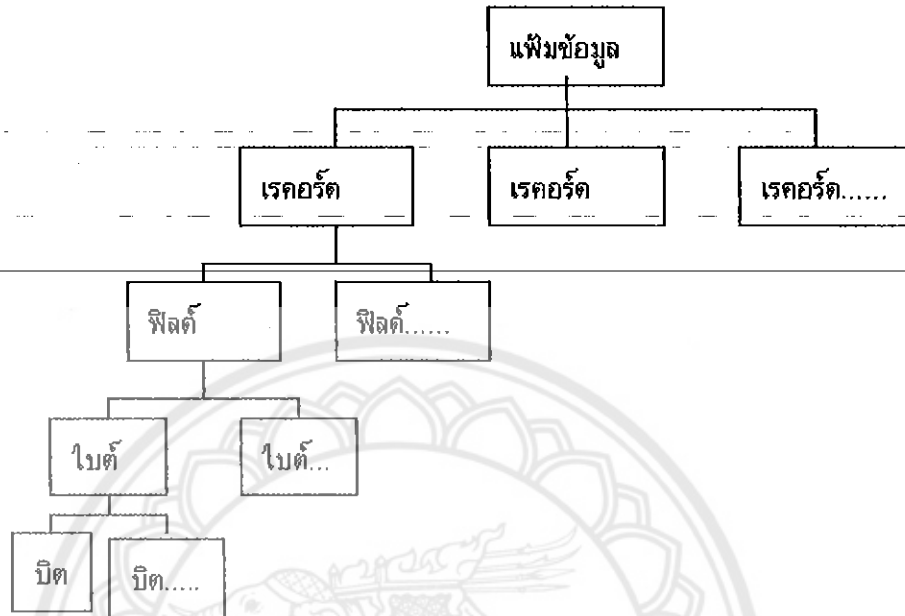
ระเบียบ

ระเบียบหรือเรคอร์ด (Record) คือ กลุ่มของฟิลด์ที่สัมพันธ์กัน ประกอบขึ้นมาจากข้อมูลพื้นฐานต่างประเภทกันรวมขึ้นมาเป็น 1 ระเบียบ ระเบียบจะประกอบด้วย ฟิลด์ ต่างประเภทกันอยู่รวมกันเป็นชุด เช่น ระเบียบของเช็คแต่ละระเบียบ จะประกอบด้วยฟิลด์ ชื่อธนาคาร เลขที่ วันที่ สั่งจ่าย จำนวนเงิน สาขาเลขที่ เลขที่บัญชี ข้อมูลเช็คธนาคารประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ

ระเบียบแต่ละระเบียบจะมีฟิลด์ที่ใช้อ้างอิงถึงข้อมูลในระเบียบนั้น ๆ อย่างน้อย 1 ฟิลด์เสมอ ฟิลด์ที่ใช้อ้างอิงนี้เรียกว่าคีย์ฟิลด์ (key field) ในทุกระเบียบจะมีฟิลด์หนึ่งที่ถูกใช้เป็นคีย์ฟิลด์ ฟิลด์ที่ถูกใช้เป็นคีย์จะเป็นฟิลด์ที่มีค่าไม่ซ้ำกันในแต่ละระเบียบ (unique) เพื่อสะดวกในการจัดเรียงระเบียบในเพิ่มข้อมูลและการจัดโครงสร้างของเพิ่มข้อมูล เช่น ระเบียบของเช็คธนาคาร จะใช้เลขที่บัญชีเป็นคีย์ฟิลด์ ระเบียบเพิ่มข้อมูลพนักงานใช้เลขประจำตัวพนักงานเป็นคีย์ฟิลด์



สามารถสรุปโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลได้ดังนี้



รูปที่ 2.1 โครงสร้างของแฟ้มข้อมูล

รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย เรคอร์ด แต่ละเรคอร์ดจะประกอบด้วยฟิลด์ และแต่ละฟิลด์ประกอบด้วยไบต์ แต่ละไบต์ประกอบด้วยบิต ดังรูปที่ 2.1

ชนิดของข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บนั้นอาจจะมีรูปแบบได้หลายอย่าง รูปแบบสำคัญ ๆ ได้แก่

ข้อมูลแบบรูปแบบ (formatted data) เป็นข้อมูลที่รวมอักขระซึ่งอาจหมายถึงตัวอักษร ตัวเลข ซึ่งเป็นรูปแบบที่แน่นอน ในแต่ละระเบียน ทุกะเบียนที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลจะมีรูปแบบที่เหมือนกันหมด ข้อมูลที่เก็บนั้นอาจเก็บในรูปของรหัสโดยเมื่ออ่านข้อมูลออกมาจะต้องนำรหัสนั้นมาตีความหมายอีกครั้ง เช่น แฟ้มข้อมูลประวัตินักศึกษา

ข้อมูลแบบข้อความ (text) เป็นข้อมูลที่เป็นอักขระในแบบข้อความ ซึ่งอาจหมายถึงตัวอักษร ตัวเลข สมการ แต่ไม่รวมภาพต่าง ๆ นำมารวมกันโดยไม่มีรูปแบบที่แน่นอนในแต่ละระเบียน เช่น ระบบการจัดเก็บข้อความต่าง ๆ ลักษณะการจัดเก็บแบบนี้จะไม่ต้องนำข้อมูลที่เก็บมาตีความหมายอีก ความหมายจะถูกกำหนดแล้วในข้อความ

ข้อมูลแบบภาพลักษณะ (images) เป็นข้อมูลที่เป็นภาพ ซึ่งอาจเป็นภาพกราฟที่ถูกสร้างขึ้นจากข้อมูลแบบรูปภาพ หรือภาพวาด คอมพิวเตอร์สามารถเก็บภาพและจัดส่งภาพเหล่านี้ไปยังคอมพิวเตอร์อื่นได้ เหมือนกับการส่งข้อความ โดยคอมพิวเตอร์จะทำการแปลงภาพเหล่านี้ ซึ่งจะทำให้คอมพิวเตอร์สามารถที่จะปรับขยายภาพและเคลื่อนย้ายภาพเหล่านั้นได้เหมือนกับข้อมูลแบบข้อความ

ข้อมูลแบบเสียง (audio) เป็นข้อมูลที่เป็นเสียง ลักษณะของการจัดเก็บก็จะเหมือนกับการจัดเก็บข้อมูลแบบภาพ คือ คอมพิวเตอร์จะทำการแปลงเสียงเหล่านี้ให้คอมพิวเตอร์สามารถนำไปเก็บได้ ตัวอย่าง ได้แก่ การตรวจคลื่นหัวใจ จะเก็บเสียงเด่นของหัวใจ

ข้อมูลแบบภาพและเสียง (video) เป็นข้อมูลที่เป็นเสียงและรูปภาพ ที่ถูกจัดเก็บไว้ด้วยกัน เป็นการผสมผสานรูปภาพและเสียงเข้าด้วยกัน ลักษณะของการจัดเก็บข้อมูล คอมพิวเตอร์จะทำการแปลงเสียงและรูปภาพนี้ เช่นเดียวกับข้อมูลแบบเสียงและข้อมูลแบบภาพลักษณะซึ่งจะนำมารวมเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน

ลักษณะของระบบแฟ้มข้อมูล

การจัดการแฟ้มข้อมูลอย่างถูกต้องมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความมั่นคงปลอดภัย (Security) ของข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลและในแฟ้มข้อมูลเอง แนวคิดในการจัดการแฟ้มข้อมูลเริ่มจากการออกแบบแฟ้มข้อมูลให้เหมาะสมกับการเรียกค้นเรคอร์ดข้อมูลมาใช้ไปจนถึงการสำรองแฟ้มข้อมูลและการกู้แฟ้มข้อมูล แฟ้มข้อมูลอาจจะมีได้สองลักษณะ คือ

ระเบียบขนาดคงที่ (fixed length record) โดยปกติแล้วภายในแฟ้มข้อมูลจะจัดเก็บระเบียบอยู่ในรูปแบบใดแบบหนึ่งโดยเฉพาะ ทุกระเบียบจะประกอบด้วยหน่วยข้อมูลย่อยที่เหมือน ๆ กัน นั่นคือ โครงสร้างของทุกระเบียบในแฟ้มข้อมูลจะเป็นแบบเดียวกันหมด ถ้าขนาดของระเบียบมี จำนวนตัวอักษรเท่ากันหมดในทุก ๆ ระเบียบของแฟ้มข้อมูล ระเบียบนั้นจะถูกเรียกว่าระเบียบขนาดคงที่ (fixed length record)

ระเบียบที่มีความยาวแปรได้ (variable length record) คือทุกระเบอร์ดอาจจะมีจำนวนฟิลด์ต่างกัน และแต่ละฟิลด์ก็อาจมีความยาวต่างกัน ได้ แฟ้มข้อมูลประเภทนี้มีลักษณะ โครงสร้างแบบพิเศษที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถบอกได้ว่าแต่ละเรคอร์ดมีความยาวเท่าใด และแต่ละฟิลด์เริ่มต้นตรงไหนและจบตรงไหน ตัวอย่างของแฟ้มประเภทนี้ได้แก่ แฟ้มบันทึกรายการใบสั่งซื้อสินค้า แต่ละเรคอร์ดจะแทนใบสั่งซื้อสินค้าหนึ่งใบ และใบสั่งซื้อสินค้าแต่ละใบอาจจะมีรายการสินค้าที่สั่งซื้อไม่เท่ากัน

การจัดการเพิ่มข้อมูล

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเพิ่มข้อมูล (File manipulation) จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละระบบงาน แต่จะมีกิจกรรมหลักในการใช้ข้อมูล ได้แก่

การสร้างเพิ่มข้อมูล (file creating) คือ การสร้างเพิ่มข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการประมวลผล ส่วนใหญ่จะสร้างจากเอกสารเบื้องต้น (source document) การสร้างเพิ่มข้อมูลจะต้องเริ่มจากการพิจารณากำหนดสื่อข้อมูลการออกแบบฟอร์มของระเบียบ การกำหนดโครงสร้างการจัดเก็บเพิ่มข้อมูล (file organization) บนสื่ออุปกรณ์

การปรับปรุงรักษาเพิ่มข้อมูลแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

1. การค้นคืนระเบียบในเพิ่มข้อมูล (retrieving) คือ การค้นหาข้อมูลที่ต้องการหรือเลือกข้อมูลบางระเบียบมาใช้เพื่องานใดงานหนึ่ง การค้นหาระเบียนจะทำได้ ด้วยการเลือกคีย์ฟิลด์ เป็นตัวกำหนดเพื่อที่จะนำไปค้นหาระเบียนที่ต้องการในเพิ่มข้อมูล ซึ่งอาจจะมีการกำหนดเงื่อนไขของการค้นหา เช่น ต้องการหาว่า พนักงานที่ชื่อสมชายมีอยู่ที่คน

2. การปรับเปลี่ยนข้อมูล (updating) เมื่อมีเพิ่มข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประมวลผลก็จำเป็นต้องทำหรือรักษาเพิ่มข้อมูลนั้นให้ทันสมัยอยู่เสมอ อาจจะต้องมีการเพิ่มบางระเบียบเข้าไป (adding) แก้ไขเปลี่ยนแปลงค่าฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่ง (changing) หรือลบบางระเบียบออกไป (deleting)

ประเภทของเพิ่มข้อมูล

ประเภทของเพิ่มข้อมูลจำแนกตามลักษณะของการใช้งาน ได้ดังนี้

1. **เพิ่มข้อมูลหลัก (master file)** เพิ่มข้อมูลหลักเป็นเพิ่มข้อมูลที่บรรจุข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระบบงาน และเป็นข้อมูลหลักที่เก็บไว้ใช้ประโยชน์ ข้อมูลเฉพาะเรื่องไม่มีรายการเปลี่ยนแปลงในช่วงปัจจุบัน มีสภาพค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนไหวน้อย แต่จะถูกเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการสิ้นสุดของข้อมูล เป็นข้อมูลที่สำคัญที่เก็บไว้ใช้ประโยชน์ ตัวอย่าง เช่น เพิ่มข้อมูลหลักของนักศึกษาจะแสดงรายละเอียดของนักศึกษา ซึ่งมี ชื่อนามสกุล ที่อยู่ ผลการศึกษา เพิ่มข้อมูลหลักของลูกค้าในแต่ละระบบงานของเพิ่มข้อมูลนี้จะแสดงรายละเอียดของลูกค้า เช่น ชื่อสกุล ที่อยู่ หรือ ประเภทของลูกค้า

2. **เพิ่มข้อมูลรายการเปลี่ยนแปลง (transaction file)** เพิ่มข้อมูลรายการเปลี่ยนแปลงเป็นเพิ่มข้อมูลที่ประกอบด้วย ระเบียบข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวซึ่งจะถูกรวบรวมเป็นเพิ่มข้อมูลรายการ

เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละงวด ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนั้น เพิ่มข้อมูลรายการเปลี่ยนแปลงนี้จะนำไปปรับรายการในแฟ้มข้อมูลหลัก ให้ได้ยอดปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น เพิ่มข้อมูลลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา

3. เพิ่มข้อมูลตาราง (table file) เพิ่มข้อมูลตารางเป็นแฟ้มข้อมูลที่มีค่าคงที่ ซึ่งประกอบด้วยตารางที่เป็นข้อมูลหรือชุดของข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกัน และถูกจัดให้อยู่รวมกันอย่างมีระเบียบ โดยเพิ่มข้อมูลตารางนี้จะถูกใช้ในการประมวลผลกับแฟ้มข้อมูลอื่นเป็นประจำอยู่เสมอ เช่น ตารางอัตราภาษี ตารางราคาสินค้า

ตารางที่ 2.1 ราคาสินค้าของบริษัทขายอะไหล่เครื่องคอมพิวเตอร์ดังนี้

รหัสสินค้า	รายชื่อสินค้า	ราคา
51	จอภาพ	4,500
52	แป้นพิมพ์	1,200
53	แรม 4 M	4,500
54	แรม 8 M	7,000
55	กระดาษค่อเนื่อง	500
56	แฟ้มคอมพิวเตอร์	200

ตารางที่ 2.1 แสดงราคาสินค้าของบริษัทขายอะไหล่เครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยฟิลด์รหัสสินค้า เก็บรหัสสินค้า ฟิลด์รายชื่อสินค้า เก็บรายชื่อสินค้า ฟิลด์ราคา เก็บราคาสินค้า

การจัดแฟ้มข้อมูลแบบนี้ จะทำให้ประหยัดเนื้อที่ในอุปกรณ์เก็บข้อมูลของแฟ้มข้อมูลหลัก กล่าวคือในแฟ้มข้อมูลหลักไม่ต้องมี 2 ฟิลด์ คือ ฟิลด์รายการสินค้าและฟิลด์ราคาสินค้า มีแต่เพียงฟิลด์รหัสสินค้าก็เพียงพอแล้ว เมื่อใดที่ต้องการใช้ฟิลด์รายการสินค้าในการแสดงผลก็อ่านค่าออกมาจากแฟ้มข้อมูลตารางได้ นอกจากนั้นยังเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเมื่อผู้ใช้ระบบต้องการเปลี่ยนแปลงรายการสินค้าหรือราคาสินค้าก็จะเปลี่ยนในแฟ้มข้อมูลตารางทีเดียว โดยไม่ต้องไปเปลี่ยนแปลงในแฟ้มข้อมูลอื่น

4. เพิ่มข้อมูลเรียงลำดับ (sort file) เพิ่มข้อมูลเรียงลำดับเป็นการจัดเรียงระเบียบที่จับบรรจุในแฟ้มข้อมูลนั้นใหม่ โดยเรียงตามลำดับค่าของฟิลด์ข้อมูลหรือค่าของข้อมูลค่าใดค่าหนึ่งในระเบียนนั้น

ได้ เช่น จัดเรียงลำดับตาม วันเดือนปี ตามลำดับตัวอักษรเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามาก เป็นต้น

แฟ้มข้อมูลรายงาน (Report file) เป็นแฟ้มข้อมูลที่ถูกจัดเรียงระเบียบตามรูปแบบของรายงานที่ต้องการแล้วจัดเก็บไว้ในรูปของแฟ้มข้อมูล ตัวอย่าง เช่น แฟ้มข้อมูลรายงานควบคุมการปรับเปลี่ยนข้อมูลที่เกิดขึ้น ในขณะที่ปฏิบัติงานแต่ละวัน

การจัดโครงสร้างแฟ้มข้อมูล (file organization)

เป็นการกำหนดวิธีการที่ระเบียบถูกจัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลบนอุปกรณ์ที่ใช้เก็บข้อมูล ซึ่ง

ลักษณะ โครงสร้างของระเบียบจะถูกจัดเก็บไว้เป็นระบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็ว การจัดโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลอาจแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะคือ

1. โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลแบบลำดับ (sequential file) เป็นการจัดแฟ้มข้อมูลซึ่งระเบียบภายในแฟ้มข้อมูลจะถูกบันทึกโดยเรียงตามลำดับคีย์ฟิลด์ หรืออาจจะไม่เรียงลำดับตามคีย์ฟิลด์ก็ได้ ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในสื่อบันทึกข้อมูลโดยจะถูกบันทึกไว้ในตำแหน่งที่อยู่ติด ๆ กัน การนำข้อมูลมาใช้ของโครงสร้างแฟ้มข้อมูลแบบลำดับ จะต้องอ่านข้อมูลไปตามลำดับจะเข้าถึงข้อมูลโดยตรงไม่ได้ ส่วนการจัดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลแบบลำดับตามดัชนี เป็นการจัดข้อมูลแบ่งตามหมวดหมู่ สรุปเป็นตารางซึ่งมีลักษณะคล้ายสารบัญของหนังสือ การจัดข้อมูลแบบนี้ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายโดยตรงไปที่ตารางซึ่งเป็นดัชนี จะทำให้ทราบตำแหน่งของข้อมูลนั้น โดยไม่ต้องอ่านข้อมูลที่ละระเบียบ การจัดโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลแบบสัมพันธ์ แฟ้มข้อมูลแบบสัมพันธ์นี้ข้อมูลจะถูกบันทึกโดยอาศัยกลไกการกำหนดตำแหน่งของข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้สามารถตรงไปถึงหรือบันทึกข้อมูลที่ต้องการได้โดยไม่ต้องอ่านหรือผ่านข้อมูลที่อยู่ในลำดับก่อนหน้าระเบียบที่ต้องการ การดึงหรือการบันทึกข้อมูลจะสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว

ใน โครงสร้างแฟ้มข้อมูลแบบลำดับประกอบด้วยระเบียบที่จัดเรียงไปตามลำดับอย่างต่อเนื่อง เมื่อจัดสร้างแฟ้มข้อมูลโดยจะบันทึกที่ระเบียบเรียงตามลำดับการบันทึกที่ระเบียบ จะถูกเขียนต่อเนื่องไปตามลำดับจากระเบียบที่ 1 ถึงระเบียบ n และการอ่านระเบียบภายในแฟ้มข้อมูลก็ต้องใช้วิธีการอ่านแบบต่อเนื่องตามลำดับ คือ อ่านตั้งแต่ต้นแฟ้มข้อมูล ไปยังท้ายแฟ้มข้อมูล โดยอ่านระเบียบที่ 1, 2, 3 และ 4 มาก่อน ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการอ่านระเบียบที่ 8 ก็ต้องอ่านระเบียบลำดับที่ 1,2,3,4,5,6,7 ก่อน

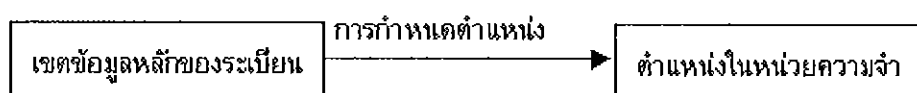
2. โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลแบบลำดับตามดัชนี (index sequential file) เป็นวิธีการเก็บข้อมูล โดยแต่ละระเบียบในแฟ้มข้อมูลจะมีค่าของคีย์ฟิลด์ที่ใช้เป็นตัวระบุระเบียบนั้น ค่าคีย์ฟิลด์ของแต่ละระเบียบจะต้องไม่ซ้ำกับค่าคีย์ฟิลด์ในระบบอื่น ๆ ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน เพราะการจัดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลแบบนี้จะใช้คีย์ฟิลด์เป็นตัวเข้าถึงข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลหรือการอ่านระเบียบใด ๆ

จะเข้าถึงได้อย่างสุ่ม การจัดโครงสร้างเพิ่มข้อมูลต้องบันทึกลงสื่อข้อมูลที่เข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง เช่น งานแม่เหล็ก การสร้างเพิ่มข้อมูลประเภทนี้ไม่ว่าจะสร้างครั้งแรกหรือสร้างใหม่ ข้อมูลแต่ละระเบียนต้องมีฟิลด์หนึ่งใช้เป็นคีย์ฟิลด์ของข้อมูล ระบบปฏิบัติการจะนำคีย์ฟิลด์ของข้อมูลไปสร้างเป็นตารางดัชนีทำให้สามารถเข้าถึงระเบียนได้เร็ว นอกจากจะเข้าถึงระเบียนใด ๆ ได้เร็วขึ้นแล้วยังมีประโยชน์สามารถเพิ่มระเบียนเข้าในส่วนใด ๆ ของเพิ่มข้อมูลได้ ในแต่ละเพิ่มข้อมูลที่ถูกบันทึกลงสื่อข้อมูลจะมีตารางดัชนีทำให้เข้าถึงระเบียนใด ๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โครงสร้างเพิ่มข้อมูลแบบลำดับตามดัชนีประกอบด้วย

1. ดัชนี (index) ของเพิ่มข้อมูลจะเก็บคีย์ฟิลด์ของข้อมูล และที่อยู่ในหน่วยความจำ (address) ที่ระเบียนนั้นถูกนำไปบันทึกไว้ ซึ่งดัชนีนี้จะต้องเรียงลำดับจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อยโดยที่ส่วนของดัชนีจะมีตัวบ่งชี้ไปยังที่อยู่ในหน่วยความจำ เพื่อจะได้นำไปถึงระเบียนข้อมูลในข้อมูลหลัก

2. ข้อมูลหลัก (data area) จะเก็บระเบียนข้อมูล ซึ่งระเบียนนั้นอาจจะเรียงตามลำดับจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย ในการจัดลำดับของข้อมูลหลักอาจจะจัดข้อมูลออกไปกลุ่ม ๆ โดยจะเว้นที่ไว้เพื่อให้มีการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลได้

3. โครงสร้างของเพิ่มข้อมูลแบบสัมพัทธ์ (relative file) เป็นโครงสร้างที่สามารถเข้าถึงข้อมูลหรืออ่านระเบียนใด ๆ ได้โดยตรง วิธีนี้เป็นการจัดเรียงข้อมูลเข้าไปในเพิ่มข้อมูลโดยอาศัยฟิลด์ข้อมูลเป็นตัวกำหนดตำแหน่งของระเบียนนั้น ๆ โดยค่าของคีย์ฟิลด์ข้อมูลในแต่ละระเบียนของเพิ่มข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งที่ระเบียนนั้นถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำ ค่าความสัมพันธ์นี้ เป็นการกำหนดตำแหน่ง (mapping function) ซึ่งเป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงคีย์ฟิลด์ของระเบียนให้เป็นตำแหน่งในหน่วยความจำ โดยที่การจัดเรียงลำดับที่ของระเบียนไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กับการจัดลำดับที่ของระเบียนที่ถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำ



รูปที่ 2.2 การจัดลำดับที่ของระเบียน

รูปที่ 2.2 แสดงการจัดลำดับที่ของระเบียนแบบสัมพัทธ์ Relative file จะจัดเก็บเพิ่มข้อมูลตำแหน่งในหน่วยความจำ โดยนำคีย์ฟิลด์ของระเบียนมากำหนดตำแหน่งในหน่วยความจำ

การจัดเก็บข้อมูลลงเพิ่มข้อมูลแบบสัมพัทธ์ (Relative file) จะถูกจัดเก็บอยู่บนสื่อที่สามารถเข้าถึงได้โดยตรง เช่น แผ่นจานแม่เหล็ก ลักษณะโครงสร้างเพิ่มข้อมูลแบบสัมพัทธ์จะประกอบด้วยตำแหน่งในหน่วยความจำ ซึ่งเกิดจากนำคีย์ฟิลด์ของระเบียบมาทำการกำหนดตำแหน่ง ซึ่งการกำหนดตำแหน่งนี้จะทำการปรับเปลี่ยนค่าคีย์ฟิลด์ของระเบียบ ให้เป็นตำแหน่งในหน่วยความจำที่คำนวณได้เพิ่มข้อมูลหลัก เพิ่มข้อมูลนี้ประกอบด้วยระเบียบที่จัดเรียงตามตำแหน่งในหน่วยความจำโดยจะเรียงจากระเบียนที่ 1 จนถึง N แต่จะไม่เรียงลำดับตามค่าของคีย์ฟิลด์

2. ความจำเป็นที่ทำให้เกิดการใช้งานโดยระบบฐานข้อมูล

หลังจากที่มนุษย์เริ่มรู้จักใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการประมวลผลแล้วก็เริ่มมีการพัฒนาภาษาโปรแกรมสำหรับใช้ในการประมวลผลข้อมูล เช่น ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) โคบอล (COBOL) พีแอลวัน (PL/I) เบสิก (BASIC) ปาสคาล (Pascal) และเริ่มพัฒนาแนวความคิดในการจัดเก็บข้อมูลเป็นเพิ่มข้อมูลประเภทต่างๆ เพิ่มข้อมูลมีข้อจำกัดในการใช้งานหลายประการ ในระบบฐานข้อมูลก็เนื่องมาจากเหตุผลดังนี้

1. การประมวลผลกับระบบเพิ่มข้อมูลยุ่งยาก

การดำเนินงานกับเพิ่มข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์นั้นจำเป็นจะต้องเขียนคำสั่งต่างๆ ในโปรแกรมเพื่อสร้างเพิ่มข้อมูล ใช้เรคอร์ดในเพิ่มข้อมูล และปรับปรุงเพิ่มข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน รูปแบบของคำสั่งเหล่านี้ถูกกำหนดไว้ในภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ แล้ว ส่วนโปรแกรมก็จะต้องพัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของภาษา เช่นหากภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้กำหนดว่าจะต้องระบุชื่อเพิ่มข้อมูลในโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรมก็ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

การใช้เพิ่มข้อมูลในแบบที่กล่าวมานี้มีลักษณะจำกัดอย่างหนึ่งคือจะต้องระบุรายละเอียดของเพิ่ม วิธีการจัดเพิ่มข้อมูล และรายละเอียดของเรคอร์ดที่อยู่ในเพิ่มเอาไว้ในโปรแกรมอย่างครบถ้วน หากกำหนดรายละเอียดผิดไปหรือกำหนดไม่ครบก็จะทำให้โปรแกรมทำงานผิดพลาดได้

2. เพิ่มข้อมูลไม่มีความเป็นอิสระของข้อมูล

ระบบเพิ่มข้อมูลถ้ามีการแก้ไขโครงสร้างข้อมูลจะกระทบถึงโปรแกรมด้วย เนื่องจากในการเรียกใช้ข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบเพิ่มข้อมูลนั้น ต้องใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในเพิ่มข้อมูลนั้น โดยเฉพาะ เช่น เมื่อต้องการรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือน โปรแกรมเมอร์ต้องเขียน โปรแกรม เพื่ออ่านข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลพนักงานและพิมพ์รายงานที่แสดงเฉพาะข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเพิ่มข้อมูลข้อมูลเช่นให้มีดัชนี (index) ตามชื่อพนักงานแทนรหัสพนักงาน ส่งผลให้รายงานที่แสดงรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือนซึ่งแต่เดิมกำหนดให้เรียงตามรหัสพนักงานนั้นไม่สามารถพิมพ์ได้ ทำให้ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมตามโครงสร้างดัชนี (index) ที่เปลี่ยนแปลงไป ลักษณะแบบนี้เรียกว่าข้อมูลและโปรแกรมไม่เป็นอิสระต่อกัน

สำหรับระบบฐานข้อมูลนั้นข้อมูลภายในฐานข้อมูล จะเป็นอิสระจากโปรแกรมที่เรียกใช้ สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้ โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลจาก ฐานข้อมูล เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่แปลงรูป (Mapping) ให้เป็นไป ตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ

3. เพิ่มข้อมูลมีความซ้ำซ้อนมาก

เนื่องจากการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้มีความซ้ำซ้อน ของข้อมูลน้อยที่สุด จุดประสงค์หลักของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการลดความซ้ำซ้อนนั่นเองสาเหตุ ที่ต้องลดความซ้ำซ้อน เนื่องจากความยากในการปรับปรุงข้อมูล กล่าวคือถ้าเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันหลาย แห่ง เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลแล้วปรับปรุงข้อมูลไม่ครบทำให้ข้อมูลเกิดความขัดแย้งกันของข้อมูล ตามมา และยังเปลืองเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลด้วย เนื่องจากข้อมูลชุดเดียวกันจัดเก็บซ้ำกันหลายแห่ง นั้นเอง

ถึงแม้ว่าความซ้ำซ้อนช่วยให้ออกรายงานและตอบคำถาม ได้เร็วขึ้น แต่ความซ้ำซ้อนทำให้ ข้อมูลมีความขัดแย้งกัน ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องและมีความขัดแย้งกันแล้ว การออกรายงานจะทำได้เร็ว เท่าใดนั้นก็ยังไม่มีความหมายแต่อย่างใด ดังนั้นจึงต้องมีวิธีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อลดความซ้ำซ้อน ของข้อมูลให้มากที่สุด ขณะที่การออกรายงานใช้นั้นใช้ความสามารถของฮาร์ดแวร์ช่วยได้

4. เพิ่มข้อมูลมีความถูกต้องของข้อมูลน้อย

เนื่องจากเพิ่มข้อมูลไม่สามารถตรวจสอบบังคับความถูกต้องของข้อมูลให้ได้ ถ้าต้องการ ควบคุมข้อมูลผู้พัฒนาโปรแกรมต้องเขียน โปรแกรมเพื่อควบคุมกฎระเบียบต่างๆ เองทั้งหมด ถ้าเขียน โปรแกรมครอบคลุมกฎระเบียบใด ไม่ครบหรือขาดหายไปบางกฎอาจทำให้ข้อมูลผิดพลาดได้ ซึ่งต่าง จากระบบฐานข้อมูลที่ระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีกฎบังคับความถูกต้อง โดยนำกฎเหล่านั้นมาไว้ที่ ฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะจัดการเรื่องความถูกต้องของข้อมูลให้แทน และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและพัฒนา โปรแกรมด้วยเนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูล จัดการให้มันเอง

5. เพิ่มข้อมูลมีความปลอดภัยน้อย

ในระบบฐานข้อมูล ถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้ และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม่อาจเปิดเผยได้หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้

ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ดังนี้

มีรหัสผู้ใช้ (User) และรหัสผ่าน (password) ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้แต่ละคน

? ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator; DBA) สามารถสร้างและจัดการตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล ทั้งการเพิ่มผู้ใช้ ระบุการใช้งานของผู้ใช้ อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเรียกดู เพิ่มเติมลบและแก้ไขข้อมูล หรือบางส่วนของข้อมูลได้ในตารางที่ได้รับอนุญาต

? ผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA) สามารถใช้วิว (view) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างวิวที่เสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริงๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้น ซึ่งจะ ไม่กระทบกับข้อมูลจริงในฐานข้อมูล

? ระบบฐานข้อมูลจะไม่ยอมให้โปรแกรมใดๆ เข้าถึงข้อมูลในระดับกายภาพ (physical) โดยไม่ผ่าน DBMS

? มีการเข้ารหัสและถอดรหัส (encryption/decryption) เพื่อปกปิดข้อมูลแก่ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น มีการเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่าน ซึ่งในส่วนต่างๆ เหล่านี้ในระบบเพิ่มข้อมูลจะไม่มี

6. ไม่มีการควบคุมจากศูนย์กลาง

ระบบเพิ่มข้อมูลจะไม่มีการควบคุมการใช้ข้อมูลจากศูนย์กลาง เนื่องจากข้อมูลที่หน่วยงานย่อยใช้สามารถใช้อย่างเสรีโดยไม่มีศูนย์กลางในการควบคุม ทำให้ไม่ทราบว่าหน่วยงานใดใช้ข้อมูลในระดับใดบ้าง ใครเป็นผู้นำข้อมูลเข้า ใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเพียงเรียกใช้

3. ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ในปัจจุบันการจัดโครงสร้างข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูลกำลังเป็นที่นิยม เกือบทุกหน่วยงานที่มีการใช้ระบบสารสนเทศจะจัดทำข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูล เนื่องจากปริมาณข้อมูลมีมากถ้าจัดข้อมูลเป็นแบบแฟ้มข้อมูลจะทำให้มีแฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้เกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันได้ ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนนี้จะก่อให้เกิดปัญหาตามมา

ความหมายของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนของสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้นเป็นเรื่องที่ยุ่ยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะเราจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาวะการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายใน โครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และ โปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีส่วนดีกว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลดังนี้

1. ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลายแห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล และลดความซ้ำซ้อนลงได้

2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุกแห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมด โดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

3. การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้สะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิ์ส่วนบุคคล (privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อนและเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้น ๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้

ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้สร้างตารางข้อมูลขึ้นมาและเก็บลงในระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งอาจเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กเป็นระเบียบ บล็อกหรืออื่น ๆ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้ว่าโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นอย่างไร ปล่อยให้เป็นที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ดังนั้นถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงลักษณะการเก็บข้อมูล เช่น เปลี่ยนแปลงรูปแบบของตารางเสียใหม่ ผู้ใช้ก็ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลของเขาจะถูกเก็บลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กในลักษณะใด ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ทั้งหมด ในทำนองเดียวกันถ้าผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลลงบนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ก็ไม่ต้องแก้ไขฐานข้อมูลที่เขาออกแบบไว้แล้ว ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ความไม่เกี่ยวข้องกันของข้อมูล (data independent)

4. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น เช่น คังภาพที่ 4.9 ข้อมูลของระบบเงินเดือน ข้อมูลของระบบงานบุคคลถูกจัดไว้ในระบบเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ที่ใช้ข้อมูลระบบเงินเดือน จะใช้ข้อมูลได้ระบบเดียว แต่ถ้าข้อมูลทั้ง 2 ถูกเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลซึ่งถูกเก็บไว้ในที่ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทั้ง 2 ระบบก็จะสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลเดียวกันได้ ไม่เพียงแต่ข้อมูลเท่านั้นสำหรับโปรแกรมต่าง ๆ ถ้าเก็บไว้ในฐานข้อมูลก็จะสามารถใช้ร่วมกันได้

5. มีความเป็นอิสระของข้อมูล เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ใช้เข้ามาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อโครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

6. สามารถขยายงานได้ง่าย เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

7. ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคนมีเพิ่มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีที่ข้อมูลเสียหายด้วยตนเองและด้วยวิธีการของตนเอง จึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐาน แต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียว และมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

การบริหารฐานข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูลนอกจากจะมีระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบ จะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้ หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายแล้ว ในระบบฐานข้อมูลยังต้องประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบฐานข้อมูล คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล

เหตุผลสำหรับประการหนึ่งของการจัดทำระบบจัดการฐานข้อมูล คือ การมีศูนย์กลางควบคุม ทั้งข้อมูลและโปรแกรมที่เข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น บุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ดูแลการควบคุมนี้ เรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล หรือ DBA (data base administer) คือ ผู้มีหน้าที่ควบคุมการบริหารงานของ ฐานข้อมูลทั้งหมด

หน้าที่ของผู้บริหารฐานข้อมูล

1. กำหนดโครงสร้างหรือรูปแบบของฐานข้อมูล โดยทำการวิเคราะห์และตัดสินใจว่าจะรวม ข้อมูลใดเข้าไว้ในระบบใดบ้าง ควรจะจัดเก็บข้อมูลด้วยวิธีใด และใช้เทคนิคใดในการเรียกใช้ข้อมูล อย่างไร

2. กำหนดโครงสร้างของอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูล โดยกำหนดโครงสร้าง ของอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูล พร้อมทั้งกำหนดแผนการในการสร้างระบบข้อมูลสำรอง และการฟื้นฟูสภาพ โดยการจัดเก็บข้อมูลสำรองไว้ทุกระยะ และจะต้องเตรียมการไว้ว่าถ้าเกิดความ ผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำการฟื้นฟูสภาพได้อย่างไร

3. มอบหมายขอบเขตอำนาจหน้าที่ของการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ โดยการประสานงานกับ ผู้ใช้ ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ และตรวจตราความต้องการของผู้ใช้

2.1.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data base management system, DBMS)

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

1. ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้ ดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้

ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลได้ ในระบบฐานข้อมูลนี้ข้อมูลจะมีขนาดใหญ่ ซึ่ง จะถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำสำรองเมื่อผู้ใช้ต้องการจะใช้ฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะ ทำหน้าที่ติดต่อกับระบบแฟ้มข้อมูลซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดการแฟ้มข้อมูล (file manager) นำข้อมูลจาก หน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัว จัดการระบบแฟ้มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

2. ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูล โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามา เรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้ พร้อมทั้งสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง โดยมี เกิดมีความขัดข้องของระบบแฟ้มข้อมูลหรือของเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดการเสียหายนั้น ฟังก์ชันนี้จะ สามารถทำการฟื้นฟูสภาพของระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

3. ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน โดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาด

ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่หันมาให้ความสนใจกับระบบฐานข้อมูลกันมาก เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

เนื่องจากการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้น ต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด จุดประสงค์หลักของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการลดความซ้ำซ้อน สาเหตุที่ต้องลดความซ้ำซ้อน เนื่องจากความยากในการปรับปรุงข้อมูล กล่าวคือถ้าเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันหลายแห่ง เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลแล้วปรับปรุงข้อมูลไม่ครบ ทำให้ข้อมูลเกิดความขัดแย้งกันของข้อมูลตามมา และยังเปลืองเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลด้วย เนื่องจากข้อมูลชุดเดียวกันจัดเก็บซ้ำกันหลายแห่งนั่นเอง

ถึงแม้ว่าความซ้ำซ้อนช่วยให้ออกรายงานและตอบคำถามได้เร็วขึ้น แต่ข้อมูลจะเกิดความขัดแย้งกัน ในกรณีที่ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลหลายแห่ง การออกรายงานจะทำได้เร็วเท่าใดนั้นก็ไม่มี ความหมายแต่อย่างใด และเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือปัญหาเรื่องความขัดแย้งกันของข้อมูล แก้ไขไม่ได้ด้วยฮาร์ดแวร์ ขณะที่การออกรายงานชิ้นนั้น ใช้ความสามารถของฮาร์ดแวร์ช่วยได้

2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล

เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูล สามารถตรวจสอบกฏบังคับความถูกต้องของข้อมูลให้ได้ โดยนำกฎเหล่านั้นมาใช้ที่ฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะจัดการเรื่องความถูกต้องของข้อมูลให้แทน แต่ถ้าเป็นระบบแฟ้มข้อมูลผู้พัฒนาโปรแกรมต้องเขียน โปรแกรมเพื่อควบคุมกฎระเบียบต่างๆ (data integrity) เองทั้งหมด ถ้าเขียน โปรแกรมครอบคลุมกฎระเบียบใด ไม่ครบหรือขาดหายไปบางกฎอาจทำให้ข้อมูลผิดพลาดได้ และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและพัฒนาโปรแกรมด้วย เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจัดการให้นั่นเอง เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้หลายคนพร้อมกันได้ ดังนั้นความคงสภาพและความถูกต้องของข้อมูลจึงมีความสำคัญมากและต้องควบคุมให้ดีเนื่องจากผู้ใช้จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความผิดพลาดกระทบต่อการใช้อุปกรณ์ของผู้ใช้อื่นทั้งหมดได้ ดังนั้นประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลในเรื่องนี้จึงมีความสำคัญมาก

3. มีความเป็นอิสระของข้อมูล

เนื่องจากมีแนวคิดที่ว่า ทำอย่างไรให้โปรแกรมเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล ในปัจจุบันนี้ถ้าไม่ใช่ระบบฐานข้อมูลการแก้ไขโครงสร้างข้อมูลจะกระทบถึงโปรแกรมด้วย เนื่องจากในการเรียกใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบเพิ่มข้อมูลนั้น ต้องใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในเพิ่มข้อมูลนั้น โดยเฉพาะ เช่น เมื่อต้องการรายชื่อบุคลากรที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาท ต่อเดือน โปรแกรมเมอร์ต้องเขียนโปรแกรมเพื่ออ่านข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลพนักงานและพิมพ์รายงานที่แสดงเฉพาะข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเพิ่มข้อมูลข้อมูล เช่น ให้มีดัชนี (index) ตามชื่อพนักงานแทนรหัสพนักงาน ส่งผลให้รายงานที่แสดงรายชื่อบุคลากรที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือนซึ่งแต่เดิมกำหนดให้เรียงตามรหัสพนักงานนั้นไม่สามารถพิมพ์ได้ ทำให้ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมตามโครงสร้างดัชนี (index) ที่เปลี่ยนแปลงไป ลักษณะแบบนี้เรียกว่า ข้อมูลและ โปรแกรมไม่เป็นอิสระต่อกัน

สำหรับระบบฐานข้อมูลนั้นข้อมูลภายในฐานข้อมูลจะเป็นอิสระจาก โปรแกรมที่เรียกใช้ (data independence) สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้ โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่แปลงรูป (mapping) ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ เนื่องจากในระบบเพิ่มข้อมูลนั้นไม่มีความเป็นอิสระของข้อมูล ดังนั้นระบบฐานข้อมูลได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาด้านความเป็นอิสระของข้อมูล นั่นคือระบบฐานข้อมูลมีการทำงานไม่ขึ้นกับรูปแบบของฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้กับระบบฐานข้อมูลและไม่ขึ้นกับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูล และมีการใช้ภาษาสอบถามในการติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล แทนคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ทำให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ประเภทหรือขนาดของข้อมูลนั้นๆ

4. มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง

ถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้ และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม่อาจเปิดเผยได้หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้

ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ดังนี้

? มีรหัสผู้ใช้ (user) และรหัสผ่าน (password) ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้แต่ละคน ระบบฐานข้อมูลมีระบบการสอบถามชื่อหรือรหัสผ่านของผู้เข้ามาใช้ระบบงานเพื่อให้ทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเห็นหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องไว้

? ในระบบฐานข้อมูลสามารถสร้างและจัดการตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล ทั้งการเพิ่มผู้ใช้ ระบุการใช้งานของผู้ใช้ อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเรียกดู เพิ่มเติม ลบและแก้ไขข้อมูล หรือบางส่วนของข้อมูลได้ในตารางที่ได้รับอนุญาต) ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดสิทธิการมองเห็นและการใช้งานของผู้ใช้ต่างๆ ตามระดับสิทธิและอำนาจการใช้งานข้อมูลนั้นๆ

? ในระบบฐานข้อมูล (DBA) สามารถใช้วิว (view) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างวิวที่เสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริงๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้น ซึ่งจะไม่กระทบกับข้อมูลจริงในฐานข้อมูล

? ระบบฐานข้อมูลจะไม่ยอมให้โปรแกรมใดๆ เข้าถึงข้อมูลในระดับกายภาพ (physical) โดยไม่ผ่าน ระบบการจัดการฐานข้อมูล และถ้าระบบเกิดความเสียหายขึ้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลที่ยืนยันการทำงานสำเร็จ (commit) แล้วจะไม่สูญหาย และถ้ากลุ่มงานที่ยังไม่สำเร็จ (rollback) นั้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลเดิมก่อนการทำงานของกลุ่มงานยังไม่สูญหาย

? มีการเข้ารหัสและถอดรหัส (encryption/decryption) เพื่อปกป้องข้อมูลแก่ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น มีการเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่าน

5. ใช้ข้อมูลร่วมกัน โดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง

มีการควบคุมการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจากศูนย์กลาง ระบบฐานข้อมูลสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนได้ กล่าวคือระบบฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เช่นขณะที่ผู้ใช้คนหนึ่งกำลังแก้ไขข้อมูลส่วนหนึ่งยังไม่เสร็จ ก็จะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้คนอื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้นได้ เนื่องจากข้อมูลที่เข้ามาในระบบฐานข้อมูลจะถูกนำเข้าไปโดยระบบงานระดับปฏิบัติการตามหน่วยงานย่อยขององค์กร ซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะมีสิทธิในการจัดการข้อมูลไม่เท่ากัน ระบบฐานข้อมูลจะทำการจัดการว่าหน่วยงานใดใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในระดับใดบ้าง ใครเป็นผู้นำข้อมูลเข้า ใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเพียงเรียกใช้ข้อมูล เพื่อที่จะให้สิทธิที่ถูกต้องบนตารางที่สมควรให้ใช้

ระบบฐานข้อมูลจะบอกรายละเอียดว่าข้อมูลใดถูกจัดเก็บไว้ในตารางชื่ออะไร เมื่อมีคำถามจากผู้บริหารจะสามารถหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามได้ทันที โดยใช้ภาษาฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากคือ SQL ซึ่งสามารถตอบคำถามที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องเขียนภาษาโปรแกรมอย่างเช่น โคบอล ซี หรือ ปาสคาล ซึ่งเสียเวลานานมากจนอาจไม่ทันต่อความต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร

เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นสามารถจัดการให้ผู้ใช้ทำงานพร้อมๆ กันได้หลายคน ดังนั้น โปรแกรมที่พัฒนาภายใต้การดูแลของระบบจัดการฐานข้อมูล จะสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลเดียวกันระบบฐานข้อมูลจะแบ่งเบาภาระในการพัฒนาระบบงาน ถ้าการพัฒนาระบบงานไม่ใช้ระบบฐานข้อมูล (ใช้ระบบเพิ่มข้อมูล) ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดการสิ่งเหล่านี้เองทั้งหมด นั่นคือระบบฐานข้อมูลทำให้การใช้ข้อมูลเกิดความเป็นอิสระ ระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้ เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริงถูกซ่อนจากการใช้งานจริงนั่นเอง

ข้อเสียของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

1. มีต้นทุนสูง ระบบฐานข้อมูลก่อให้เกิดต้นทุนสูงขึ้น เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล บุคลากร ต้นทุนในการปฏิบัติงาน และฮาร์ดแวร์ เป็นต้น
2. มีความซับซ้อน การเริ่มใช้ระบบฐานข้อมูล อาจก่อให้เกิดความสลับซับซ้อนได้ เช่น การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การเขียน โปรแกรม เป็นต้น
3. การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลอาจถูกเก็บไว้ในลักษณะเป็นศูนย์รวม (Centralized Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนในระบบอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลทั้งระบบหยุดชะงักได้

2.1.3 โครงสร้างของระบบฐานข้อมูล

รูปแบบของระบบฐานข้อมูล มีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท คือ

1. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า รีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะเป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ดังตัวอย่าง

ตารางที่ 2.2 HEAD FILE

ACCOUNT	NAME	ADDRESS
CA164	Tom	Maryland
VF326	Phillip	Chicago
CD681	Mark	Florida

ปี
3985
2550

ตารางที่ 2.2 HEADER FILE ประกอบด้วยฟิลด์ ACCOUNT เก็บรหัส NAME เก็บชื่อลูกค้า และ ADDRESS เก็บที่อยู่ลูกค้า

ตารางที่ 2.3 ITEM FILE

ACCOUNT	ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	ITEM COST	EXT COST
VF326	15	Keyboard	1	1,000	1,000
CA164	47	Diskette	3	250	750
CA164	33	Mouse	2	450	900
CD681	47	Diskette	4	250	1,000
VF326	24	UPS	2	2,500	5,000

จากตารางที่ 2.3 ITEM FILE เป็นไฟล์ที่เก็บรายละเอียดรายการสินค้าทั้งหมด ประกอบด้วย ฟิลด์ ACCOUNT เก็บรหัส ITEM เก็บประเภทสินค้า DESCRIPTION เก็บรายละเอียดสินค้า QUANTITY เก็บจำนวนสินค้า ITEM COST เก็บราคาต้นทุน EXT COST เก็บราคาขาย

หากสังเกตให้ดีจะเห็นว่าทั้ง 2 ไฟล์จะมีฟิลด์ ACCOUNT ที่เหมือนกัน ใช้สำหรับเชื่อมโยง (linkage) ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน สมมติตัวอย่างข้อมูลตามโครงสร้างตารางข้างต้นได้ดังนี้

ถวสร้างรายการสินค้าขึ้นมารายการหนึ่งทำได้โดยเลือกข้อมูลจาก HEADER FILE แล้วนำรายการนั้นไปเลือกข้อมูลในไฟล์ ITEM FILE ทำให้ข้อมูลในไฟล์ทั้ง 2 ไม่ต้องจัดลำดับ เพราะการทำงานในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะไม่ขึ้นกับลำดับของข้อมูลที่เก็บ แต่ผู้ใช้อาจจัดลำดับของข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลดูเป็นระเบียบมากขึ้นก็ได้ ข้อจำกัดหรือข้อกำหนดของการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบจำลองความสัมพันธ์คือในไฟล์หนึ่ง ๆ จะมีข้อมูลหรือเรคอร์ดที่ซ้ำกันไม่ได้

นอกจากนี้ ผู้ใช้อาจเพิ่มไฟล์เพื่อเก็บข้อมูลอย่างอื่นก็ได้ เช่น ข้อมูลการออกใบเสร็จให้ลูกค้า โดยการเพิ่มข้อมูลใหม่สามารถทำได้โดยเพิ่มไฟล์ใหม่ขึ้นมา และไฟล์ใหม่นี้จะต้องมีส่วนที่เชื่อมโยงกับไฟล์อื่นด้วย ซึ่งในที่นี้คือฟิลด์ ACCOUNT ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 การเพิ่มข้อมูลในตารางฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ACCOUNT	BILLING_DATE	BILLING_AMOUNT
VF326	01/03/97	1,000
CA164	01/03/97	750
CA164	01/03/97	900
CD681	01/05/97	1,000
VF326	01/11/97	5,000

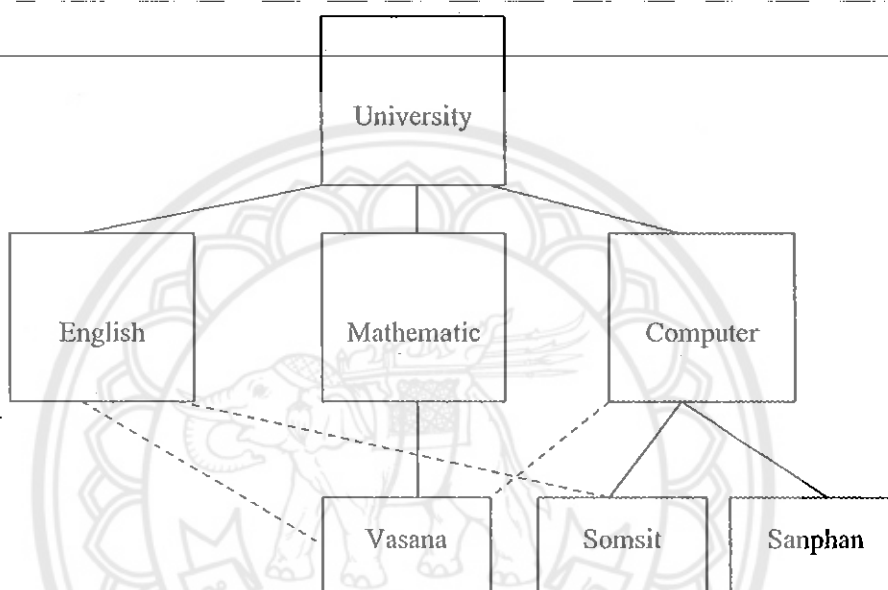
ตารางที่ 2.4 การเพิ่มไฟล์เมื่อออกใบเสร็จให้ลูกค้า ประกอบด้วยฟิลด์ ACCOUNT เก็บรหัสฟิลด์ BILLING_DATE เก็บวันที่ขายสินค้า BILLING_AMOUNT เก็บราคาขายสินค้า โดยมีฟิลด์ ACCOUNT เชื่อมต่อกับตาราง HEAD FILE และตาราง ITEM FILE

ไฟล์ในระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ เป็นไฟล์ที่เข้าใจความหมายได้ง่ายระหว่างไฟล์ต่าง ๆ มีข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันน้อยมาก ทำให้ประหยัดเนื้อที่ของหน่วยเก็บข้อมูล รวมทั้งสามารถเพิ่มหรือลดข้อมูลได้ง่าย ในระบบการจัดการฐานข้อมูลประเภทนี้มักจะไม่มี การจัดโครงสร้างของไฟล์ใหม่ จะมีก็เป็นการสร้างไฟล์ใหม่ขึ้นมาเพิ่มเท่านั้น ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการขององค์กรก็จะเป็นการเพิ่มหรือลบไฟล์ หรือเพิ่มหรือลบฟิลด์บางฟิลด์เท่านั้น หรืออาจรวมไฟล์ 2 ไฟล์เข้าด้วยกันก็ได้ แต่การรวมไฟล์ขนาดใหญ่ 2 ไฟล์จะทำให้เกิดไฟล์ที่มีขนาดใหญ่มากและต้องใช้เวลานานในการทำงานนาน

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะเป็นการรวมระเบียบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบแต่ละต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย จะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน

แบบจำลองแบบเครือข่ายได้รับการพัฒนาขึ้นเมื่อปีค.ศ. 1960 มีหลักการที่คล้ายกับแบบจำลองแบบลำดับชั้น นั่นคือมีการจัดข้อมูลอยู่ในความสัมพันธ์แบบพARENT-CHILD แต่อีลีเมนต์ที่เป็น CHILD สามารถมีความสัมพันธ์กับอีลีเมนต์ที่เป็น PARENT ได้มากกว่าหนึ่งอีลีเมนต์ นั่นคือสามารถมีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแบบ n:m ได้นั่นเอง ทำให้แบบจำลองแบบเครือข่ายสามารถแปลงเป็นแบบจำลองแบบลำดับชั้นได้ แต่แบบจำลองแบบลำดับชั้นจะแปลงเป็นแบบจำลองแบบเครือข่ายไม่ได้



รูปที่ 2.3 โครงสร้างข้อมูลแบบเครือข่าย

รูปที่ 2.3 โครงสร้างข้อมูลแบบเครือข่าย มีข้อมูล University ประกอบด้วย English, Mathematic, Computer และ English ประกอบด้วย Vasana, Somsit Mathematic ประกอบด้วย Vasana Computer ประกอบด้วย Somsit, Sanphan

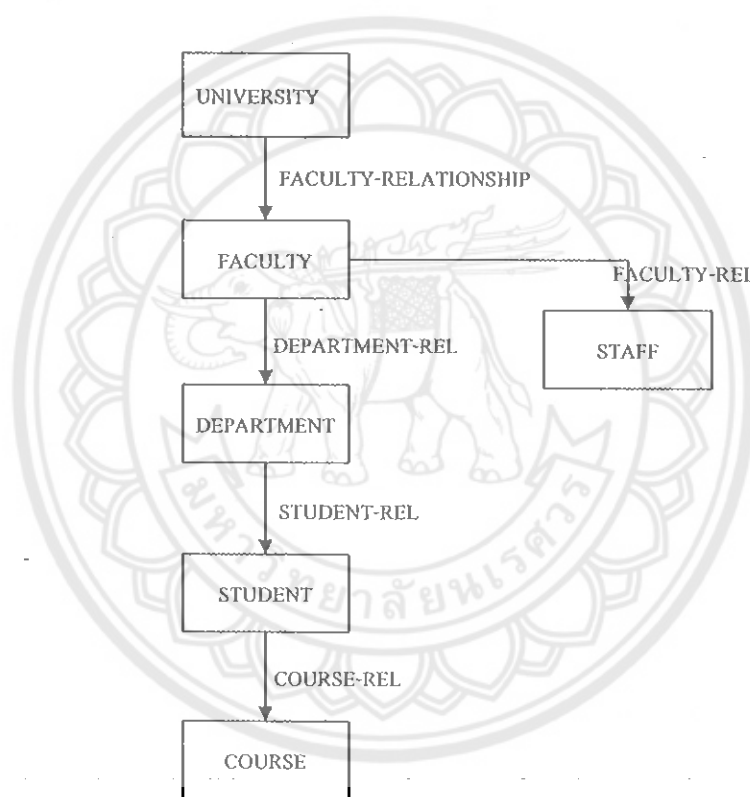
3. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database)

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship Type: PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียบ (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตีหนึ่ง ๆ

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้คล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบเครือข่าย แต่ต่างกันที่ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น มีกฎเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งประการ คือ ในแต่ละกรอบจะมีลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน 1 หัวลูกศร

ในระบบจัดการฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นกลุ่มของฟิลด์จะเรียกว่า เซกเมนต์ (Segment) แทนการเรียกเรคอร์ด และชั้นของข้อมูลซึ่งอยู่บนสุดของลำดับชั้นจะเรียกว่า พARENT อีลีเมนต์ (parent element) ซึ่งจะมี ไรล์อีลีเมนต์ (child element) จำนวนหนึ่งอยู่ระดับถัดจากพARENT อีลีเมนต์ลงมา

สมมติว่าต้องการเก็บตัวอย่างข้อมูลของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ให้มหาวิทยาลัย (UNIVERSITY) มี m คณะ (FACULTY) แต่ละคณะมี n ภาควิชา (DEPARTMENT) แต่ละภาควิชามีนักเรียน (STUDENT) สังกัดอยู่จำนวน o คน นักเรียนแต่ละคนต้องเรียน p วิชา (COURSE) และแต่ละภาควิชามีอาจารย์ (STAFF) จำนวน q คน จะเขียนโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบจำลองแบบลำดับชั้นได้ดังนี้



รูปที่ 2.4 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

รูปที่ 2.4 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นของมหาวิทยาลัย (UNIVERSITY) มี m คณะ (ACULTY) แต่ละคณะมี n ภาควิชา (DEPARTMENT) แต่ละภาควิชามีนักเรียน (STUDENT) สังกัดจำนวน o คน นักเรียนแต่ละคนต้องเรียน p วิชา (COURSE) และแต่ละภาควิชามีอาจารย์ (STAFF) q คน

ข้อเสียของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

แบบจำลองแบบลำดับชั้นเป็นการรวมความสัมพันธ์ระหว่าง parent และ child เข้าด้วยกัน ปัญหาแบบจำลองแบบลำดับชั้นคืออีลีเมนต์ใดอีลีเมนต์หนึ่ง (child element) จะมีอีลีเมนต์ที่อยู่เหนือขึ้นไปที่สัมพันธ์กันโดยตรง (parent element) มากกว่าหนึ่งความสัมพันธ์ไม่ได้ และแต่ละอีลีเมนต์จะอยู่ได้เพียงที่

แบบจำลองแบบลำดับชั้นจะพบการใช้งานมาในเครื่องเมนเฟรม และมินิคอมพิวเตอร์ เช่น ระบบ Information Management System หรือ ไอ.เอ็ม.เอส จากไอบีเอ็ม เป็นต้น

2.2 Microsoft Access 2003

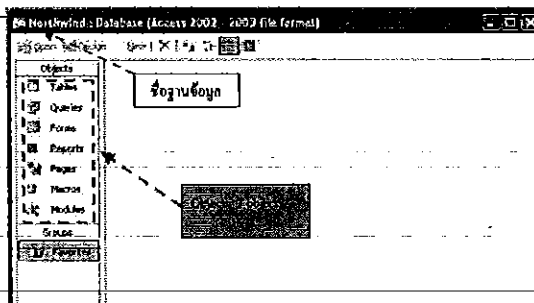
2.2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Microsoft Access

Microsoft Office Access 2003 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจาก Access 2003 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความสามารถในหลายๆด้าน ใช้งานง่าย ซึ่งผู้ใช้สามารถเริ่มทำได้ตั้งแต่การออกแบบฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูล เขียนโปรแกรมควบคุม ตลอดจนการทำรายงานแสดงผลของข้อมูล

Access 2003 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ใช้งานง่ายโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมก็สามารถใช้งาน โดยที่ไม่จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดในการเขียนโปรแกรมให้ยุ่งยาก และสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมมืออาชีพนั้น Access 2003 ยังตอบสนองความต้องการในระดับที่สูงขึ้นไปอีกเช่น การเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลกับฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น SQL SERVER, ORACLE หรือแม้แต่การนำข้อมูลออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถทำได้โดยง่าย

2.2.2 องค์ประกอบของฐานข้อมูลใน Microsoft Access

ฐานข้อมูลของไมโครซอฟต์แอกเซส จะประกอบด้วย Objects 7 ส่วนดังรูป

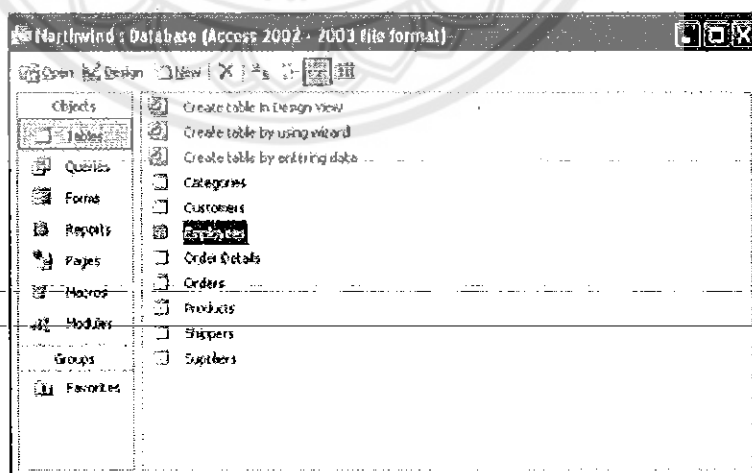


รูปที่ 2.5 ฐานข้อมูล Access

รูปที่ 2.5 แสดงแถบชื่อฐานข้อมูลที่เปิดขึ้นมา และแสดง objects หลักๆ 7 objects คือ Table, Queries, Forms, Reports, Page, Macros และ Modules

1. ตาราง (Tables)

เป็นสิ่งแรกที่ต้องสร้างเมื่อใช้ฐานข้อมูล เพราะเป็นที่ เก็บข้อมูล ในโปรแกรม ไมโครซอฟต์แอกเซส เมื่อแสดงข้อมูลในตารางจะมีลักษณะคล้ายแผ่นงานในโปรแกรมตารางทำงาน เช่น Excel คือ แบ่งเป็นสดมภ์ในแนวตั้ง และแบ่งเป็นแถวในแนวนอน โดยข้อมูลในแนวสดมภ์ก็คือข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูล (field) และข้อมูลในแต่ละแถวก็คือข้อมูลในแต่ละระเบียน ดังรูป แสดงตารางต่าง ๆ ในฐานข้อมูล Northwind.mdb ซึ่งเป็นฐานข้อมูลตัวอย่างที่มากับโปรแกรม MS Access 2003



รูปที่ 2.6 ตาราง

รูปที่ 2.6 แสดงตารางของไฟล์ Northwind.mdb ในมุมมองออกแบบ (Design View)

2. แบบสอบถาม (Query)

แบบสอบถามหรือ Query ใช้เลือกข้อมูลจากตารางตั้งแต่ 1 ตาราง หรือจากแบบสอบถามอื่น ๆ มาเพื่อแสดงผลหรือการกระทำอื่น ๆ แล้วแต่ชนิดของแบบสอบถาม โดยสามารถระบุเงื่อนไขในการค้นหา และอาจมีการให้เรียงลำดับด้วย MS Access 2003 มีแบบสอบถาม 6 แบบ ซึ่งมี icon และชื่อชนิด ดังรูป

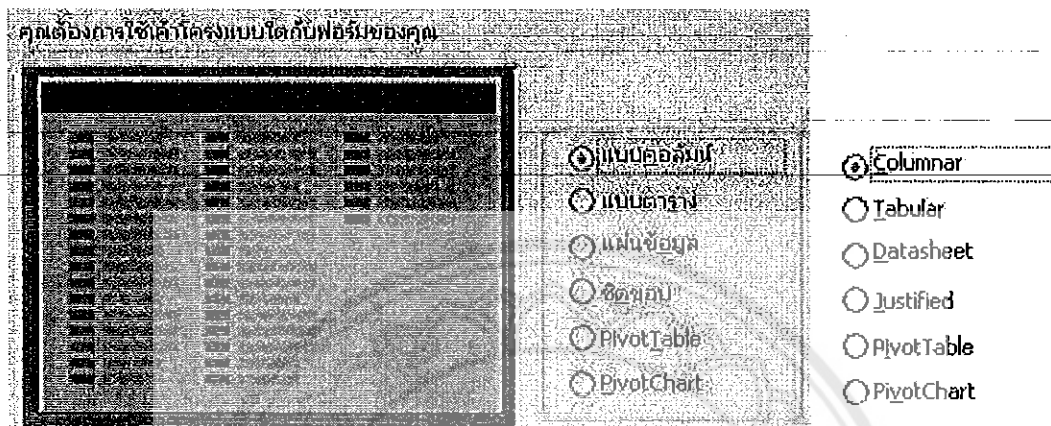


รูปที่ 2.7 แบบสอบถาม

รูปที่ 2.7 แสดงแบบสอบถามใน Access 2003 มีแบบสอบถาม 6 แบบคือ แบบสอบถามแบบใช้เลือกข้อมูล แบบสอบถามแบบเห็นไขว้ แบบสอบถามแบบใช้สร้าง-ตาราง แบบสอบถามแบบใช้ปรับปรุงข้อมูล แบบสอบถามแบบใช้ผนวกข้อมูล แบบสอบถามแบบใช้ลบข้อมูล และ icon สำคัญๆ ในการทำแบบสอบถาม คือ Select Query ใช้เลือกข้อมูลจากตารางให้แสดงตามเงื่อนไขที่กำหนด Crosstab Query ใช้ในการนำข้อมูลแล้วไปสร้างเป็นคอลัมน์หรือคอลัมน์ไปเป็นแถว Make-Table Query สร้างตารางขึ้นมาใหม่อัตโนมัติ Update Query ใช้แก้ไขข้อมูลจำนวนมากๆ ในครั้งเดียว Delete Query ใช้ลบข้อมูลทั้งหมดออกจากตาราง

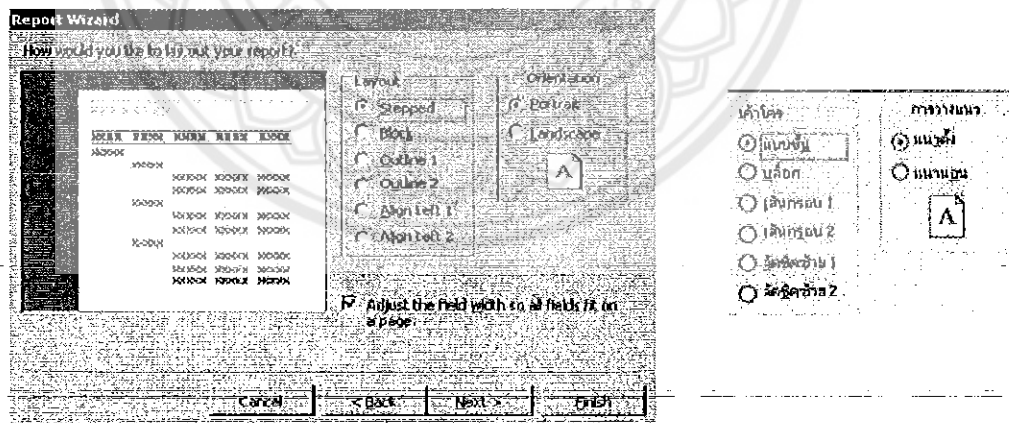
3. แบบฟอร์ม (Forms)

ฟอร์ม เป็นรูปแบบที่ใช้แสดงข้อมูลที่กำหนดบนจอภาพ อาจใช้เพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้ให้เลือกหรือป้อนข้อมูลที่ต้องการหรือแก้ไขข้อมูล ฟอร์มในโปรแกรม MS Access 2003 ได้ตอบกับผู้ใช้ให้เลือกหรือป้อนข้อมูลที่ต้องการหรือแก้ไขข้อมูล ฟอร์มในโปรแกรม MS Access 2003 มีหลายแบบ



รูปที่ 2.8 รายงาน (report)

รายงาน ใช้แสดงผลลัพธ์ของข้อมูลตามที่กำหนด ตามปกตินิยมพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ แต่อาจแสดงออกทางหน้าจอก็ได้ รายงานมีหลายรูป ดังเช่น

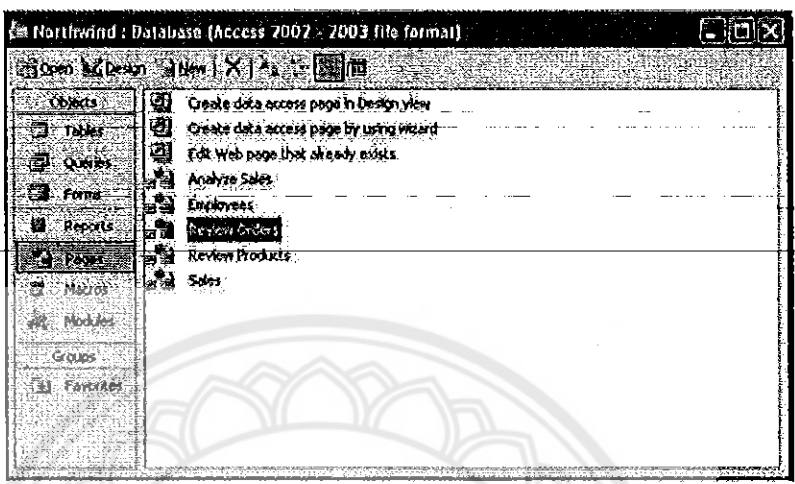


รูปที่ 2.8 (ต่อ) รายงาน (report)

รูปที่ 2.8 การเลือกวิธีจัดวางข้อมูลบนรายงาน สามารถเลือกได้ 6 แบบ คือ แบบคอลัมน์, แบบตาราง, แบบข้อมูล, ชิดขอบ, PivotTable, PivotChart และสามารถจัดรูปแบบตัวอักษรหรือตาราง และกำหนดกระดาษเป็นแนวนอนหรือแนวตั้งได้

5.เพจ (Pages)

Object เพจ (Pages) ในหน้าต่างของฐานของข้อมูล เป็น Object ที่ใช้ในการสร้างและแก้ไข หรือ เปิด Object ที่เรียกว่า Data Access Page ดังรูป

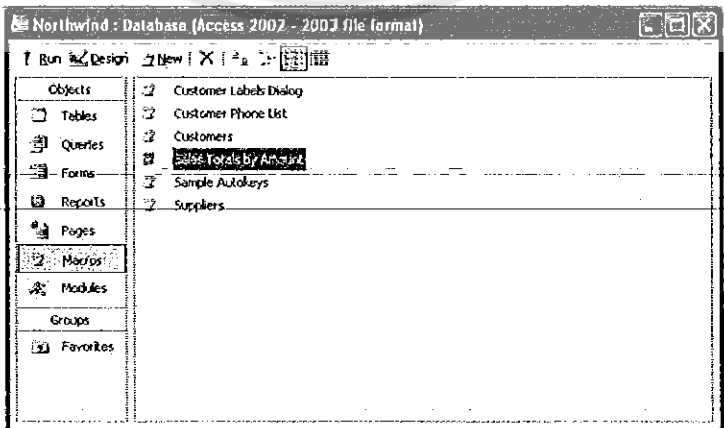


รูปที่ 2.9 เพจ

รูปที่ 2.9 แสดง object ที่อยู่ในไฟล์ Northwind.mdb ทั้งหมด

6. แมโคร (Macros)

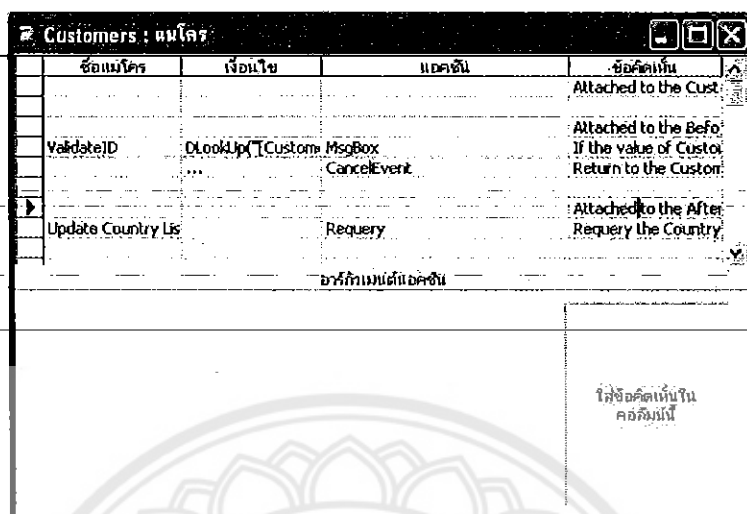
แมโคร(Macros) เป็น Object ในหน้าต่างของฐานของข้อมูล ใช้ในการสร้างและแก้ไข หรือ เปิด Object ที่เรียกว่า แมโคร (macros) ที่เก็บกิจกรรมหรือชุดของกิจกรรมการกระทำหรือคำสั่งต่าง ๆ ที่ทำให้การทำงานต่าง ๆ ทำงานตามลำดับอย่างอัตโนมัติ รายการของแมโครที่มีในฐานข้อมูลดูได้จากการคลิกที่ปุ่ม แมโคร ในหน้าต่างของฐานข้อมูล ดังรูป



รูปที่ 2.10 แมโคร

รูปที่ 2.10 แสดง object ต่างๆ ที่อยู่ใน macros เพื่อสร้างและแก้ไข object ต่างๆ ใน macros

ตัวอย่างของชุดของกิจกรรมหรือแอคชัน (Action) ที่มีในแมโคร จากตัวอย่างของแมโครชื่อ Customers ที่อยู่ในฐานข้อมูล Northwind.mdb ซึ่งมากับ MS Access 2003 แสดงได้ ดังรูป

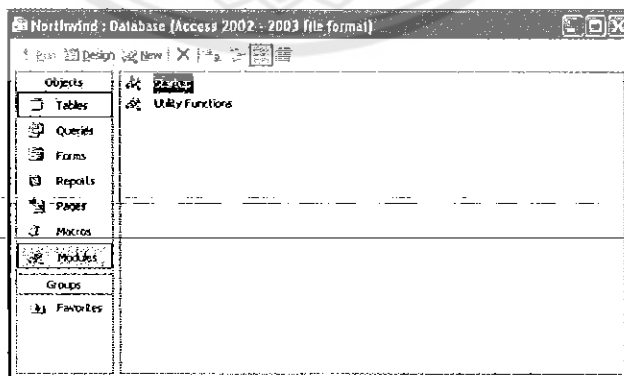


รูปที่ 2.11 แอคชัน

รูปที่ 2.11 แสดง Action ใน macros ชื่อ customer ที่อยู่ในฐานข้อมูล Northwind.mdb ที่มากับ Microsoft Access 2003

7. โมดูล (Modules)

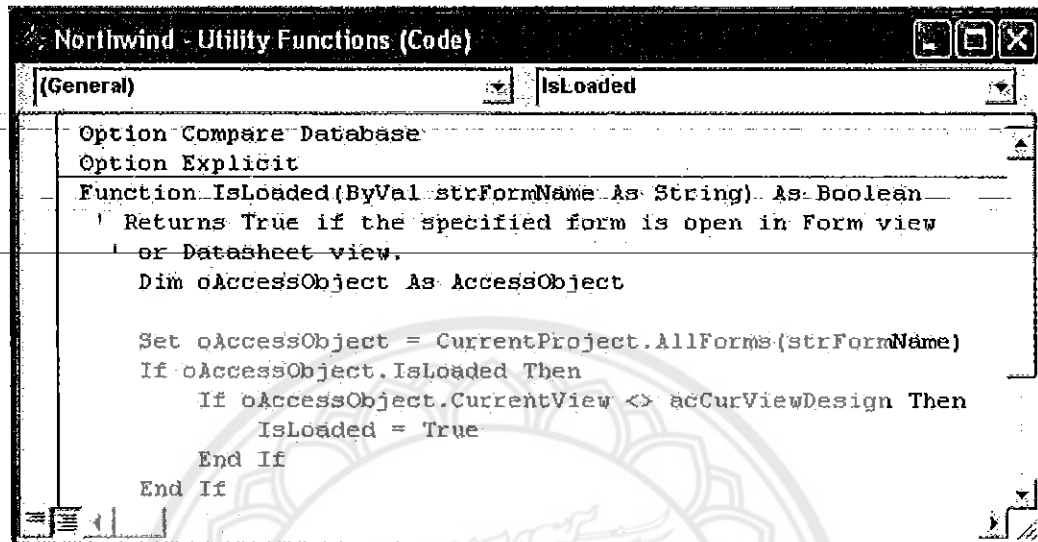
โมดูล คือ Object ที่ใช้ในการสร้าง แก้ไข โมดูล ซึ่งก็คือโปรแกรมหรือชุดคำสั่ง ที่ออกแบบเป็นพิเศษเพื่อให้ทำงานโดยอัตโนมัติ ซึ่งคำสั่งต่าง ๆ นี้จะซับซ้อนชุดคำสั่งหรือกิจกรรมที่ใช้ในแมโคร ดังรูปแสดง Object ชื่อ Modules ในหน้าต่างของฐานข้อมูล Northwind.mdb



รูปที่ 2.12 โมดูล

รูปที่ 2.12 แสดง modules ใช้ช่วยในการสร้าง แก้ไข object ให้ทำงานโดยอัตโนมัติ โดยใช้ชุดคำสั่ง

Utility Functions จะเห็นได้ว่าฐานข้อมูลนี้มีโมดูลหรือโปรแกรมที่สร้างไว้แล้ว 2 โมดูล ในแต่ละโมดูลหรือโปรแกรมจะมีคำสั่ง ดังตัวอย่าง โมดูล ชื่อ Utility Functions ดังรูป



```

Northwind - Utility Functions (Code)
(General) | IsLoaded
Option Compare Database
Option Explicit
Function IsLoaded(ByVal strFormName As String) As Boolean
    Returns True if the specified form is open in Form view
    or Datasheet view.
    Dim oAccessObject As AccessObject

    Set oAccessObject = CurrentProject.AllForms(strFormName)
    If oAccessObject.IsLoaded Then
        If oAccessObject.CurrentView <> acCurViewDesign Then
            IsLoaded = True
        End If
    End If
End Function
  
```

รูปที่ 2.13 Utility Functions

รูปที่ 2.13 แสดงคำสั่งที่ใช้ใน modules ตัวอย่างโค้ด Utility Functions ของไฟล์ Northwind.mdb ที่มากับ Microsoft Access 2003

2.3 Visual Basic 6.0

2.3.1 ความรู้เบื้องต้น Visual Basic 6.0

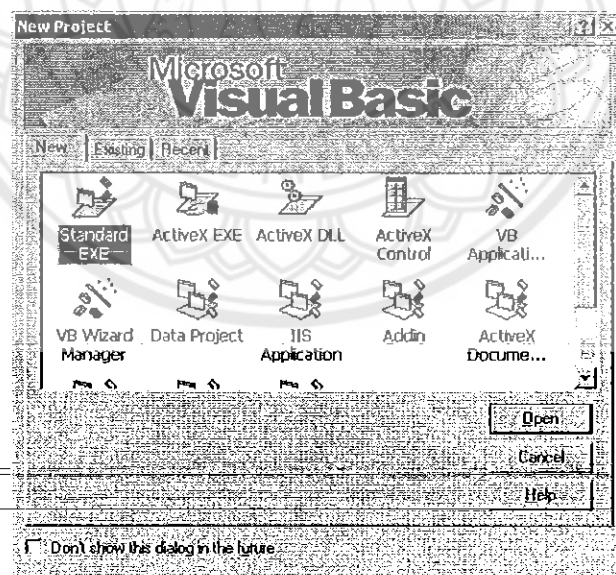
โปรแกรม Visual Basic (VB) เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่กำลังเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน โปรแกรม Visual Basic เป็นโปรแกรมที่ได้เปลี่ยนรูปแบบการเขียนโปรแกรมใหม่ โดยมีชุดคำสั่งมาสนับสนุนการทำงาน มีเครื่องมือต่าง ๆ ที่เรียกกันว่า คอนโทรล(Controls) ไว้สำหรับช่วยในการออกแบบโปรแกรม โดยเน้นการออกแบบหน้าจอแบบกราฟฟิก หรือที่เรียกว่า Graphic User Interface (GUI) ทำให้การจัดรูปแบบหน้าจอเป็นไปได้ง่ายและในการเขียนโปรแกรมนั้นจะเขียนแบบ Event - Driven Programming คือ โปรแกรมจะทำงานก็ต่อเมื่อเหตุการณ์ (Event) เกิดขึ้น ตัวอย่างของเหตุการณ์ได้แก่ ผู้ใช้เลื่อนเมาส์ ผู้ใช้กดปุ่มบนคีย์บอร์ด ผู้ใช้คลิกปุ่มเมาส์ เป็นต้น

เครื่องมือ หรือ คอนโทรล ต่าง ๆ ที่ Visual Basic ได้เตรียมไว้ให้ ไม่ว่าจะเป็น Form Textbox Label ฯลฯ ถือว่าเป็นวัตถุ (Object ในที่นี้ขอใช้คำว่า ออบเจ็กต์) นั้นหมายความว่า ไม่ว่าจะเป็เครื่องมือใด ๆ ใน Visual Basic จะเป็นออบเจ็กต์ทั้งสิ้น สามารถที่จะควบคุมการทำงาน แก้ไขคุณสมบัติของออบเจ็กต์นั้นได้โดยตรง ในทุกๆ ออบเจ็กต์จะมีคุณสมบัติ (properties) และเมธอด (Methods) ประจำตัว ซึ่งในแต่ละออบเจ็กต์ อาจจะมีคุณสมบัติและเมธอดที่เหมือน หรือต่างกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของออบเจ็กต์

ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วย Visual Basic การเขียนโค้ดจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนๆ เรียกว่า โพรซีเจอร์ (procedure) แต่ละโพรซีเจอร์จะประกอบไปด้วย ชุดคำสั่งที่พิมพ์เข้าไปแล้ว ทำให้คอนโทรลหรือออบเจ็กต์นั้น ๆ ตอบสนองการกระทำของผู้ใช้ ซึ่งเรียกว่าการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming-OOP) แต่ตัวภาษา Visual Basic ยังไม่ถือว่าเป็นการเขียนโปรแกรมแบบ OOP อย่างแท้จริง เนื่องจากข้อจำกัดหลายๆ อย่างที่ Visual Basic ไม่สามารถทำได้

เข้าสู่โปรแกรม Visual Basic

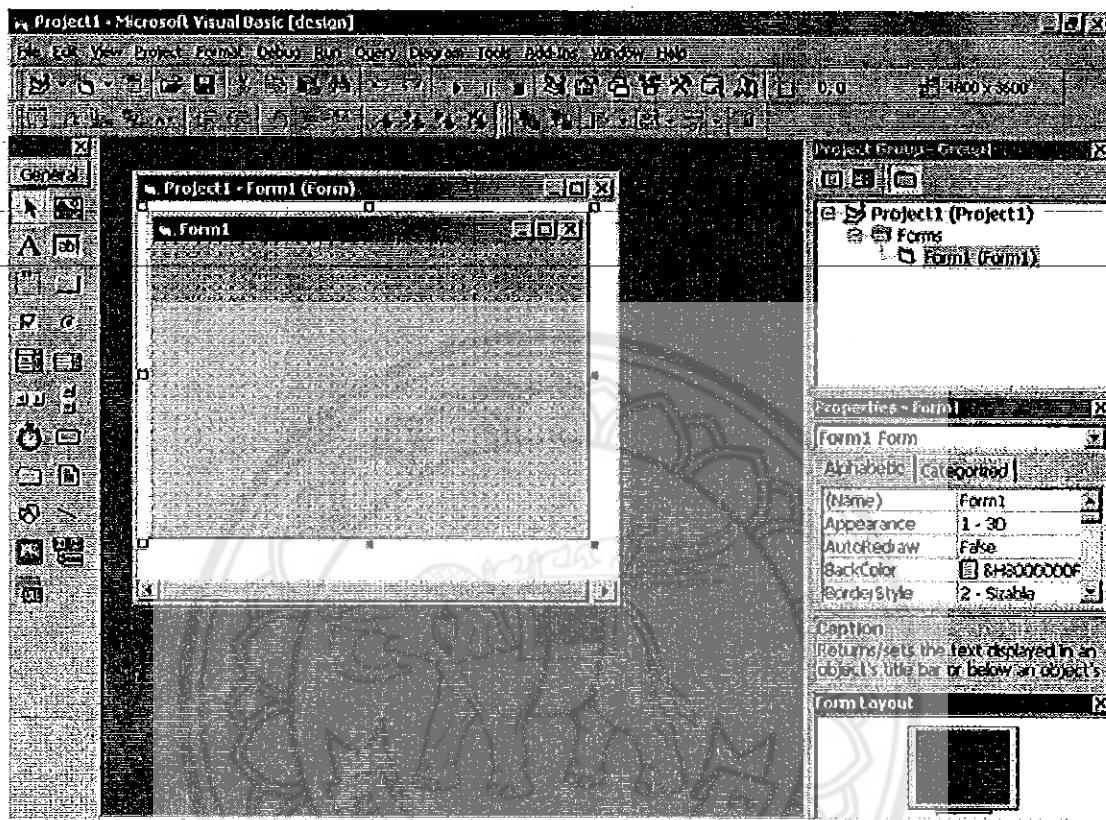
เมื่อเข้าสู่โปรแกรม Visual Basic จะแสดงกรอบโต้ตอบสำหรับเลือกชนิดของโปรแกรมประยุกต์ ที่ต้องการ



รูปที่ 2.14 เข้าสู่โปรแกรม visual basic 6.0

รูปที่ 2.14 วิธีการเข้าสู่โปรแกรม visual basic 6.0 โดยคลิกที่ start>>program>>Microsoft Visual Studio 6.0>>Microsoft Visual Basic 6.0 แล้วเลือก Standard.EXE หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Open

เมื่อเลือกชนิดของ โปรแกรมประยุกต์เป็นแบบ Standard EXE จะเข้าสู่หน้าต่างของ Visual Basic



รูปที่ 2.15 Standards EXE

รูปที่ 2.15 เมื่อเลือก Standard.EXE จะแสดงแถบเครื่องมือต่างๆ Properties และฟอร์มที่ใช้ในการออกแบบ Application

ในแต่ละส่วนของ Visual Basic จะมีหน้าที่แตกต่างกันไป ซึ่งในระหว่างการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ จะต้องใช้ส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

ทูลบาร์ (Toolbars)

เป็นแถบสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับเข้าถึงชุดคำสั่งของ Visual Basic ได้ทันที โดยจะนำคำสั่งที่ถูกใช้งานบ่อย ๆ มาแสดง



รูปที่ 2.16 ทูลบาร์

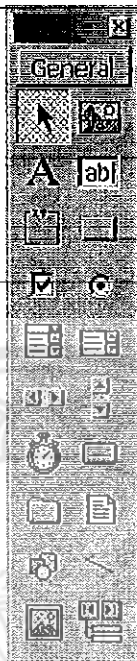
รูปที่ 2.16 แสดง Toolbars ใน visual Basic ที่ใช้งานบ่อยๆ เช่น เปิดโปรเจก, ปุ่ม save, ปุ่ม copy, ปุ่ม run ปุ่มเพิ่ม object และแสดงขนาดของฟอร์ม เป็นต้น

ทูลบาร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. Standard Toolbars เป็นทูลบาร์มาตรฐานประกอบด้วยคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการ Project
2. Edit Toolbars เป็นทูลบาร์ที่ประกอบไปด้วยคำสั่งที่ใช้สำหรับช่วยในการเขียนโค้ดใน code editor
3. Debug Toolbars เป็นทูลบาร์ที่ประกอบไปด้วยคำสั่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม
4. Form Editor Toolbars เป็นทูลบาร์ที่ประกอบไปด้วยคำสั่งที่ใช้สำหรับช่วยในการปรับขนาด, ย้าย, เปลี่ยนตำแหน่งคอนโทรลต่างๆ ที่อยู่บนฟอร์ม

Toolbox

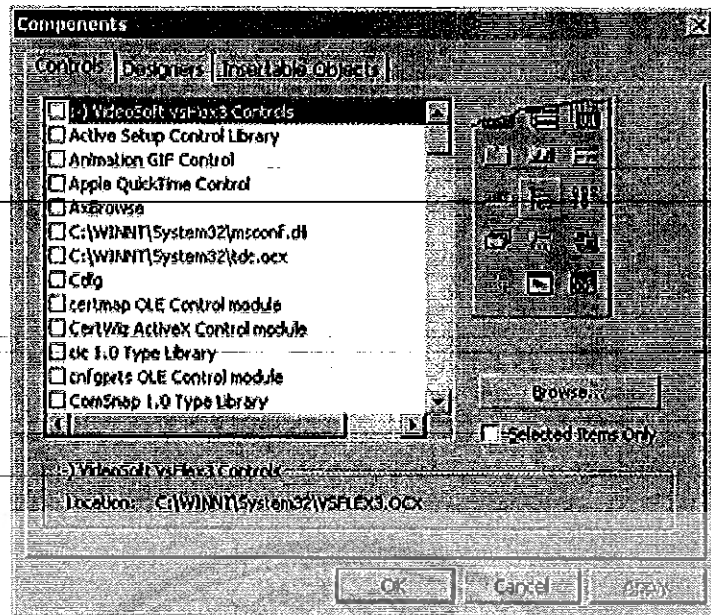
คือแถบสัญลักษณ์ Controls ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับพัฒนา โปรแกรมประยุกต์ แบ่ง เป็น 2 กลุ่ม คือ



รูปที่ 2.17 Toolbox

รูปที่ 2.17 Toolbox จะประกอบด้วย Controls ต่างๆ เช่น Pointer, PictureBox, Label, TextBox, Frame, CommandBottom เป็นต้น

1. คอนโทรลภายใน (Intrinsic controls) เป็นชุดคอนโทรลมาตรฐานของ Visual Basic ทุก ๆ ครั้งที่มีการเรียกใช้ Form เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ คอนโทรลชุดนี้จะถูกเรียกขึ้นมาอัตโนมัติ สามารถเลือกใช้งานคอนโทรลกลุ่มนี้ได้ทันที



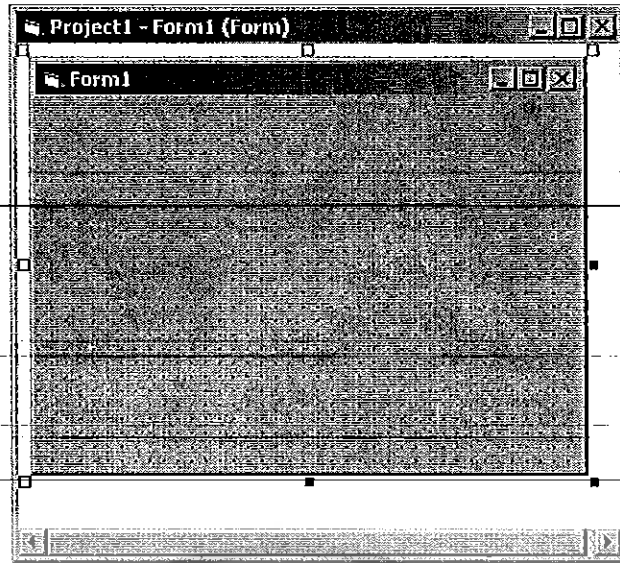
รูปที่ 2.18 Components

รูปที่ 2.18 การเพิ่ม controls ต่างๆ นอกจากที่มาตรฐานสร้างไว้ สามารถเพิ่ม controls ด้วยการคลิกขวาที่ Toolbox แล้วเลือก Components หลังจากนั้นคลิกถูก controls ที่ต้องการ

2. คอนโทรล ActiveX (ActiveX controls) เป็นชุดคอนโทรลเพิ่มเติมที่ไม่โครซอฟต์แวร์เตรียมไว้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ การเพิ่มคอนโทรลกลุ่มนี้เข้ามาในทูลบ็อกซ์ทำได้โดยเลือกเมนู Project/Components (หรือคลิกขวาตรงแถบทูลบ็อกซ์เลือกคำสั่ง

Form Designer

เป็นส่วนที่ใช้ออกแบบการแสดงผลส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ ฟอรัมเป็นออบเจกต์แรกที่ถูกเตรียมไว้ให้ใช้งาน คอลโทรลทุกตัวที่ต้องการใช้งานจะต้องนำไปบรรจุไว้ในฟอรัม นำคอลโทรลมาประกอบกันขึ้นเป็นโปรแกรมประยุกต์ ทุกครั้งที่เปิด Visual Basic ขึ้นมา หรือ สร้าง Project ใหม่จะมีฟอรัมว่าง 1 ฟอรัมถูกสร้างเตรียมไว้เสมอ

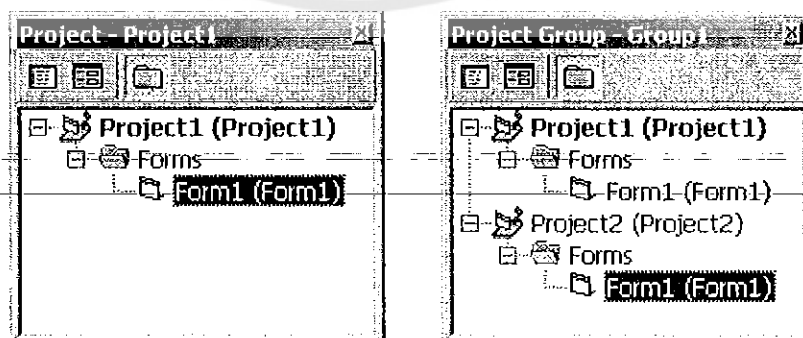


รูปที่ 2.19 Form Design

รูปที่ 2.19 Form Design ใช้สำหรับสร้างโปรแกรม Application ต่างๆ โดยนำ control จากแถบ Toolbox มาใช้งานตามที่ต้องการ

Project Explorer

Project Explorer ใช้สำหรับบริหารและจัดการโปรเจกต์ โดยจะแสดงองค์ประกอบของแต่ละโปรเจกต์แบบโครงสร้างต้นไม้ (tree-view) ตัวโปรเจกต์จะหมายถึงโปรแกรมประยุกต์ซึ่งจะอยู่ส่วนบนสุด ถัดมา จะแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของโปรเจกต์นั้น ๆ ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง เช่น ฟอर्म โมดูล รายงาน เป็นต้น ถ้ามี 2 โปรเจกต์ขึ้นไป ก็จะแสดงแยกออกเป็นส่วนตัวหากอีกโปรเจกต์ ถ้าต้องการใช้งานส่วนใด ของโปรเจกต์ไหนก็สามารถคลิกเลือกได้ทันที



รูปที่ 2.20 Project Explorer แบบโปรเจกต์เดี่ยว และ แบบหลายโปรเจกต์

รูปที่ 2.20 Project Explorer แสดงองค์ประกอบของโปรเจกต์ ว่ามีฟอร์มอะไรอยู่บ้าง ซึ่ง project จะมี 2 แบบ คือ Project Explorer แบบโปรเจกต์เดี่ยว และแบบหลายโปรเจกต์

ส่วนประกอบของโปรเจกต์

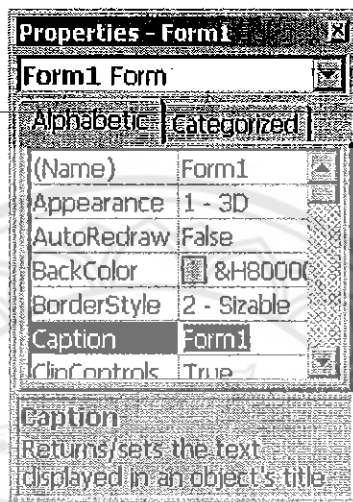
ตารางที่ 2.5 ส่วนประกอบของโปรเจกต์

Project(n)	คือ โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาอยู่มีนามสกุล .vbp
Form(n) .frm	เป็นฟอร์มที่มีอยู่ในโปรเจกต์นั้นๆ ใน 1 โปรเจกต์อาจมีมากกว่า 1 ฟอร์มก็ได้ มีนามสกุล .frm
Modules	เป็นที่เก็บชุดคำสั่งที่คุณเขียนขึ้นมา โดยจะเก็บชุดคำสั่งที่ใช้บ่อยๆ มีนามสกุล .bas
Class Modules	เป็น โมดูลชนิดพิเศษที่มีลักษณะเป็นอ็อบเจกต์ ที่สามารถสร้างขึ้นมาได้ จะมีนามสกุล .cls
User controls	เป็นส่วนที่เก็บคอนโทรล ActiveX ที่คุณสร้างขึ้นมาได้ จะมีนามสกุล .ctl
Designers	เป็นส่วนของรายงานที่ถูกสร้างขึ้น มีนามสกุลเป็น .dsr

ตารางที่ 2.5 อธิบายส่วนประกอบของ โปรเจกต์ และนามสกุลของส่วนประกอบของ โปรเจกต์ที่ได้หลังจากการ compile

Properties Window

หน้าต่างคุณสมบัติเป็นส่วนที่ใช้กำหนดคุณสมบัติของออบเจกต์ที่ถูกเลือก (active) หรือได้รับความสนใจ (focus) อยู่ขณะนั้น ซึ่งสามารถที่จะปรับแก้ได้บนค่าต่าง ๆ ของคอลโทรลเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและตรงกับความต้องการใช้งานได้ทันที



รูปที่ 2.21 Properties Window

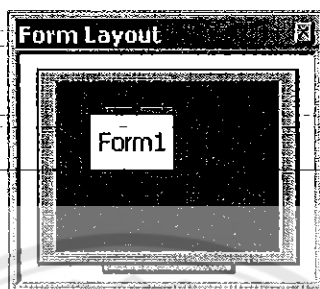
รูปที่ 2.21 หน้าต่าง Properties จะแสดงคุณสมบัติของฟอร์มและคุณสมบัติของ object รวมทั้ง controls ต่างๆ ที่อยู่บนฟอร์ม

ในหน้าต่างคุณสมบัติ จะประกอบไปด้วยแท็บ 2 แท็บ คือ

1. แท็บ Alphabetic เป็นแท็บที่แสดงรายการคุณสมบัติ เรียงตามตัวอักษรในภาษาอังกฤษ
2. แท็บ Categorized เป็นแท็บที่แสดงรายการคุณสมบัติ โดยการจัดกลุ่มของคุณสมบัติที่มีหน้าที่คล้ายกัน หรือมีความสัมพันธ์กัน

หน้าต่าง Form Layout

เป็นส่วนที่แสดงให้เห็นตำแหน่งของฟอร์ม และสามารถกำหนดตำแหน่งของฟอร์ม ที่ปรากฏบนจอภาพในขณะประมวลผลได้ โดยการเคลื่อนย้ายฟอร์มจำลอง ที่อยู่ในจอภาพจำลองด้วยการ Drag เม้าส์ ไปยังตำแหน่งที่คุณต้องการ โดยจะมีผลในขณะประมวลผลเท่านั้น

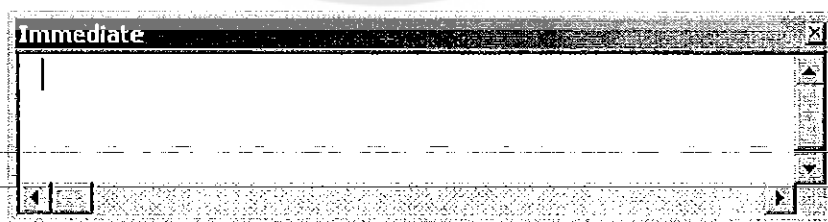


รูปที่ 2.22 Form Layouts

รูปที่ 2.22 Form Layouts เป็นการกำหนดตำแหน่งของฟอร์มขณะที่มีการประมวลผล สามารถปรับแต่งและกำหนดตำแหน่งจอได้ตามต้องการ โดยการ Drag เม้าส์

Immediate Window

เป็นหน้าต่างที่ให้ประโยชน์ ในกรณีที่คุณต้องการทราบผล การประมวลผลโดยทันที เช่น การทดสอบโปรแกรมย่อยต่าง ๆ เป็นต้น เมื่อคุณสั่งประมวลผลโปรแกรม โปรแกรมนี้จะปรากฏขึ้นโดยอัตโนมัติ

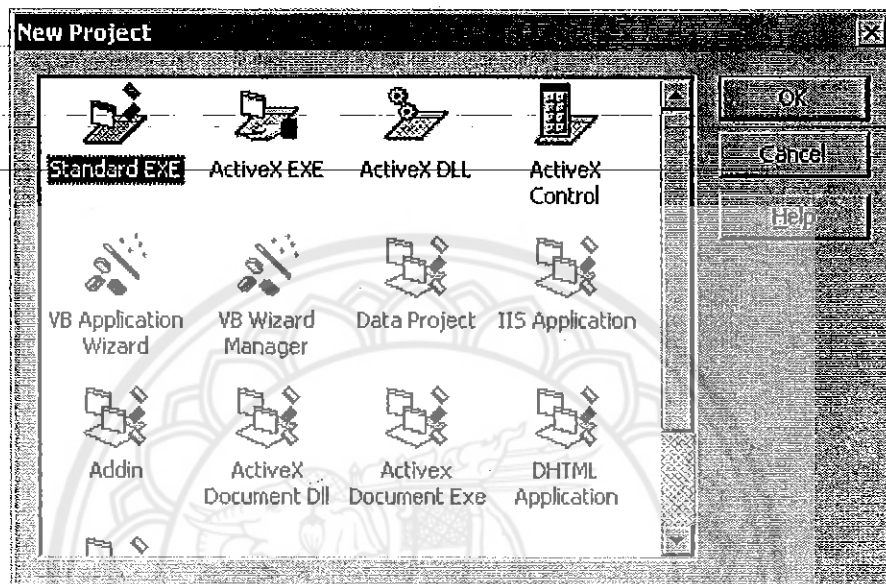


รูปที่ 2.23 Immediate Windows

รูปที่ 2.23 Immediate Windows ใช้ในการทดสอบ โปรแกรมย่อยๆ ต่างๆ เพื่อแสดงผลลัพธ์ในการรันว่ามีการ Error หรือมีข้อผิดพลาดของ code บรรทัดใด

หน้าต่าง New Project

หน้าต่าง New Project จะปรากฏขึ้นมาเมื่อเลือกเมนู File/New Project กรอบโต้ตอบนี้ จะแสดง ชนิดของ โปรแกรมประยุกต์ ที่คุณต้องการพัฒนา ซึ่งจะคล้ายกับตอนที่เปิดโปรแกรม Visual Basic

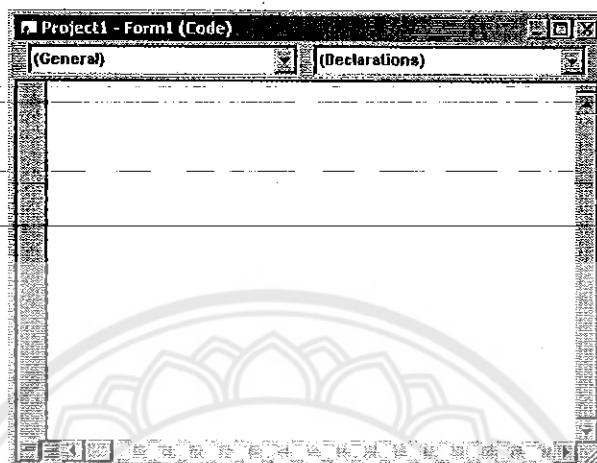


รูปที่ 2.24 หน้าต่าง New Project

รูปที่ 2.24 วิธีการเพิ่ม Project ใหม่เข้ามา คลิกเลือก File>>New Project หลังจากนั้นคลิกเลือก Standard.EXE หรือ Application อื่นๆ ที่ต้องการ

หน้าต่าง Code Editor

เป็นส่วนที่ใช้ในการเขียนชุดคำสั่งสำหรับการประมวลผล และควบคุมการทำงานของคอลโทรล ต่างๆ



รูปที่ 2.25 หน้าต่าง Code Editor

รูปที่ 2.25 Code Editor ใช้ในการเขียน Code โปรแกรม เพื่อควบคุมการทำงานต่างๆ ของ Control ที่ต้องการ

2.4 Seagate Crystal Reports 8.5

2.4.1 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

Seagate Crystal Reports เป็นผู้นำตลาดทางด้าน โปรแกรมการเขียนรายงานสำหรับทุกคนที่จำเป็นต้องออกรายงาน หรือ query โดยตรงจากแหล่งข้อมูล, จัดสร้างรายงาน รวมถึงการออกรายงานจากโปรแกรม Application โดยมีการเข้าถึงข้อมูลได้ถึง 30 แบบของแหล่งข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกับผลลัพธ์ในการนำเสนอที่มีคุณภาพ

2.4.2 ทำไมเราถึงเลือกใช้ Crystal

Access Data from Virtually any Data Source

การออกแบบรายงานสำหรับรูปแบบของข้อมูลที่ได้รับการนิยมนสามารถทำได้หลากหลายทั้งบน PC และ SQL Database , ODBC, OLAP, ข้อมูลของ Microsoft แบบพิเศษ เช่น Exchange and Outlook , XML , JDBC เป็นต้นและสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น Oracle, DB2, Microsoft Access เป็นต้น

Design Interface Report Quickly

ด้วย Seagate Crystal Reports เป็นโปรแกรมที่ง่ายมากในการสร้างรายงานในรูปแบบมืออาชีพ ภายในช่วงเวลาอันสั้น ในส่วนของ Report Experts จะช่วยอำนวยความสะดวกผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มออกรายงานจนเสร็จสิ้น

Create any Report You Can Imagine

สามารถเลือกรูปแบบความหลากหลายของชนิดของรายงานรวมถึง Columnar reports, sub report, condition report, multiple section report ทำการจัดวางข้อมูลในรายงานของเราที่ใดก็ได้ที่เราต้องการ และกำหนดรูปแบบตามที่เราลือก โดยรายงานจะอยู่ในรูปแบบที่ง่ายหรือซับซ้อนขึ้นอยู่กับความต้องการของเรา

Perform Powerful Data Analysis

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความสามารถต่างๆ เช่น รายงานแบบ multi-pass และการจัดเรียงข้อมูลแบบกลุ่ม รวมถึงสูตรต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพบรรจุไว้มากกว่า 160 ฟังก์ชัน และ Operator และอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถกำหนดฟังก์ชันได้เองด้วย

Produce Presentation-Quality Reports

สามารถใส่กราฟหลายรูปแบบเพื่อแสดงข้อมูลต่างๆ เพื่อที่จะทำให้รายงานสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลายยิ่งขึ้น มีการรวบรวมกราฟต่างๆ ไว้มากกว่า 80 แบบ และสามารถสะท้อนให้เห็นถึงรายละเอียด, กลุ่มหรือสูตรของข้อมูลได้ตามต้องการ

โดยเราสามารถเพิ่มเติมส่วนอื่นๆ ได้อีก โดยสามารถเลือกรูปแบบตัวอักษรได้หลากหลายรวมทั้งรูปภาพ, เส้น, ตารางต่างๆ และ Object จาก Application อื่นๆ

โดยเนื่องด้วยคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้ของ Crystal Reports ทำให้เราสามารถ

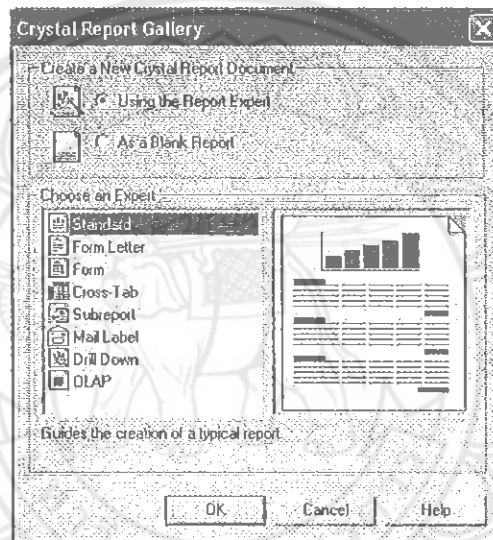
- ประหยัดเวลาโดยการ share และบำรุงรักษารายงานที่สร้างร่วมกันหลายๆ project ได้
- ด้วยมุมมองของ end user สามารถติดต่อ และ ปรับปรุงรายงานได้ทุกที่ทุกเวลา
- สามารถสร้างรายงานได้หลายชนิดรวมทั้งรายงานแบบ condition , Drill-down , top N, Summary เป็นต้น

2.4.3 Introduction to use Crystal Reports

เริ่มใช้งาน Crystal Reports ส่วนนี้จะเป็นการแนะนำการสร้างรายงานโดยใช้ Report Expert ตั้งแต่นั้นได้รายงานที่เสร็จสมบูรณ์ มีขั้นตอนดังนี้

1. การเลือกวิธีการสร้างรายงาน

ในส่วนนี้จะเสนอแนวทางการสร้างรายงานเบื้องต้นที่ Crystal Reports ซึ่งมีวิธีสร้างรูปแบบ (Template) ไว้ให้แล้ว โดยมีการเลือกวิธีการสร้างรายงาน โดยจากหน้าจอก็จะมีการให้เลือกว่าจะเลือกจะใช้วิธีใด เราเลือกใช้แบบ expert ดังรูป



รูปที่ 2.26 การเลือกวิธีการสร้างรายงาน

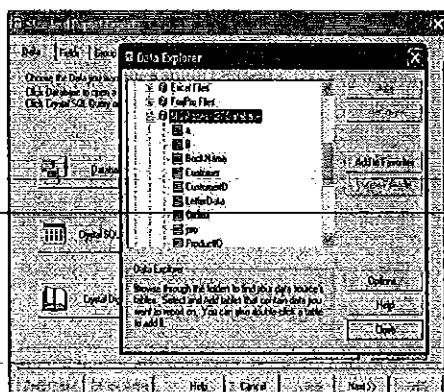
รูปที่ 2.26 เปิด โปรแกรม Crystal Reports 8.5 ขึ้นมา แล้วคลิกเลือก File>>New Report หลังจากนั้นเลือก Using the Report Expert แล้วคลิกเลือกรูปแบบรายงานที่ต้องการแล้วกดปุ่ม OK

หลังจากนั้น Crystal Reports จะมีเครื่องมือที่เรียกว่า Wizard ช่วยแนะนำขั้นตอนการสร้างรายงานจาก Report Expert

2. การติดต่อกับฐานข้อมูล

ในส่วนของ Data Tab จะให้ทำการเลือกรูปแบบของฐานข้อมูลที่เราต้องการจะใช้ในการออกรายงาน ซึ่งจะเห็นทางเลือกต่างๆ หลายทางเลือกใน Tab นี้ขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ที่จะนำเอา Crystal Report ไปเชื่อมต่อกับ เช่น

ในรูปที่แสดงต่อไปนี้เป็น การติดต่อฐานข้อมูล โดยผ่าน ODBC แล้วเลือก Ms Access 97

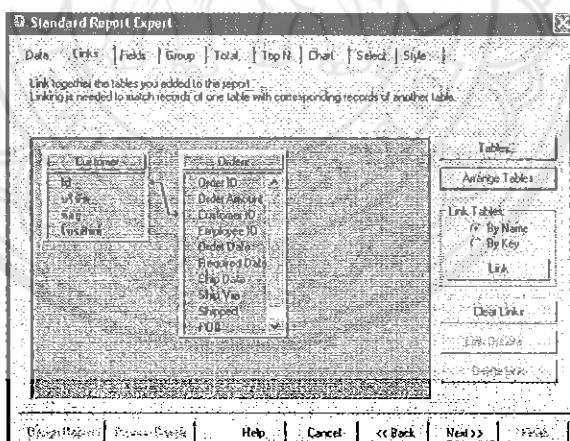


รูปที่ 2.27 การติดต่อฐานข้อมูล

รูปที่ 2.27 การเชื่อมต่อ Crystal Reports 8.5 กับ Microsoft Access 97 คลิกแถบ Data>>Database คลิกเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ

3. การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง

ในส่วน Link Tab จะเป็นการเชื่อมความสัมพันธ์กันของฟิลด์ต่างๆ ในตารางวิธีการ Link นั้น คล้ายกับการ link ใน Access โดยในส่วนนี้ผู้ใ้ยังสามารถเพิ่มหรือลดจำนวนของตารางที่ใช้งานได้โดย กดปุ่ม Table ผลลัพธ์การทำงานปรากฏดังรูปข้างล่างนี้

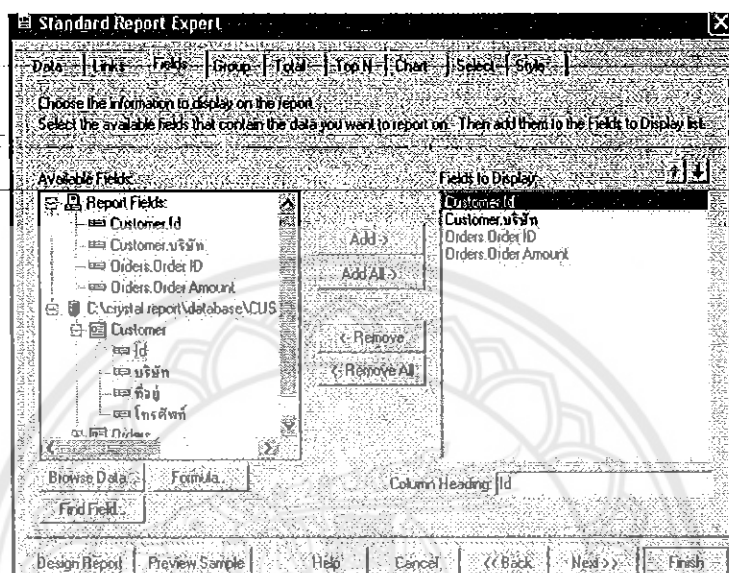


รูปที่ 2.28 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง

รูปที่ 2.28 วิธีการ link รายงานเข้ากับตาราง เลือกตารางที่ต้องการแสดงบนรายงาน โดยคลิกเลือกแถบ Tables... กดปุ่ม Link

4. การเลือกฟิลด์

ในส่วน Links Tab จะเป็นการเลือกฟิลด์ที่ต้องการนำออกมาแสดงในรายงานโดยเลือกจากตารางที่เราได้ add เข้ามาแล้วในตอนแรก การเลือกฟิลด์ทำได้โดย click ฟิลด์ที่ต้องการหลังจากนั้น

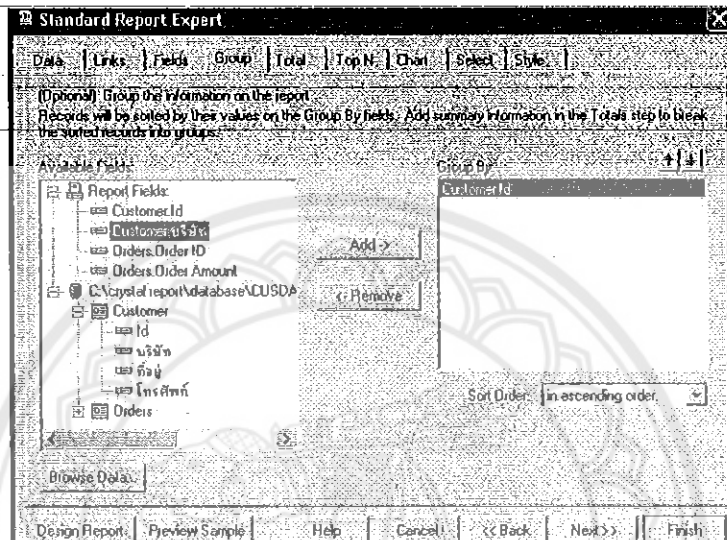


รูปที่ 2.29 การเลือกฟิลด์

รูปที่ 2.29 วิธีการเลือก Field ที่ต้องการแสดงในรายงาน คลิกเลือกแท็บ Field แล้วคลิกเลือกตารางและฟิลด์ที่ต้องการ กดปุ่ม Add

5. การสร้าง Group

ในส่วน Group Tab เป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการดูข้อมูลที่ต้องการผลเป็นกลุ่ม วิธีการจัดกลุ่มทำได้โดยการเลือกฟิลด์ที่ต้องการจัดกลุ่มหลังจากนั้นกดปุ่ม Add-> ในส่วน Sort Order: นั้นสามารถเลือกลักษณะของการเรียงลำดับของกลุ่มได้ซึ่งมีหลายรูปแบบ จากรูปเป็นการเรียงลำดับจากน้อยไปมาก

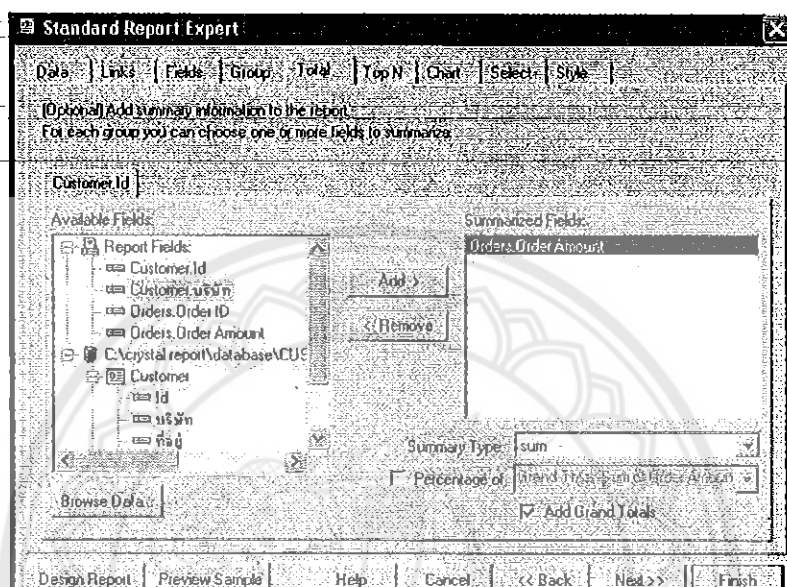


รูปที่ 2.30 การสร้าง Group

รูปที่ 2.30 วิธีการจัดกลุ่มข้อมูล โดยเลือกตารางและฟิลด์ที่ต้องการแสดงบนรายงาน กดปุ่ม Add ถ้าไม่ต้องการตารางหรือฟิลด์ที่ได้เพิ่มเข้าไป ทำการเลือกตารางหรือฟิลด์ที่ต้องการจะลบออกกดปุ่ม Remove และให้คลิกเลือก Sort Order: ตามที่ต้องการจะให้ข้อมูลมีการจัดเรียงจากน้อยไปหามาก หรือเรียงตามตัวอักษร เป็นต้น

6. การหาผลรวม

ในส่วน Total Tab เราสามารถทำการหาผลรวม ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดฯ ของฟิลด์ที่ต้องการได้ วิธีการเลือกฟิลด์คล้ายกับการเลือกคั้งที่แสดงมาในข้อที่ผ่านมาแล้ว จากรูปเป็นการหาผลรวมของฟิลด์ Orders.Order Amount สามารถเลือกที่จะกำหนดแบบอื่นกับข้อมูลทำได้โดยเลือก combobox ด้านล่าง

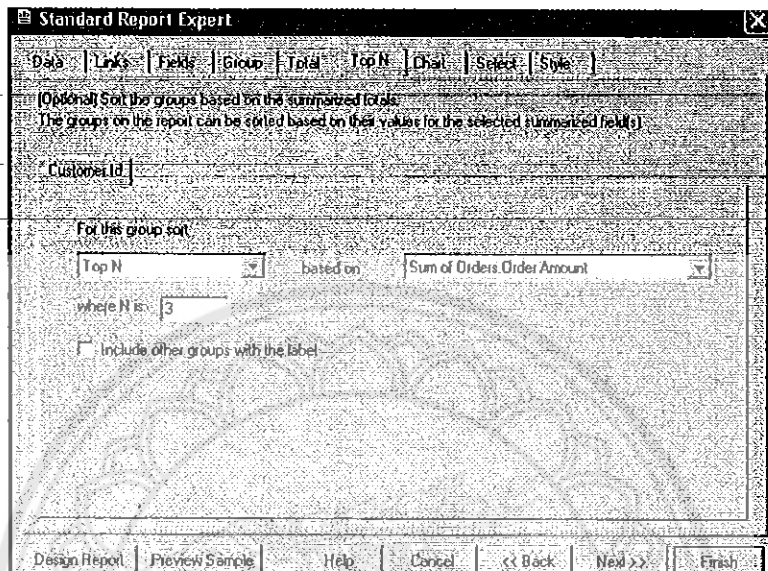


รูปที่ 2.31 การหาผลรวม

รูปที่ 2.31 วิธีการหาผลรวมของฟิลด์ที่ต้องการ โดยกดปุ่ม Add ฟิลด์ที่ต้องการจะหาผลรวม เช่น การหาค่าเฉลี่ย ผลต่าง ผลบวก ผลลบ เป็นต้น หลังจากนั้นเลือก Summary Type: ที่ต้องการจะหาผลลัพธ์

7.การจัด Group แบบกำหนดค่า

ในส่วน Top N Tab เป็นส่วนที่เราสามารถเลือกได้ว่ากลุ่มที่เราได้จัดไว้แล้วนั้นจะให้ผลรวมมีลำดับของฟิลด์ซึ่งมี 2 แบบคือ Top N(สูงสุด) และ Bottom N(ต่ำสุด) และเลือกได้ว่าจะให้แสดงผลออกมาที่ลำดับ จากรูปเป็นการให้แสดงค่าของผลรวมของ Order ตามลำดับแบบสูงสุด 3 อันดับเท่านั้น

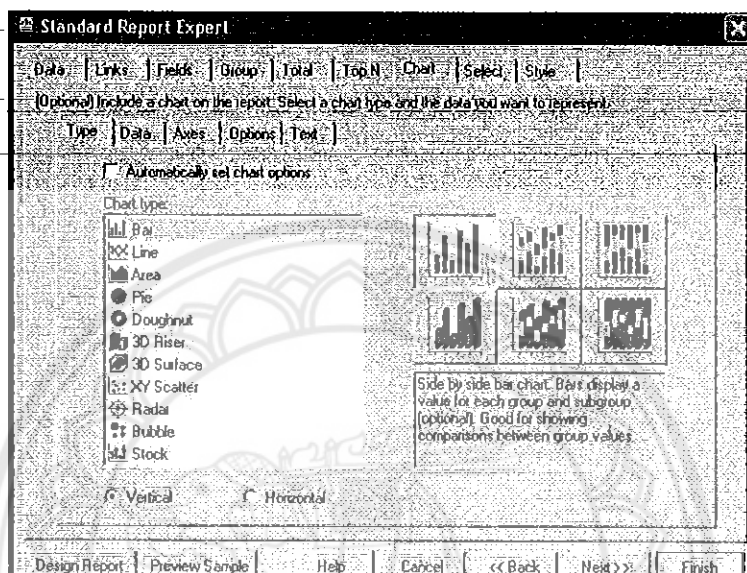


รูปที่ 2.32 การจัด Group แบบกำหนดค่า

รูปที่ 2.32 วิธีการจัด Group แบบกำหนดค่าเป็นการกำหนดกลุ่มผลลัพธ์ที่จะแสดงออกมาว่ามีค่า TopN (สูงสุด) หรือ BottomN (ต่ำสุด) และกำหนดค่า Where N is: ที่ต้องการให้แสดงสูงสุดเท่าใด

8. การสร้างกราฟ

ในส่วน Chart Tab นี้เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบกราฟในรูปแบบต่างๆ เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟแบบ pie เป็นต้น เพื่อช่วยให้เราสามารถเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้นและรายงานมีสีสันมากขึ้น

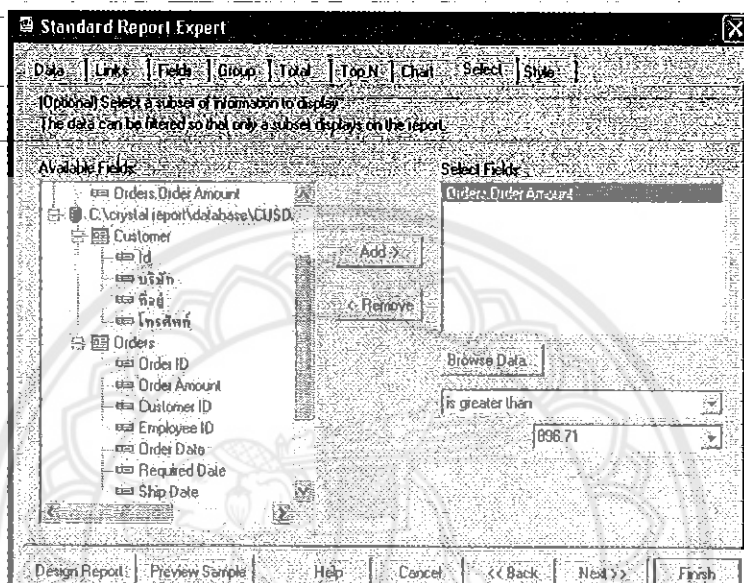


รูปที่ 2.33 การสร้างกราฟ

รูปที่ 2.33 วิธีการสร้างกราฟด้วย Crystal Reports 8.5 คลิกเลือกแท็บ Chart แล้วเลือกรูปแบบกราฟตามที่ต้องการ เช่น กราฟแท่ง กราฟวงกลม กราฟแบบ pie กราฟแบบ 3D เป็นต้น

9. การสร้างเงื่อนไขของข้อมูล

ในส่วน Select Tab เป็นส่วนเราสามารถกำหนดเงื่อนไขที่มีผลต่อการแสดงข้อมูล ตัวอย่างเช่น มากกว่า, น้อยกว่า, เท่ากับ, อยู่ระหว่าง เป็นต้น จากรูปเป็นการกำหนดเงื่อนไขให้แสดงผลเฉพาะแถวที่ผลรวมของ Order ที่มากกว่า 896.71

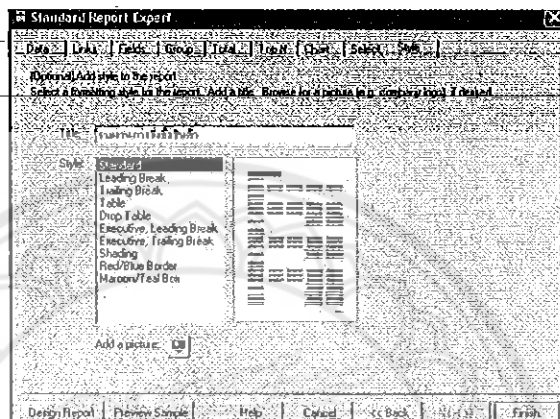


รูปที่ 2.34 การสร้างเงื่อนไขของข้อมูล

รูปที่ 2.34 วิธีการสร้างเงื่อนไขให้แสดงข้อมูลรายงาน คลิกเลือกแท็บ Select หลังจากนั้น กดปุ่ม Add 필ด์ที่ต้องการแสดงบนรายงาน คลิกเลือกปุ่มเงื่อนไขที่ต้องการให้แสดงผล เช่น มากกว่า น้อยกว่า เท่ากับ อยู่ระหว่าง เป็นต้น หลังจากนั้นกำหนดค่าที่ต้องการให้เป็นไปตามเงื่อนไข

10. การเลือกรูปแบบรายงาน

ในส่วน Style Tab เป็นส่วนที่ให้ผู้เลือกใช้รูปแบบของรายงานโดยที่ Crystal Reports ได้เตรียม template เอาไว้ทั้งหมด 10 แบบ ส่วน title: นั้นเป็นการกำหนดหัวเรื่องให้กับรายงาน นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มรูปหรือ Logo ต่างๆเข้าไปในรายงานได้โดยการกดปุ่ม Add a picture: เมื่อทำตามขั้นตอนเสร็จแล้วจะได้รายงานออกมาดังรูป



รหัส	บริษัท	รหัสการส่ง	จำนวนสินค้า
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	1182	991
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	1187	1,113
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	1772	2,293
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	1713	2,378
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	1294	1,183
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	1033	3,328
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	2908	5,349
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	2448	2,948
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	1214	3,888
1	สยามสแควร์ ภูเก็ต	2831	4,879

รูปที่ 2.35 การเลือกรูปแบบรายงาน

รูปที่ 2.35 วิธีเลือกรูปแบบรายงาน คลิกแท็บ Style แล้วแก้ไขข้อความตรง Title: ที่ต้องการ หลังจากนั้นคลิกเลือกรูปแบบที่ต้องการ ใช้งานรายงาน และสามารถเพิ่มรูปภาพบนรายงานได้ โดยกดปุ่ม Add picture: แล้วเลือกรูปภาพที่ต้องการ ใช้งานรายงาน กดปุ่ม finish จะได้ตัวอย่างการรายงานดังรูปที่ 2.35

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานโครงการวิศวกรรม

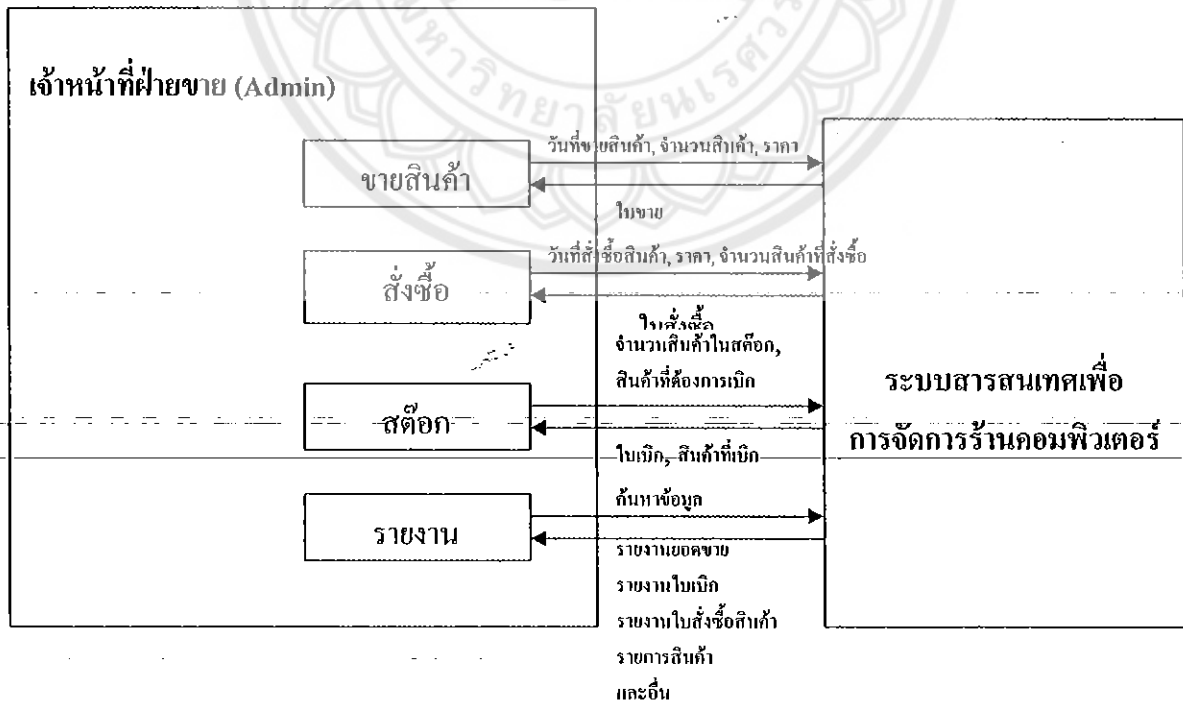
แนวทางในการดำเนินงานและพัฒนาโครงการวิศวกรรม ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ ได้นำเอาขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาใช้ในการจัดการระบบและฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ผู้พัฒนาได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เริ่มออกแบบโครงสร้างโดยรวมของระบบ (Context Diagram) แผนภาพกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram) แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity-Relationship Diagram) และโครงสร้างฐานข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 Context Diagram

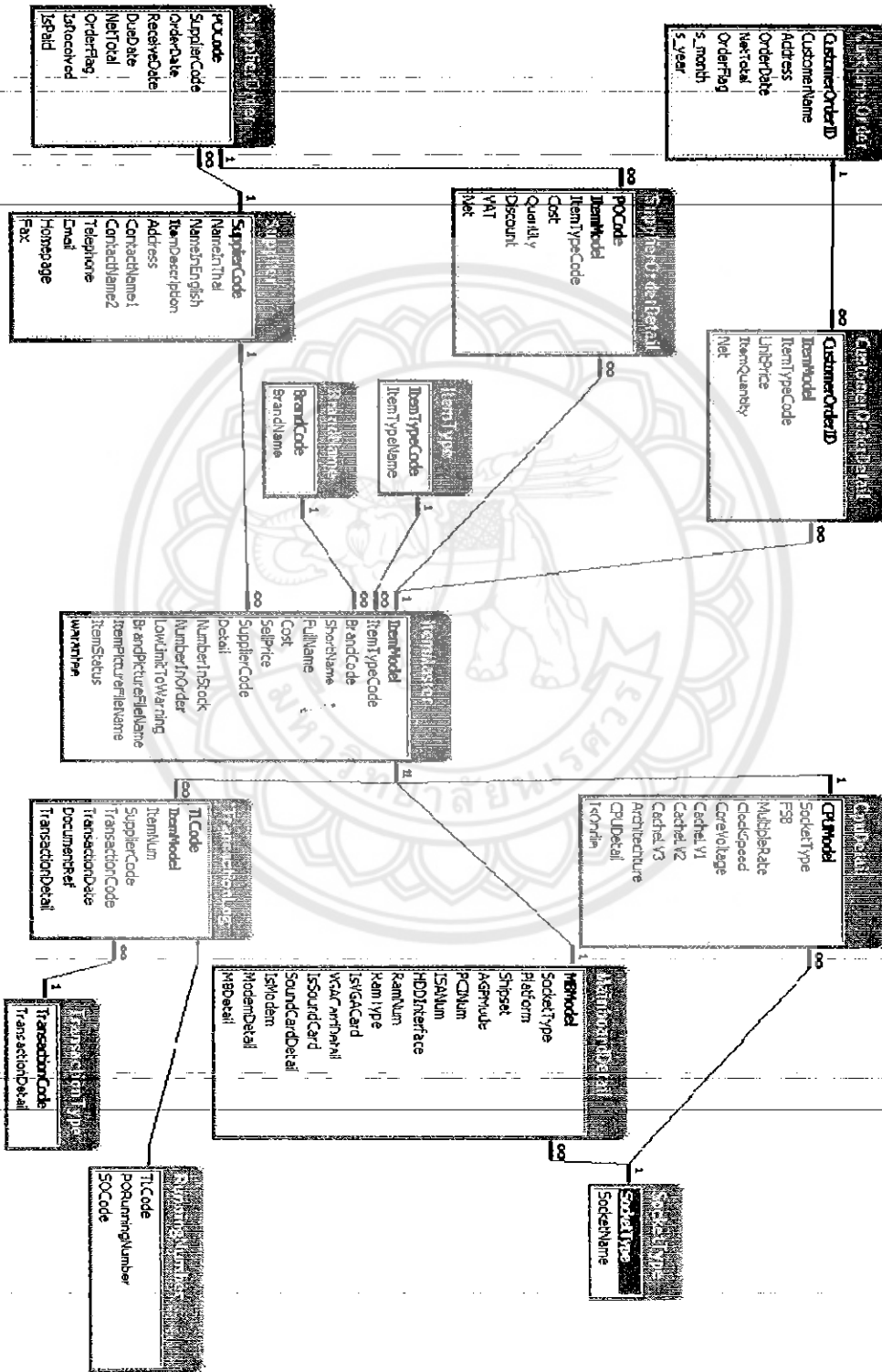
เป็นแผนภาพการไหลของข้อมูล ที่แสดงถึงขอบเขตของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ โดยแสดงผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ และข้อมูลเข้าสู่ระบบและออกจากระบบดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 Context Diagram

3.1.2 แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity-Relationship Diagram)

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารร้านค้าคอมพิวเตอร์ ใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Access 2003 เพื่อจัดเก็บข้อมูลของระบบ โดยแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ในระบบ ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ผังแสดงความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล

3.1.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

การพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาได้จัดเก็บข้อมูลและรายละเอียดของร้านคอมพิวเตอร์ในระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 และได้ออกแบบระบบฐานข้อมูลของโปรแกรมจำนวน 14 ตาราง ซึ่งแสดงรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ในตารางที่ 3.1 ถึงตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.1 ตาราง CustomerOrder เก็บประวัติลูกค้า

ชื่อตาราง : CustomerOrder				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บประวัติลูกค้า				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	CustomerOrderID	Text	PK	หมายเลขลำดับการขาย
2	CustomerName	Text	NN	ชื่อ-นามสกุลลูกค้า
3	Address	Text	NN	ที่อยู่ลูกค้า
4	OrderDate	Date/Time	NN	วันที่ซื้อสินค้า
5	NetTotal	Number(Single)	NN	ยอดขายสินค้ารวมทั้งสิ้น
6	OrderFlag	Text	NN	สถานะใบขายสินค้า โดยที่ 0=ยกเลิกใบขายสินค้า 1=ปกติ
7	s_month	Number	NN	เก็บเดือนที่ขาย
8	s_year	Text	NN	เก็บปีที่ขาย

ตารางที่ 3.2 ตาราง CustomerOrderDetail เก็บรายละเอียดการขายสินค้า

ชื่อตาราง: CustomerOrderDetail				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดการขายสินค้าให้กับลูกค้า				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	CustomerOrderID	Text	PK	หมายเลขลำดับการขาย
2	ItemModel	Text	PK	รหัสสินค้า
3	ItemTypeCode	Text	NN	รหัสประเภทสินค้า
4	UnitPrice	Number (Single)	NN	ราคาสินค้าต่อหน่วย

ตารางที่ 3.2 ตาราง CustomerOrderDetail เก็บรายละเอียดการขายสินค้า (ต่อ)

ชื่อตาราง: CustomerOrderDetail				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดการขายสินค้าให้กับลูกค้า				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
5	ItemQuantity	Number (Integer)	NN	จำนวนสินค้าที่ขาย
6	Net	Number (Integer)	NN	รวมเป็นเงิน

ตารางที่ 3.3 ตาราง CpuDetail เก็บข้อมูลของ CPU

ชื่อตาราง: CpuDetail				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของ CPU ในเชิงเทคนิค				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	CPUModel	Text	PK	รุ่น CPU
2	SocketType	Text	NN	ประเภทซ็อกเก็ต CPU
3	FSB	Text	NN	ความเร็วระบบ Bus (Front Side Bus)
4	MultipleRate	Text	NN	ตัวคูณความเร็ว CPU
5	ClockSpeed	Text	NN	ความเร็วสัญญาณนาฬิกา
6	CoreVoltage	Text	NN	แรงดันไฟ
7	CacheLV1	Text	NN	จำนวนแคชระดับที่ 1
8	CacheLV2	Text	NN	จำนวนแคชระดับที่ 2
9	CacheLV3	Text	NN	จำนวนแคชระดับที่ 3
10	Architecture	Text	NN	สถาปัตยกรรมการผลิต
11	CPUDetail	Text	NN	รายละเอียดอื่นๆ ของ CPU
12	IsOndie	Text	NN	ลักษณะของแคชระดับที่ 2 ว่าอยู่ในตัว CPU เลยหรือไม่

ตารางที่ 3.4 ตาราง SocketType เก็บประเภทของซ็อกเก็ต CPU

ชื่อตาราง: SocketType				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บประเภทของซ็อกเก็ต CPU				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	SocketType	Text	PK	รหัสประเภทซ็อกเก็ต
2	SocketName	Text	NN	ชื่อซ็อกเก็ต

ตารางที่ 3.5 SupplierOrderDetail เก็บราคาต้นทุนในการสั่งซื้อ

ชื่อตาราง: SupplierOrderDetail				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บราคาต้นทุนในการสั่งซื้อ				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	POCode	Text	PK	หมายเลขใบสั่งซื้อ
2	ItemModel	Text	PK	รุ่นสินค้า
3	ItemTypeCode	Text	NN	รหัสประเภทสินค้า
4	Cost	Number (Single)	NN	ต้นทุนสินค้า
5	Quantity	Number (Integer)	NN	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ
6	Discount	Number (Single)	NN	ส่วนลดการสั่งซื้อสินค้า
7	VAT	Number (Single)	NN	ภาษี
8	Net	Number (Single)	NN	รวมเป็นเงิน

ตารางที่ 3.6 ตาราง MainboardDetail เก็บรายละเอียดของเมนบอร์ด

ชื่อตาราง: MainboardDetail				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดของเมนบอร์ด				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	MBModel	Text	PK	รุ่นเมนบอร์ด
2	SocketType	Text	NN	ประเภทซ็อกเก็ต
3	PlatForm	Text	NN	รูปแบบเมนบอร์ด
4	Shipset	Text	NN	ชิปเซตที่ใช้บนเมนบอร์ด
5	AGPMode	Text	NN	โหมดของ AGP Bus

ตารางที่ 3.6 MainboardDetail เก็บรายละเอียดของเมนบอร์ด (ต่อ)

ชื่อตาราง: MainboardDetail				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดของเมนบอร์ด				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
6	PCINum	Number (Integer)	NN	จำนวนสล็อต PCI
7	ISANum	Number (Integer)	NN	จำนวนสล็อต ISA
8	HDDInterface	Text	NN	อินเตอร์เฟซของ Harddisk
9	RamNum	Number (Integer)	NN	จำนวนสล็อตที่ใส่ หน่วยความจำ
10	RamType	Text	NN	ประเภท Ram
11	IsVGACard	Text	NN	มีการ์ดจอบนเมนบอร์ด หรือไม่
12	VGACardDetail	Text	NN	รายละเอียดการ์ดจอบน เมนบอร์ด
13	IsSoundCard	Text	NN	มีการ์ดเสียงบนเมนบอร์ด หรือไม่
14	SoundCardDetail	Text	NN	รายละเอียดการ์ดเสียง
15	IsModem	Text	NN	มีโมเด็มบนเมนบอร์ดหรือไม่
16	ModemDetail	Text	NN	รายละเอียดโมเด็ม
17	MBDetail	Text	NN	รายละเอียดอื่นๆ เพิ่มเติมของ เมนบอร์ด

ตารางที่ 3.7 ItemType เก็บประเภทสินค้า

ชื่อตาราง: ItemType				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บประเภทสินค้า				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	ItemTypeCode	Text	PK	รหัสประเภทสินค้า
2	ItemTypeName	Text	NN	ชื่อประเภทสินค้า

ตารางที่ 3.8 ตาราง BrandName เก็บรายชื่อี่ห้อของสินค้า

ชื่อตาราง: BrandName				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายชื่อี่ห้อของสินค้า				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	BrandCode	Text	PK	รหัสยี่ห้อสินค้า
2	BrandName	Text	NN	ชื่อยี่ห้อสินค้า

ตารางที่ 3.9 ItemMaster เก็บรายการสินค้าทั้งหมด

ชื่อตาราง: ItemMaster				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายการสินค้าทั้งหมดที่ทางร้านจำหน่าย				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	ItemModel	Text	PK	รุ่นของสินค้า
2	ItemTypeCode	Text	NN	ประเภทสินค้า มีทั้งสิ้น 23 ประเภท
3	BrandCode	Text	NN	รหัสยี่ห้อสินค้า
4	ShortName	Text	NN	ชื่อสินค้าแบบสั้น
5	FullName	Text	NN	ชื่อสินค้าแบบยาว
6	Cost	Number (Single)	NN	ราคาต้นทุนสินค้า
7	SellPrice	Number (Long Integer)	NN	ราคาขายสินค้า
8	SupplierCode	Text	NN	รหัสบริษัทตัวแทน จำหน่าย
9	Detail	Text	NN	รายละเอียดสินค้า
10	NumberInStock	Number (Integer)	NN	จำนวนสินค้าที่อยู่ในร้าน
11	NumberInOrder	Number (Integer)	NN	จำนวนสินค้าที่อยู่ใน ระหว่างการสั่งซื้อ
12	LowLimitToWarning	Number (Integer)	NN	จำนวนสินค้าที่น้อยที่สุด ที่เก็บสำรองไว้ในร้าน

ตารางที่ 3.9 ItemMaster เก็บรายการสินค้าทั้งหมด (ต่อ)

ชื่อตาราง: ItemMaster				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายการสินค้าทั้งหมดที่ทางร้านจำหน่าย				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
13	BrandPictureFileName	Text	NN	พาทที่เก็บรูปโลโก้ยี่ห้อสินค้า
14	ItemPictureFileName	Text	NN	พาทที่เก็บรูปสินค้า
15	ItemStatus	Text	NN	สถานะของสินค้าที่จำหน่าย
16	warantee	Number (Integer)	NN	ระยะเวลาที่ใช้ประกัน/ปี

ตารางที่ 3.10 ตาราง SupplierOrder เก็บรายละเอียดในการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อตาราง: SupplierOrder				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้าจาก Supplier				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	POCode	Text	PK	หมายเลขใบสั่งซื้อ
2	SupplierCode	Text	NN	รหัสบริษัทตัวแทนจำหน่ายสินค้า
3	OrderDate	Date/Time	NN	วันสั่งซื้อสินค้า
4	ReceiveDate	Date/Time	NN	วันรับสินค้า
5	DueDate	Date/Time	NN	วันชำระค่าสินค้า
6	NetTotal	Number (Single)	NN	ยอดสั่งซื้อสินค้านรวมทั้งสิ้น
7	OrderFlag	Text	NN	สถานะใบสั่งซื้อ
8	IsReceived	Text	NN	สถานะของการรับสินค้าเข้าร้าน
9	IsPaid	Text	NN	สถานะของการชำระเงิน

ตารางที่ 3.11 ตาราง Supplier เก็บข้อมูล Supplier

ชื่อตาราง: Supplier				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บข้อมูล Supplier				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	SupplierCode	Text	PK	รหัสตัวแทนจำหน่ายสินค้า
2	NameInThai	Text	NN	ชื่อตัวแทนจำหน่ายสินค้า (ภาษาไทย)
3	NameInEnglish	Text	NN	ชื่อตัวแทนจำหน่ายสินค้า (ภาษาอังกฤษ)
4	ItemDescription	Text	NN	รายละเอียดสินค้าที่ขาย
5	Address	Text	NN	ที่อยู่ตัวแทนจำหน่ายสินค้า
6	ContactName1	Text	NN	ชื่อเจ้าหน้าที่ติดต่อ 1
7	ContactName2	Text	NN	ชื่อเจ้าหน้าที่ติดต่อ 2
8	Telephone	Text	NN	เบอร์โทรศัพท์เจ้าหน้าที่ ติดต่อ 1
9	Email	Text	NN	E-mail Address
10	Homepage	Text	NN	Homepage
11	Fax	Text	NN	แฟกซ์

ตารางที่ 3.12 TransactionLog เก็บรายการขายและการสั่งซื้อล่าสุด

ชื่อตาราง: TransactionLog				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายการขายและการซื้อล่าสุด				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	TLCODE	Text	PK	ลำดับหมายเลขรายการ Log ล่าสุด
2	ItemModel	Text	NN	รุ่นสินค้า
3	ItemNum	Text	NN	จำนวนสินค้าที่เพิ่มขึ้น หรือ ลดลง
4	SupplierCode	Text	NN	รหัสบริษัทตัวแทนจำหน่าย สินค้า

ตารางที่ 3.12 TransactionLog เก็บรายการขายและการสั่งซื้อล่าสุด (ต่อ)

ชื่อตาราง: TransactionLog				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรายการขายและการสั่งซื้อล่าสุด				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
5	TransactionCode	Text	NN	ประเภทรายการ Log
6	TransactionDate	Date/Time	NN	วันที่ทำรายการ
7	DocumentRef	Text	NN	หมายเลข เอกสารอ้างอิง
8	TransactionDetail	Text	NN	รายละเอียดอื่นๆ เพิ่มเติม

ตารางที่ 3.13 ตาราง RunningNumber เก็บหมายเลข Running Number ที่เกิดขึ้นในระบบ

ชื่อตาราง: RunningNumber				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บหมายเลข Running Number ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	TLCODE	Text	NN	เก็บหมายเลข Log ล่าสุด
2	PORunningNumber	Text	NN	เก็บหมายเลขรายการสั่งซื้อสินค้าล่าสุด
3	SOCODE	Text	NN	เก็บหมายเลขรายการขายสินค้าล่าสุด

ตารางที่ 3.14 ตาราง TransactionType เก็บรหัสประเภทรายการ

ชื่อตาราง: TransactionType				
คำอธิบาย: ใช้สำหรับเก็บรหัสประเภทรายการ				
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์ (Data Name)	ชนิด	ประเภท	ความหมาย (Description)
1	TransactionCode	Text	NN	รหัสประเภทรายการ
2	TransactionDetail	Text	NN	ชื่อประเภทรายการ

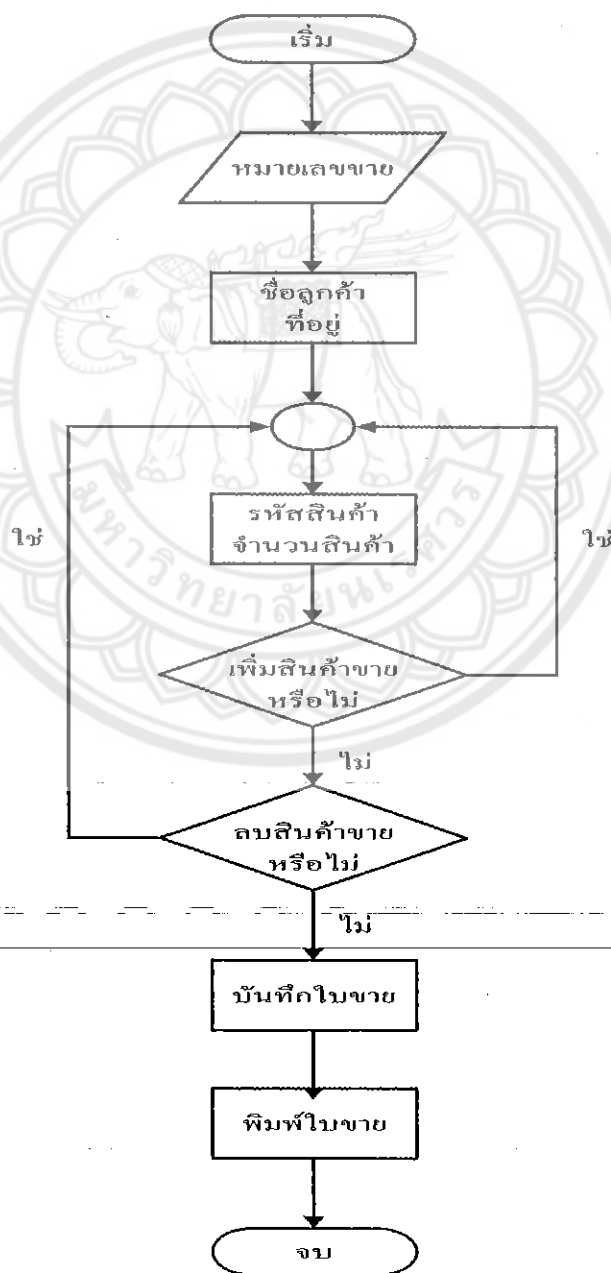


3.2 Flow Chart

เขียน Flow Chart เพื่อช่วยในการเขียนโปรแกรมไม่ให้สับสนและช่วยให้เขียนโปรแกรมมีลำดับขั้นตอนที่เป็นระเบียบเข้าใจง่าย Flow Chart จะช่วยให้ศึกษาการทำงานของโปรแกรมได้ง่ายขึ้น และสะดวกรวดเร็วขึ้น Flow Chart ของโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยระบบต่างๆดังนี้

1. ระบบขายสินค้า

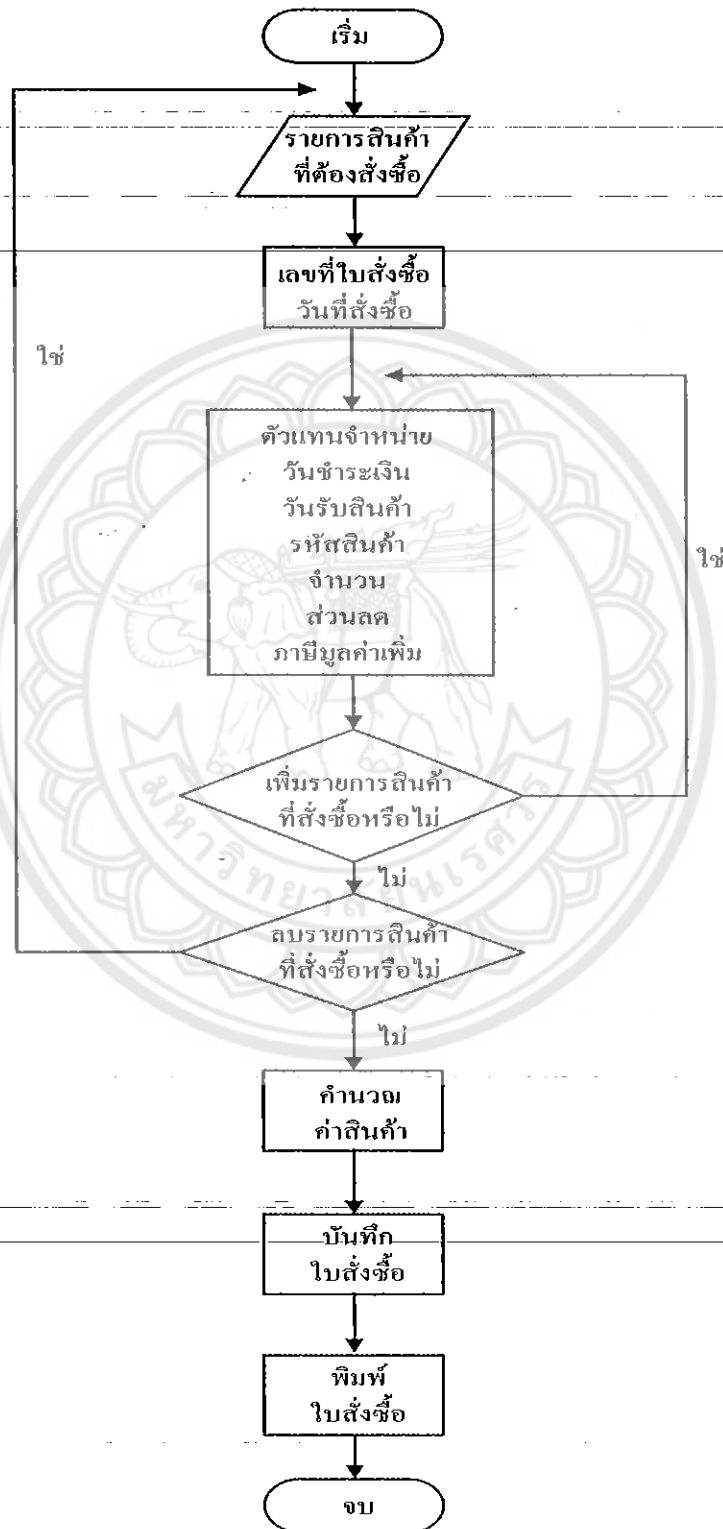
เป็นระบบใช้ในการให้บริการขายสินค้าให้แก่ลูกค้า ที่เข้ามาใช้บริการหน้าร้าน มี Flow Chart ดังนี้



รูปที่ 3.3 Flow Chart ของระบบขายสินค้า

2. ระบบสั่งซื้อสินค้า

ระบบสั่งซื้อสินค้า เป็นระบบที่ใช้ในการสั่งซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์เข้ามาในร้าน เพื่อใช้ในการเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และใช้ในการขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้กับลูกค้าต่อไป



รูปที่ 3.4 Flow Chart ของระบบสั่งซื้อสินค้า

3. ระบบสต็อก

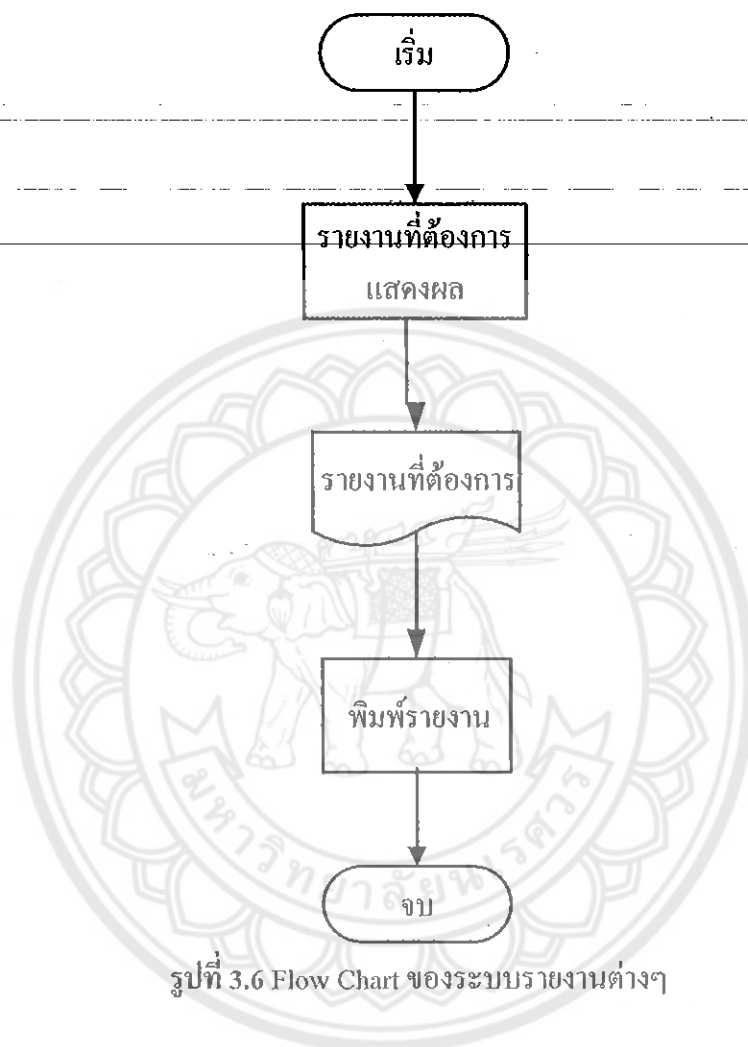
ระบบสต็อก เป็นระบบเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้ทำการสั่งซื้อสินค้า



รูปที่ 3.5 Flow Chart ของระบบสต็อก

4. ระบบรายงานต่างๆ

ระบบรายงานต่างๆ จะประกอบด้วยรายงานหลายอย่าง อาทิเช่น รายงานสินค้าทั้งหมด รายงานแยกตามประเภทสินค้า รายงานการขายสินค้า รายงานการสั่งซื้อสินค้า รายงานภาษีที่ต้องจ่าย เป็นต้น



รูปที่ 3.6 Flow Chart ของระบบรายงานต่างๆ

5. ระบบตรวจสอบปริมาณสินค้า

ระบบตรวจสอบปริมาณสินค้า เป็นระบบที่ใช้ในการตรวจสอบปริมาณอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แต่ ละชนิดที่มีอยู่ในสต็อกเท่าไร ไก่จะหมดหรือหมดแล้ว และต้องทำการสั่งซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใกล้ จะหมดหรือหมดแล้วต่อไป

เริ่ม

รหัสสินค้า
ประเภทสินค้า

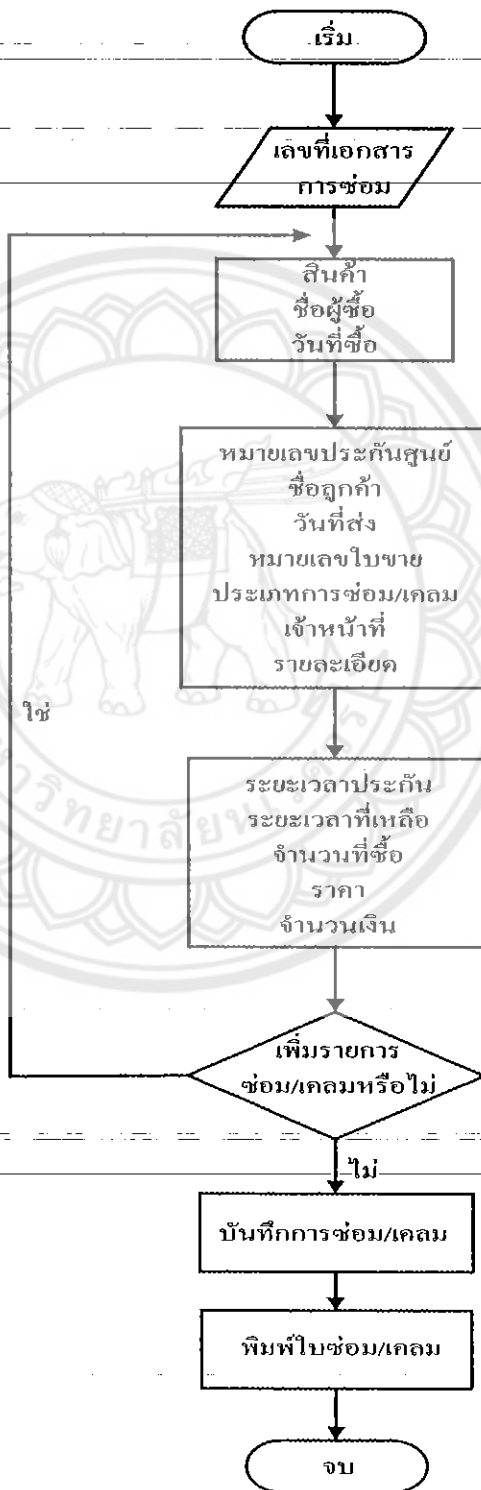
จำนวนสินค้าที่เหลือ
ราคาสินค้า
รายละเอียดสินค้า

จบ

รูปที่ 3.7 Flow Chart ของระบบตรวจสอบปริมาณสินค้า

6. ระบบซ่อม-เคลมสินค้า

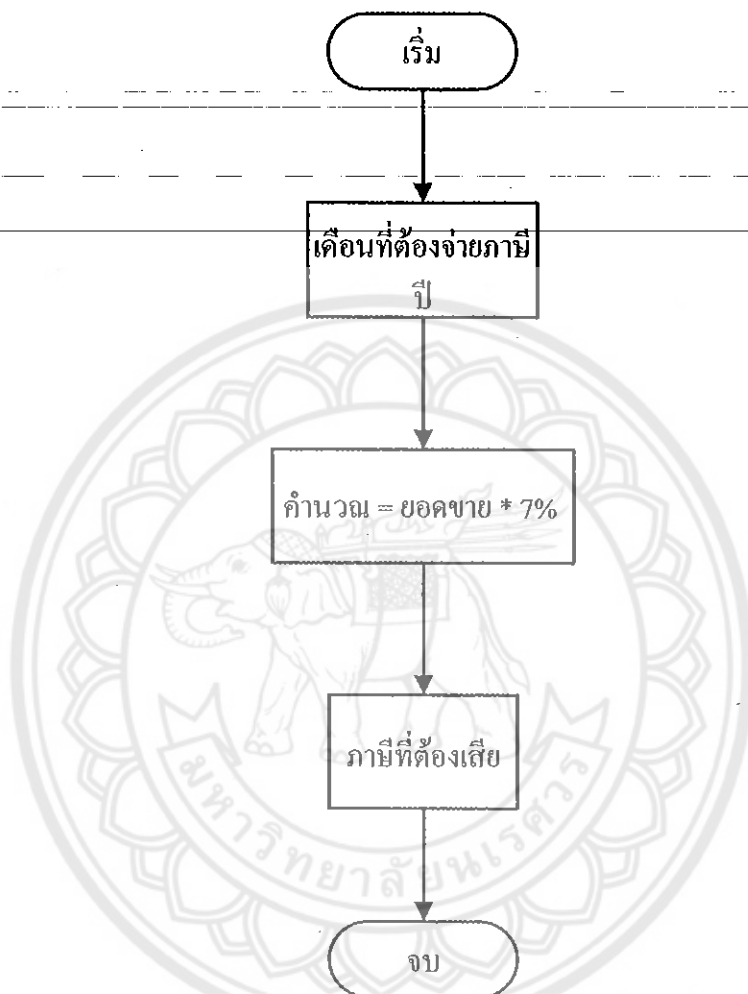
ระบบซ่อม-เคลมสินค้า เป็นระบบใช้ในการให้บริการซ่อม-เคลมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ซื้อจากร้านแล้วมีปัญหา ถ้าอยู่ในประกันจะทำการเคลมให้ หรือถ้าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีปัญหาที่ไม่รุนแรงสามารถแก้ไขเองได้จะทำการซ่อมให้ลูกค้า



รูปที่ 3.7 Flow Chart ของระบบซ่อม-เคลมสินค้า

7. ระบบบัญชี (ภาษี)

ระบบบัญชี (ภาษี) เป็นระบบที่ใช้ในการคำนวณหาภาษีที่ต้องจ่ายให้กรมสรรพากรในแต่ละเดือน ซึ่งภาษีที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือนจ่ายเป็น 7% ของยอดขายทั้งหมดในแต่ละเดือน



รูปที่ 3.8 Flow Chart ของระบบบัญชี (ภาษี)

3.3 พัฒนาโปรแกรม

ทำการเขียนโปรแกรม โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 (SP 6) เพื่อเป็นส่วนเชื่อมหน้าจอผู้ใช้และจัดการกับฐานข้อมูลซึ่งถูกสร้างด้วย Access 2003 และสร้างรายงานต่างๆด้วย Crystal Reports 8.5 ซึ่งได้แบ่งข้อมูลออกเป็นระบบต่างๆ ดังนี้

1. ระบบขายสินค้า
2. ระบบสั่งซื้อสินค้า
3. ระบบสต็อก
4. ระบบรายงานต่างๆ
5. ระบบตรวจสอบปริมาณสินค้า
6. ระบบซ่อม – เกลมสินค้า
7. ระบบบัญชี (ภาษี)

แล้วทำการทดสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของ โปรแกรม (Bug)



บทที่ 4

การทดสอบและการวิเคราะห์การทำงาน

ในบทนี้ กล่าวถึงการทดสอบและการวิเคราะห์การใช้งาน โปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดทำขึ้นโดยใช้ภาษา Visual Basic 6.0 เป็นตัวติดต่อกับฐานข้อมูล Access 2003 และใช้ Crystal Reports 8.5 สร้างรายงานต่างๆ เพื่อสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

สำหรับโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ ได้แบ่งออกเป็นส่วนๆ ดังนี้

- 4.1 ระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 4.2 ระบบขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 4.3 ระบบสต็อก
- 4.4 ระบบซ่อม - เคลม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 4.5 รายงานต่างๆ

4.1 ระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์

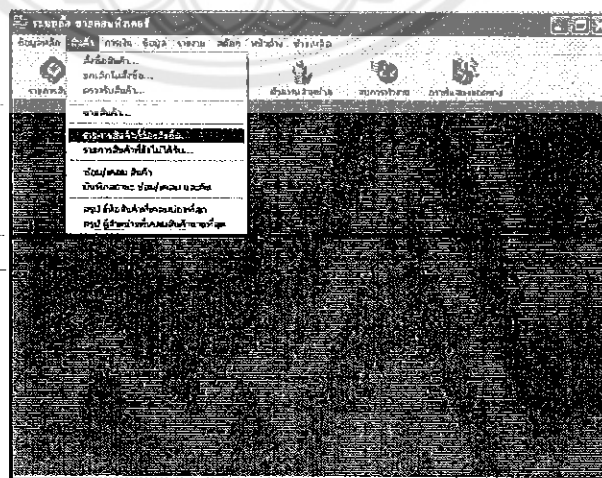
หน้าแรกของโปรแกรมมีเมนูบาร์และแถบเมนูหลัก ดังนี้ ข้อมูลหลักประกอบด้วย รายการสินค้าทั้งหมด, ตัวแทนจำหน่าย, ออกจากโปรแกรม สินค้าประกอบด้วย สั่งซื้อสินค้า, ยกเลิกใบสั่งซื้อ, ตรวจสอบรับสินค้า, ขายสินค้า, รายการสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ, รายการสินค้าที่ยังไม่ได้รับ, ซ่อม/เคลมสินค้า, บันทึกการซ่อม/เคลมสินค้า, สรุปยอดสินค้าที่เคลมบ่อยที่สุด, สรุปผู้จำหน่ายสินค้าเคลมมานานที่สุด การเงินประกอบด้วย ตรวจสอบใบ PO ที่ต้องจ่ายเช็ค, ปรับปรุงใบ PO ที่จ่ายเช็คแล้ว, ตรวจสอบภาษีจ่ายของแต่ละเดือน ข้อมูลประกอบด้วย ยอดขายสินค้าตามช่วงวันที่, รายการ log, กำหนดรายได้ประจำปี, รายได้ประจำปี, ยอดขายสินค้าแบบกราฟ รายงานประกอบด้วย รายงานสินค้าทั้งหมด, รายการสินค้าแยกตามประเภท, รายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย, รายงานใบเบิกสินค้า, รายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง สต็อกประกอบด้วย เบิกจ่ายสินค้า



รูปที่ 4.1 หน้าหลักของ โปรแกรม

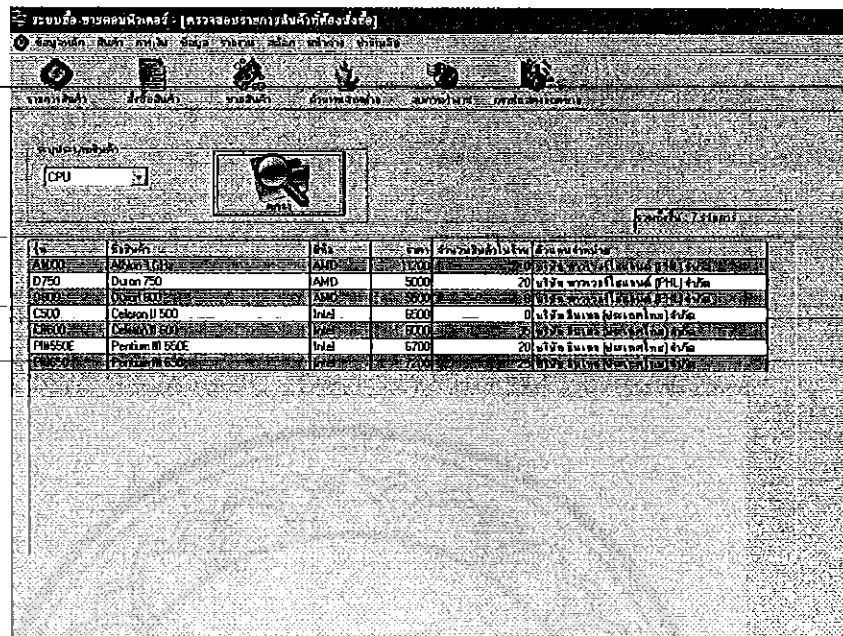
ซึ่งจะประกอบด้วยเมนูบาร์และคีย์ลัด ซึ่งเมนูบาร์จะประกอบด้วย ข้อมูลหลัก สินค้า การเงิน ข้อมูล รายงาน สต็อก หน้าต่าง ช่วยเหลือ ส่วนคีย์ลัดจะประกอบด้วย รายการสินค้า สั่งซื้อสินค้า ขาย สินค้า ตัวแทนจำหน่าย จบการทำงาน และกราฟแสดงยอดขาย

4.1.1 ต้องเข้าไปดูรายการสินค้าก่อนว่ามีสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อหรือไม่ และดูรหัสสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ การที่เราจะดูรายการสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อนั้น เราต้องเลือกเมนูบาร์ที่สินค้าและเลือกเมนูย่อยที่ รายการสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 รายการสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ

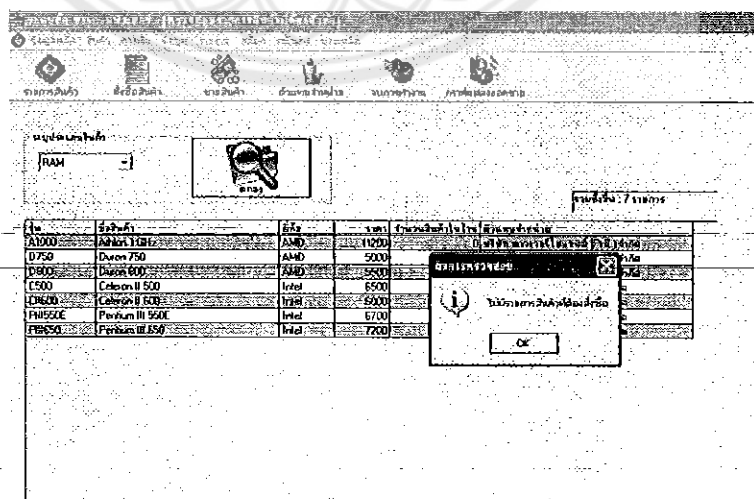
เมื่อเลือกรายการสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ จะปรากฏหน้าต่างให้ระบุประเภทสินค้า แล้วกดปุ่ม “ตกลง” เสร็จแล้วจะแสดงสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ ดังรูปที่ 4.3



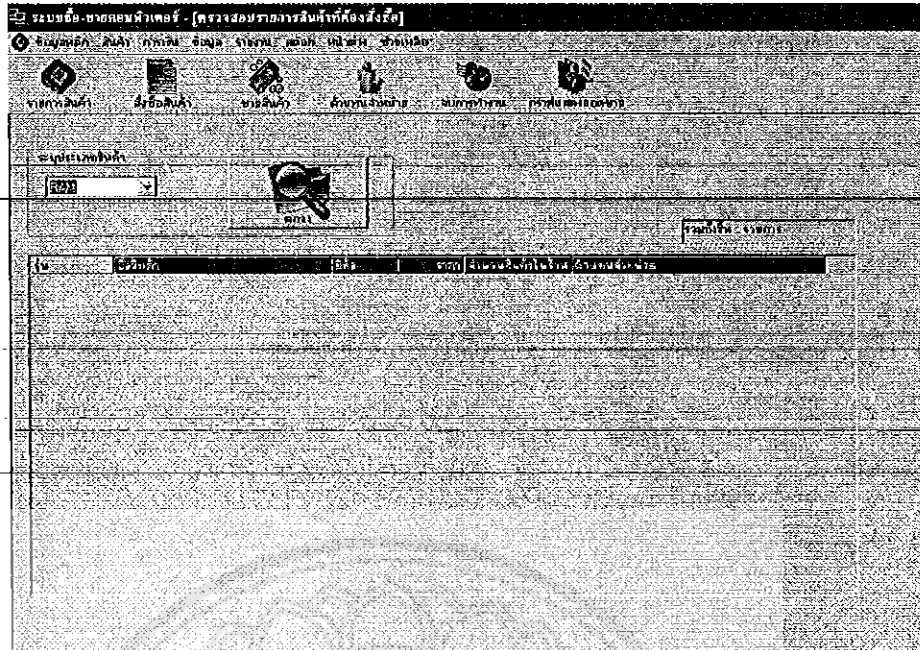
รูปที่ 4.3 แสดงรายการที่ต้องสั่งซื้อในสินค้าแต่ละประเภท

รูปที่ 4.3 แสดงรายการที่ต้องสั่งซื้อในสินค้าแต่ละประเภท ซึ่งประกอบด้วย 6 ฟิลด์ คือ รุ่นของสินค้า ชื่อสินค้า ยี่ห้อของสินค้า ราคาสินค้า จำนวนคงเหลือที่มีอยู่ในร้าน และตัวแทนจำหน่าย

กรณีสินค้าประเภทไหน ไม่มีรายการที่ต้องสั่งซื้อจะแสดงข้อความว่า “ไม่มีรายการสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ” ดังรูปที่ 4.4

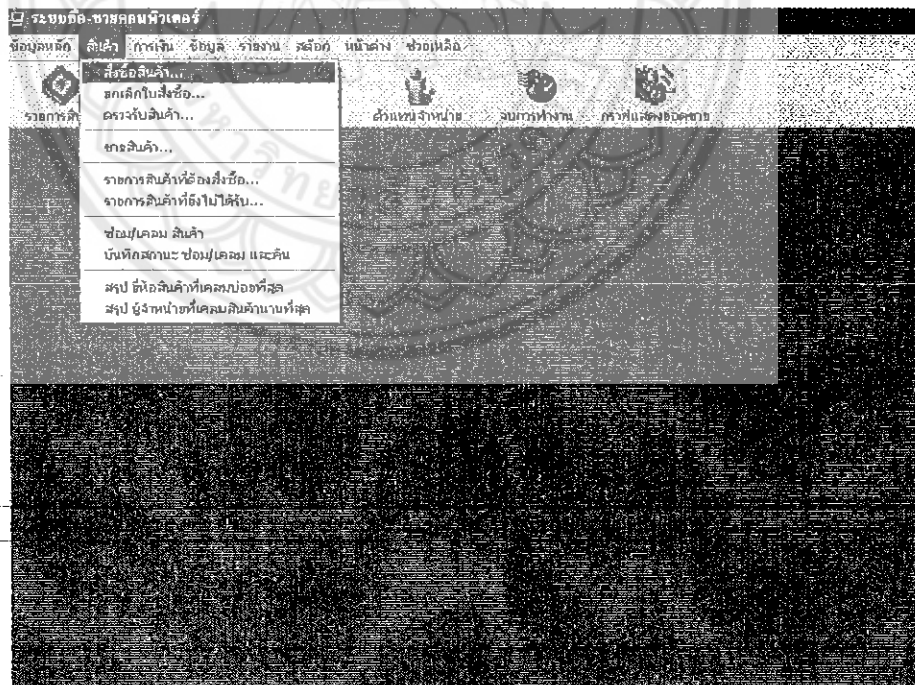


รูปที่ 4.4 แสดงข้อความ “ไม่มีรายการที่ต้องสั่งซื้อ”

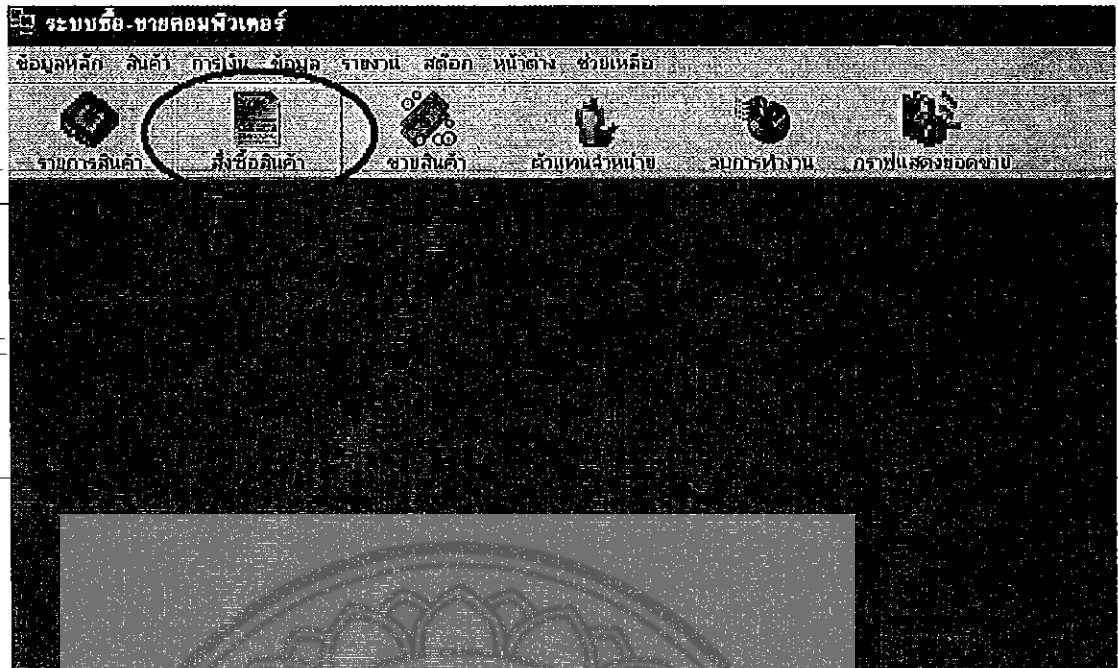


รูปที่ 4.5 ไม่มีรายการสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ

4.1.2 ทำการสั่งซื้อสินค้า ที่เมนูบาร์ สินค้า >> สั่งซื้อสินค้า ดังรูปที่ 4.6 หรือ กดปุ่ม สั่งซื้อสินค้า ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.6 วิธีสั่งซื้อสินค้าวิธีที่ 1



รูปที่ 4.7 วิธีสั่งซื้อสินค้า วิธีที่ 2

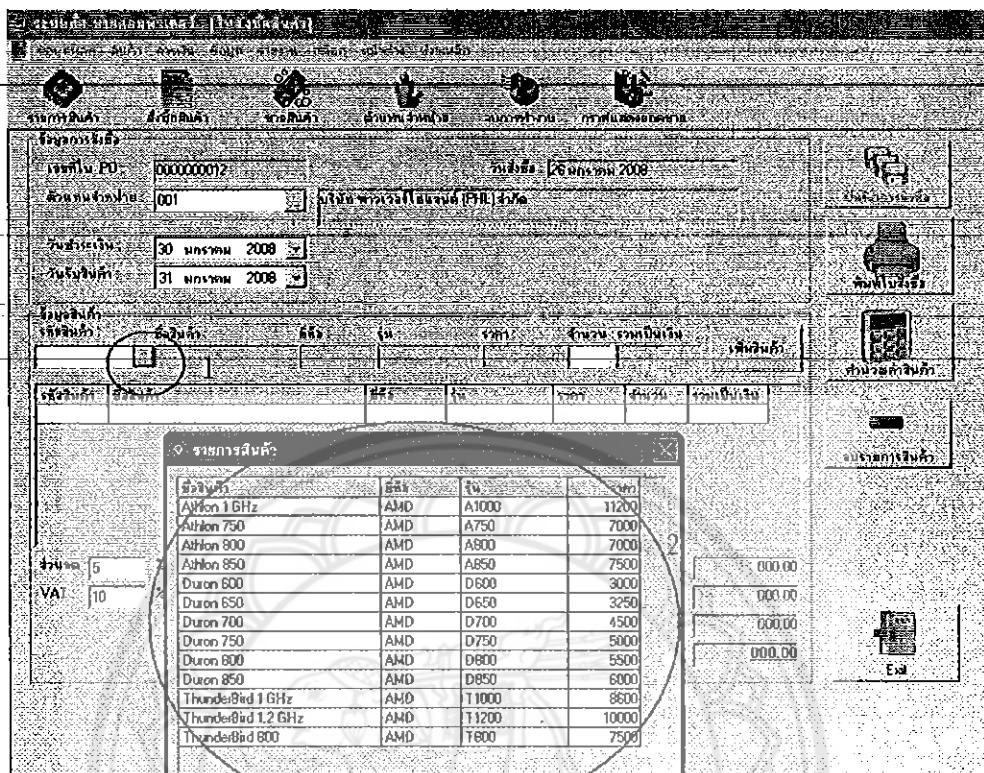
1. กรอกข้อมูลให้ครบตามรูปที่ 4.8

วันที่รับสินค้า	วันที่รับสินค้า	วันที่รับสินค้า	วันที่รับสินค้า	วันที่รับสินค้า	วันที่รับสินค้า
01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12

รูปที่ 4.8 เลือกตัวแทนจำหน่ายและวันที่ที่ชำระเงินและวันรับสินค้า

รูปที่ 4.8 วิธีการเลือกตัวแทนจำหน่าย กลุ่มหมายเลข 1 ในรูป 4.8 จะปรากฏหน้าต่างรายชื่อตัวแทนจำหน่ายซึ่งประกอบด้วย 2 필ด์ คือ รหัสตัวแทนและชื่อบริษัท ให้เราเลือกตามวงกลมที่ 3 ส่วนหมายเลข 2 ในรูป 4.8 คือการเลือกวันชำระเงิน และวันรับสินค้า

2. กดปุ่มเครื่องหมายเลขที่ 1 รูปที่ 4.9 เพื่อเลือกสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ



รูปที่ 4.9 เลือกสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ

รูปที่ 4.9 เลือกสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ ในวงกลมที่ 2 แสดงรายการสินค้ามาให้เลือกโดยประกอบด้วย 4 필ด์ คือ ชื่อสินค้า ยี่ห้อ รุ่น ราคา

3. กดปุ่มเพิ่มสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อคังรูปที่ 4.10

ระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ (ใช้สั่งซื้อสินค้า)

ข้อมูลสินค้า: 00000001 วันที่: 26 Nov 2008

สถานะ: 001 บริษัท: บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด

วันที่สั่งซื้อ: 26 Nov 2008 วันที่รับสินค้า: 31 Nov 2008

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ยี่ห้อ	หน่วย	ราคา	จำนวน	รวมเงินรวม
D750	Duolink 750	AMD	D750	2000	10	20000

รวม: 5 x VAT: 10 x

รวมเงินรวม: 20,000.00
รวมภาษี: 2,500.00
รวมเงินรวม: 22,500.00

รูปที่ 4.10 กดปุ่มเพิ่มสินค้า

4. กรอกส่วนลด และภาษีมูลค่าเพิ่ม คังรูปที่ 4.11

ระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ (ใช้สั่งซื้อสินค้า)

ข้อมูลสินค้า: 00000001 วันที่: 26 Nov 2008

สถานะ: 001 บริษัท: บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด

วันที่สั่งซื้อ: 26 Nov 2008 วันที่รับสินค้า: 31 Nov 2008

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ยี่ห้อ	หน่วย	ราคา	จำนวน	รวมเงินรวม
D750	Duolink 750	AMD	D750	2000	10	20000

ส่วนลด: 5 x VAT: 10 x

รวมเงินรวม: 20,000.00
ส่วนลด: 2,500.00
รวมเงินรวม: 17,500.00
รวมภาษี: 52,250.00

รูปที่ 4.11 กรอกส่วนลดและภาษีมูลค่าเพิ่ม

จากที่เรา กดเพิ่มสินค้า สินค้าจะแสดงออกมาเป็นตาราง ซึ่งประกอบด้วย 7 ฟیلด์ คือ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ยี่ห้อ รุ่น ราคา จำนวน และ เงินรวม

ในวงกลมที่ 1 แสดง ส่วนลด และ ภาษี ซึ่งในส่วนนี้เราต้องใส่ลงไป

ส่วนในวงกลมที่ 2 นั้น โปรแกรมจะคำนวณ และแสดงผลให้เรา คือ ยอดสุทธิก่อนหักส่วนลด ส่วนลด ภาษี และยอดสุทธิ

5. ถ้าต้องการเพิ่มจำนวนสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อให้ทำตามข้อที่ 1-5
6. กดปุ่มคำนวณค่าสินค้าเพื่อคำนวณค่าสินค้าในการสั่งซื้อ ดังรูปที่ 4.12

ระบบบัญชี-จากคอมพิวเตอร์ (ใบสั่งซื้อสินค้า)

ใบสั่งซื้อสินค้า: 000000012 วันที่ซื้อ: 25 มกราคม 2009

เลขที่ใบกำกับภาษี: 001 บริษัท ชาร์จวอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด

วันที่สั่งซื้อ: 30 มกราคม 2009

วันที่รับสินค้า: 31 มกราคม 2009

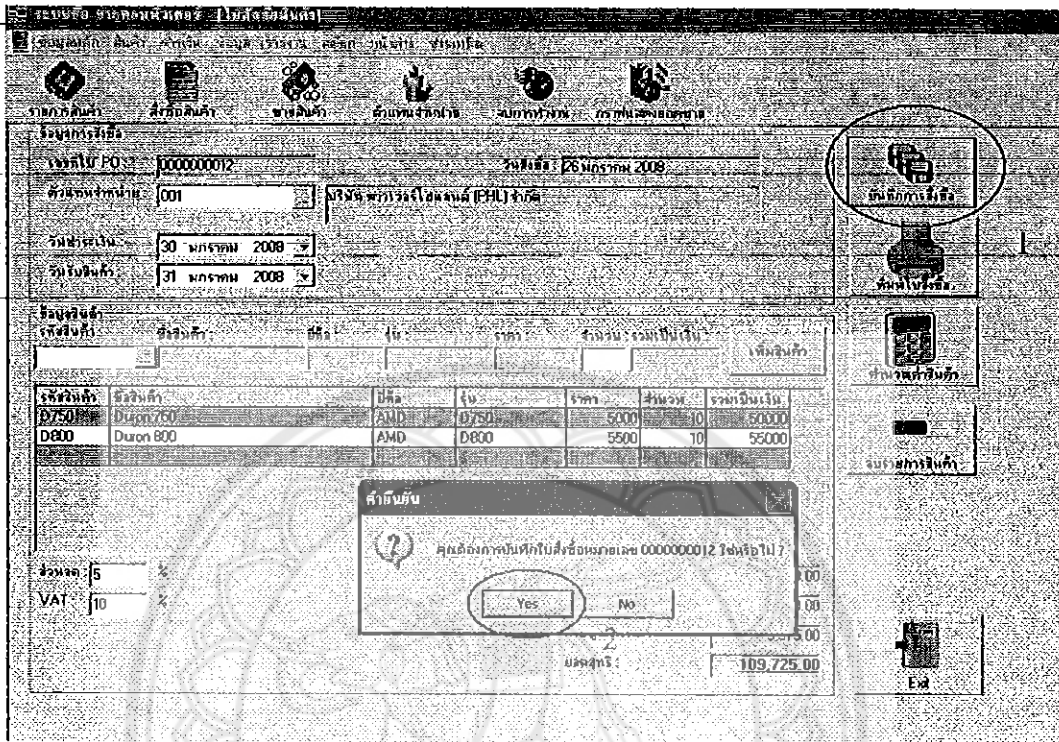
รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ยี่ห้อ	ไซส์	ราคา	จำนวน	รวมเป็นเงิน
0750	Duron 720	AMD	D750	5000	10	50000
0750	Duron 800	AMD	D600	5500	10	55000

ส่วนลด: 5 %	ยอดสุทธิใบสั่งซื้อทั้งหมด	105,000.00
VAT: 10 %	ส่วนลด	5,250.00
	ค่าใช้จ่ายอื่น	9,975.00
	ยอดสุทธิ	109,725.00

รูปที่ 4.12 คำนวณค่าสินค้า

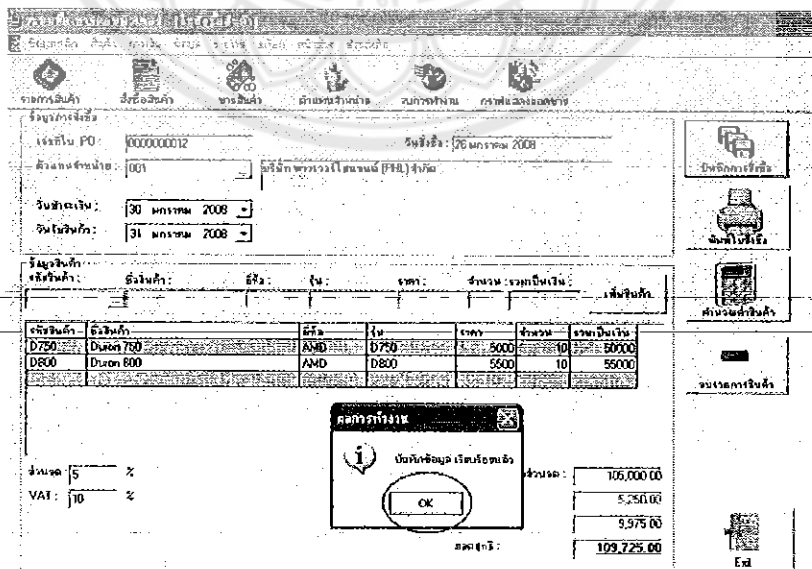
จากรูปที่ 4.12 จะมีปุ่มกดอยู่ข้าง ๆ จำนวน 5 ปุ่ม คือ บันทึกการสั่งซื้อ พิมพ์ใบสั่งซื้อ คำนวณค่าสินค้า ลบรายการสินค้า และ ปุ่มจบการทำงาน

7. บันทึกใบสั่งซื้อและยืนยันการบันทึกใบสั่งซื้อ ดังรูปที่ 4.13



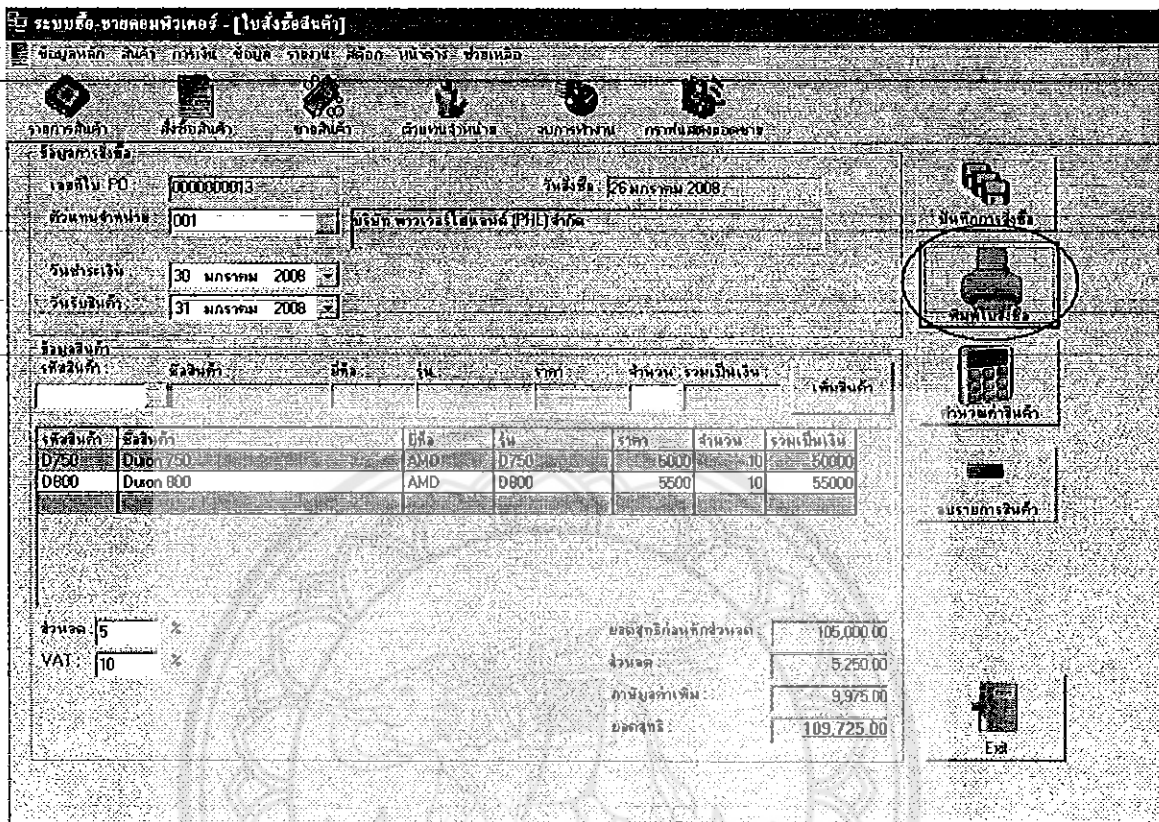
รูปที่ 4.13 บันทึกการสั่งซื้อและยืนยันการบันทึกใบสั่งซื้อ

8. กดปุ่ม OK ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 กดปุ่ม OK (ต่อ)

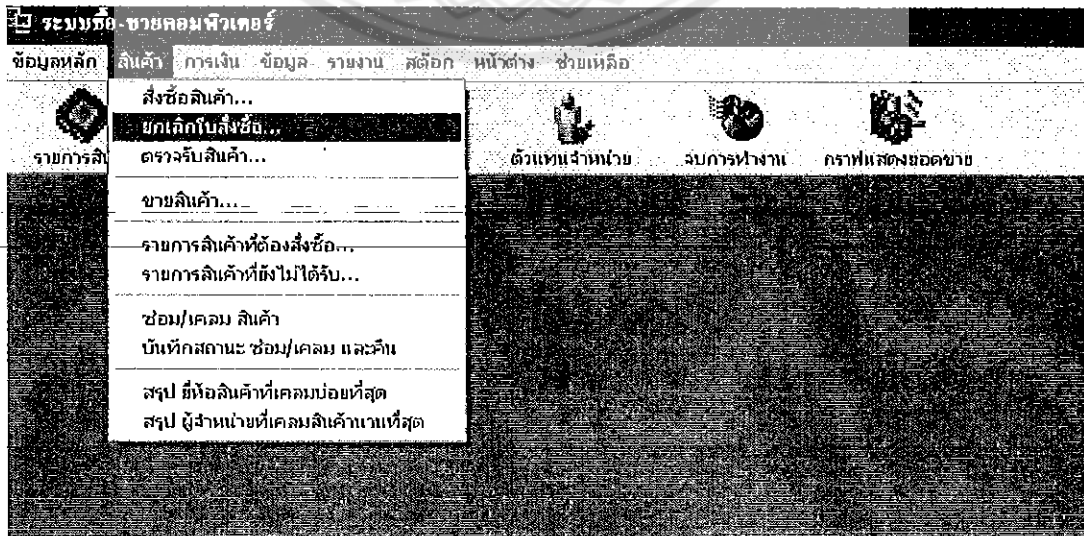
9. ปรีนใบสั่งซื้อ ปุ่ม พิมพ์ใบสั่งซื้อ ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 พิมพ์ใบสั่งซื้อสินค้า

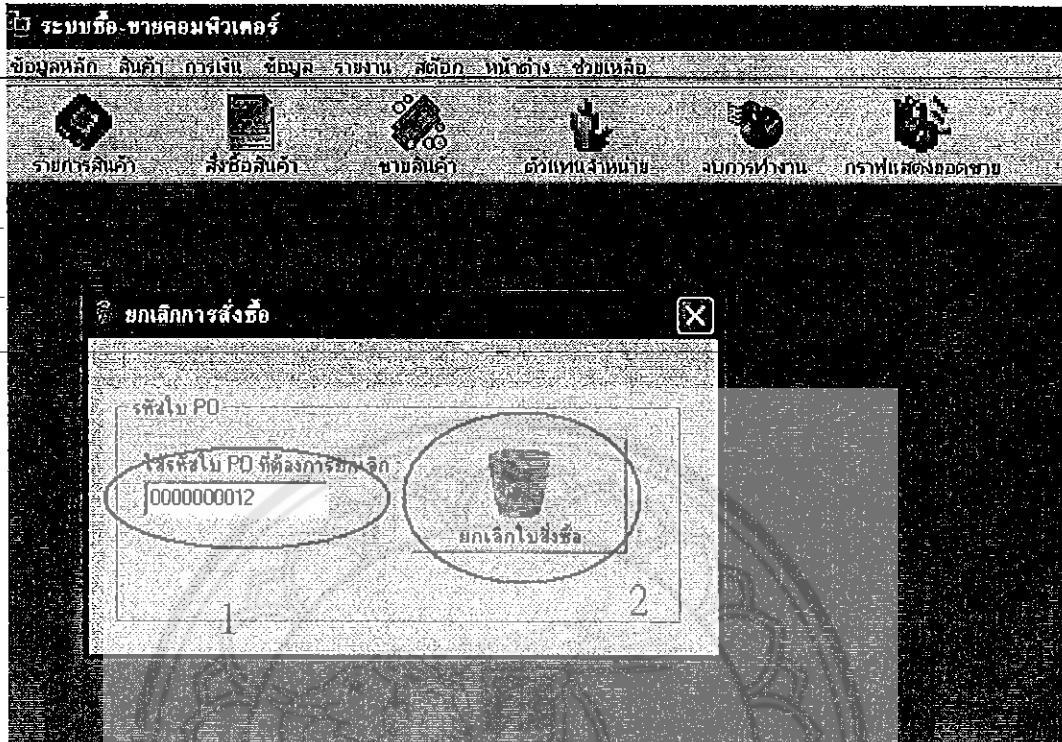
4.1.3 กรณีต้องการยกเลิกใบสั่งซื้อ

1. กดเมนูบาร์ สินค้า>>ยกเลิกใบสั่งซื้อ ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 ยกเลิกใบสั่งซื้อสินค้า

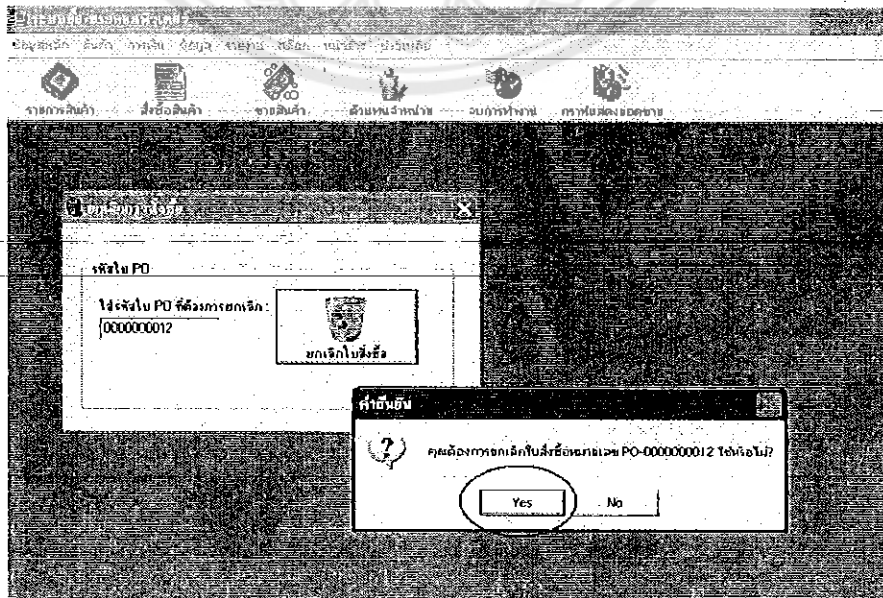
2. กรอกรหัสใบสั่งซื้อที่ต้องการยกเลิก ดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 กรอกรหัสใบสั่งซื้อที่ต้องการยกเลิก

รูปที่ 4.16 แสดงช่องว่างที่ให้เราใส่รหัสใบ PO ที่ต้องการยกเลิก

3. ยืนยันการยกเลิกใบสั่งซื้อที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 ยืนยันการยกเลิกใบสั่งซื้อ

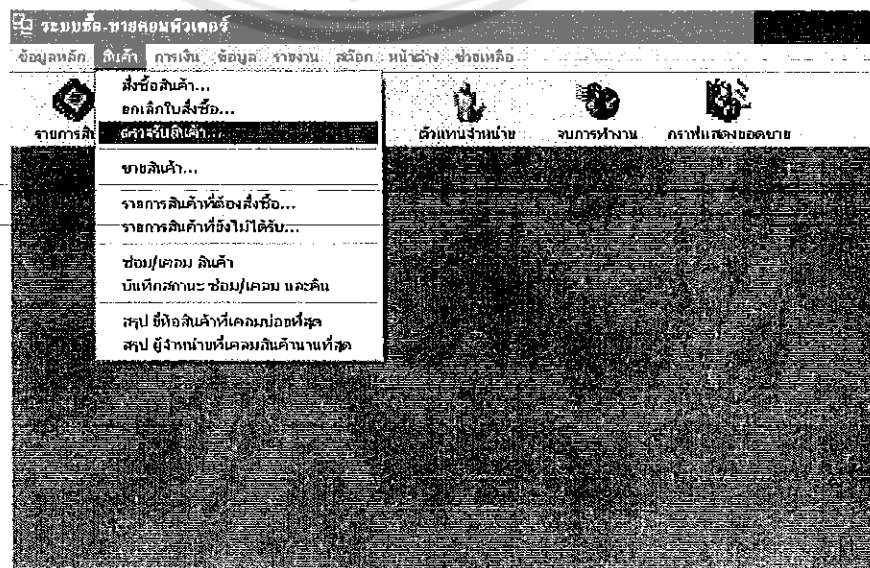
4. การยกเลิกใบสั่งซื้อที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม OK ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 การยกเลิกใบสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว

4.1.4 กรณีตรวจรับสินค้าที่สั่งซื้อ

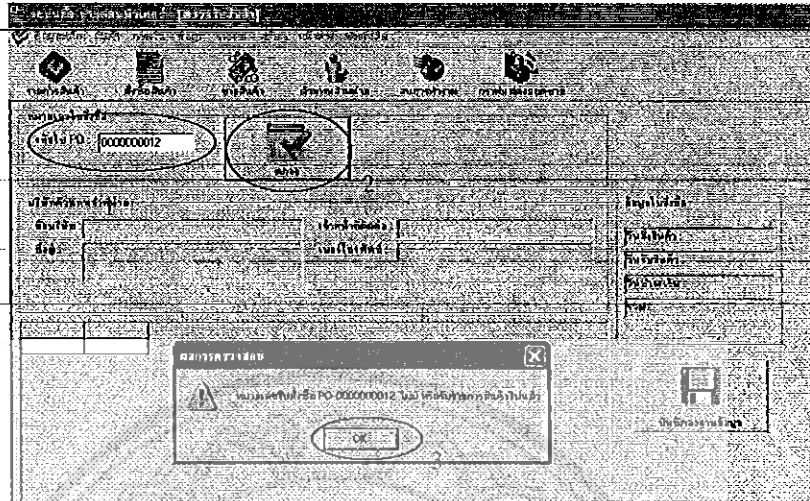
1. ไปที่เมนูบาร์ สินค้า>>ตรวจรับสินค้า ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 การตรวจรับสินค้าที่สั่งซื้อ

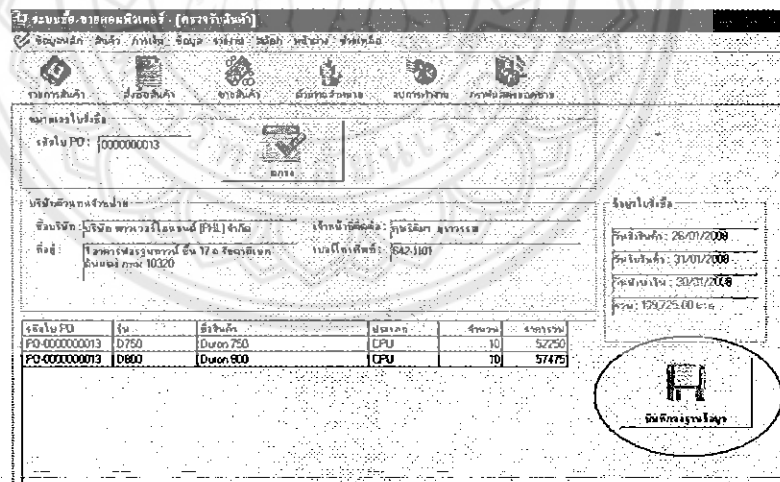
2. กรอกใบสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการตรวจรับสินค้า ถ้าไม่มีใบสั่งซื้อสินค้าจะแสดงข้อความ ดังรูป

ที่ 4.20



รูปที่ 4.20 วิธีการตรวจรับสินค้า กรณีไม่มีใบสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการ

3. กรอกใบสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการใบ ถ้ามีรายการใบสั่งซื้อที่ต้องการ และบันทึกการตรวจรับสินค้าโดยกดปุ่ม บันทึกหลักฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.21



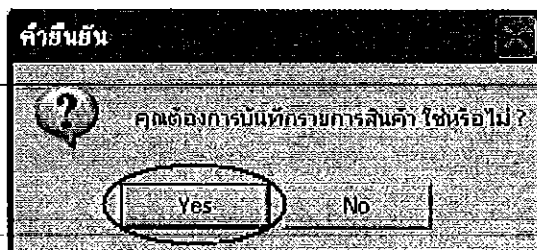
รูปที่ 4.21 ตรวจรับสินค้ากรณีมีใบสั่งซื้อสินค้าและบันทึกหลักฐานข้อมูล

ส่วนบริษัทตัวแทนจำหน่ายแสดงข้อมูลของตัวแทนจำหน่าย คือ ชื่อบริษัท ชื่อเจ้าหน้าที่ติดต่อ ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์

ส่วนตารางจะแสดงข้อมูลว่าใบ PO ใบนี้มีรายละเอียดอย่างไร แสดงเป็นตาราง ซึ่งประกอบด้วย 6 필ด์ คือ รหัสใบ PO รุ่น ชื่อสินค้า ประเภท จำนวน และราคารวม

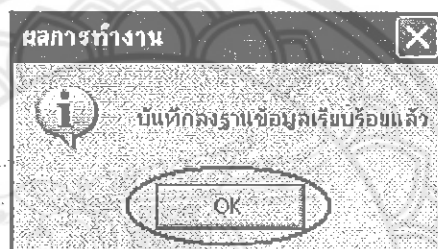
ส่วนข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า จะแสดงถึง วันสั่งซื้อสินค้า วันรับสินค้า วันจ่ายเงิน และราคารวม

4. ยืนยันการบันทึกหลักฐานข้อมูล กดปุ่ม Yes ดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 ยืนยันการบันทึกรายการสินค้าลงฐานข้อมูล

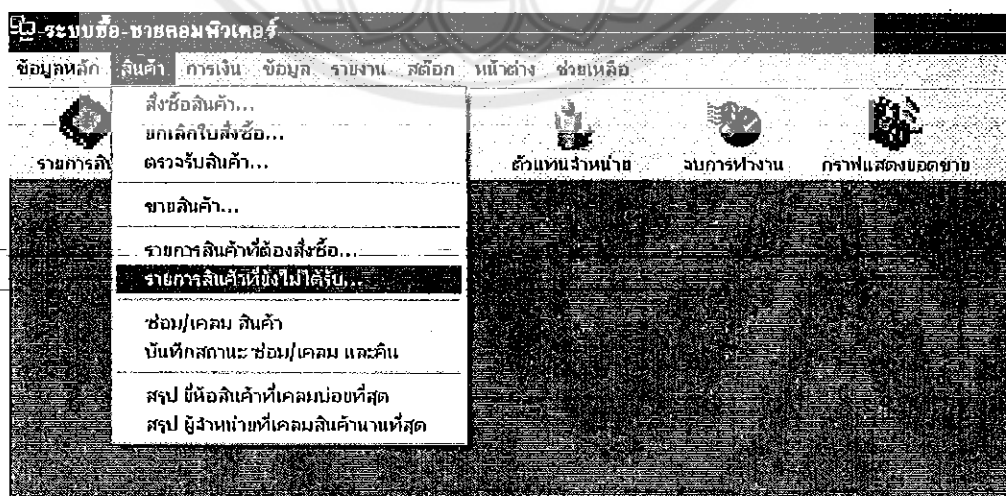
5. การบันทึกหลักฐานข้อมูลเรียบร้อย กดปุ่ม OK ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 บันทึกฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

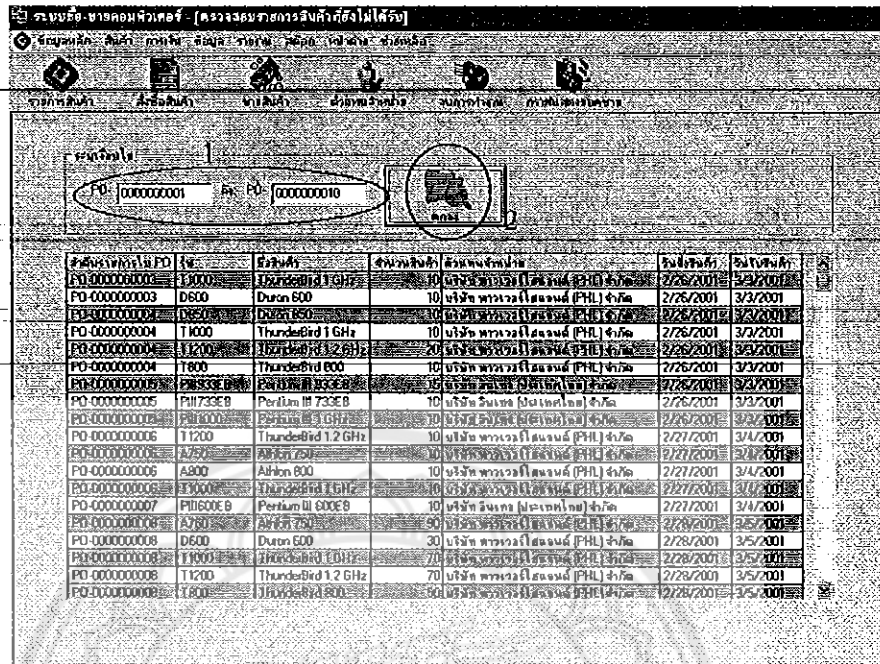
4.1.4 กรณีตรวจสอบสินค้าที่ยังไม่ได้รับ

1. คลิกที่เมนูบาร์ สินค้า>>รายการสินค้าที่ยังไม่ได้รับ ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 ตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้าที่ยังไม่ได้รับ

2. กรอกใบสั่งซื้อที่ต้องการตรวจสอบ แล้วคลิกปุ่ม ตกลง ดังรูปที่ 4.25



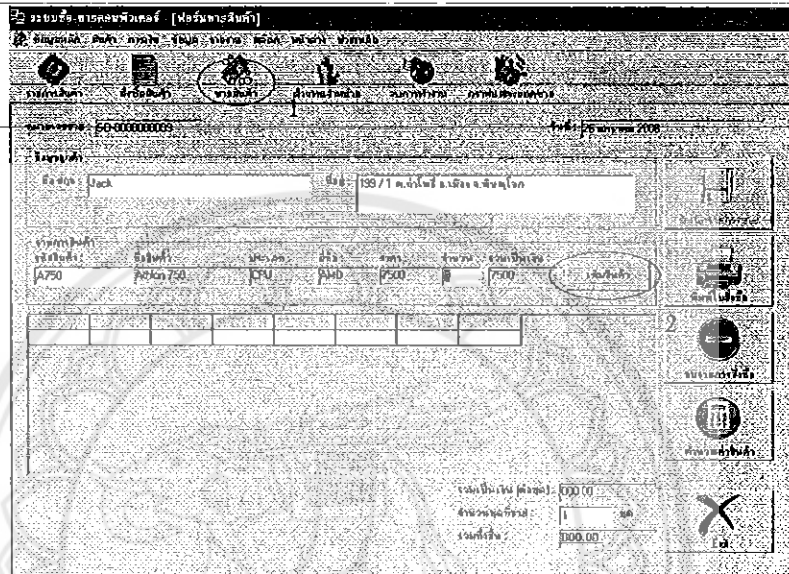
รูปที่ 4.25 แสดงรายการสินค้าที่ยังไม่ได้รับ

รูปที่ 4.25 แสดงรายการสินค้าที่ยังไม่ได้รับ ประกอบด้วย 7 ฟิลด์ คือ ลำดับรายการในใบ PO รุ่น ชื่อสินค้า จำนวนสินค้า ตัวแทนจำหน่าย วันสั่งซื้อสินค้า วันรับสินค้า

4.2 ระบบขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เป็นระบบขายสินค้าหน้าร้าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการขายสินค้า

1. คลิกเลือก ขายสินค้า และกรอกข้อมูลลูกค้า รหัสสินค้าที่ต้องการแล้วกดปุ่ม Enter หลังจากนั้นกดปุ่ม เพิ่มสินค้า ดังรูปที่



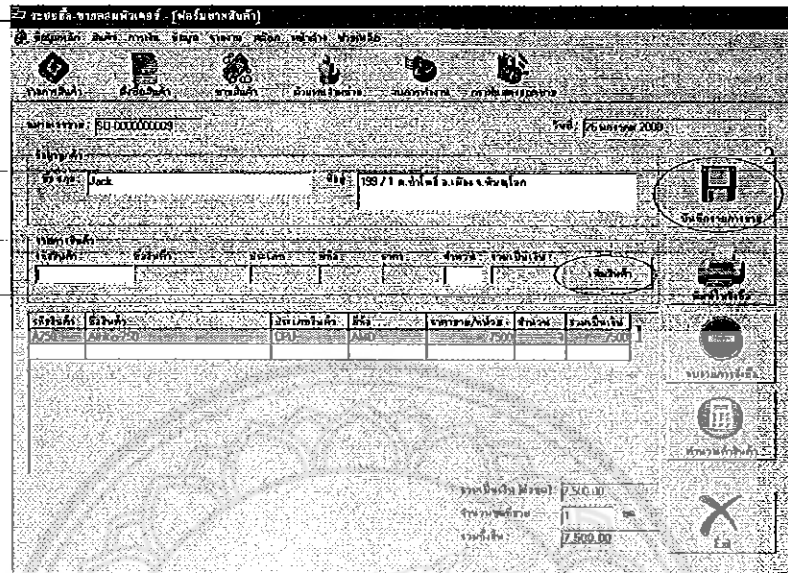
รูปที่ 4.26 การขายสินค้า

ส่วนของข้อมูลลูกค้าหน้าต่างจะปรากฏให้ใส่ ชื่อสกุล และที่อยู่ของลูกค้า

ส่วนของรายการสินค้า จะใช้ตารางที่ประกอบด้วย 6 ฟิลด์ คือ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ประเภท ยี่ห้อ ราคา จำนวน และราคารวม

ปุ่มทางขวามือจำนวน 5 ปุ่มไว้สำหรับ บันทึกการกรอกข้อมูล พิมพ์ใบสั่งซื้อ ลบรายการสั่งซื้อ จำนวนค่าสินค้า และ ปุ่มจบ

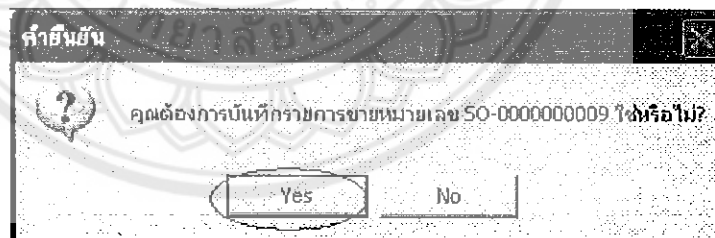
2. ถ้าต้องการเพิ่มรายการสินค้าขาย ทำตามข้อที่ 1 และเมื่อเพิ่มรายการขายเสร็จแล้ว กดปุ่ม บันทึกการขาย ดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 การเพิ่มรายการขายและบันทึกการขาย

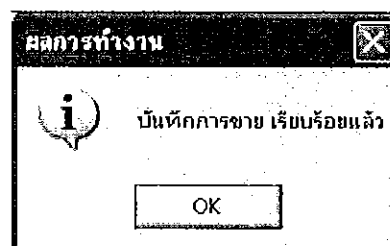
เมื่อกดปุ่มเพิ่มสินค้า จะแสดงผลออกมาเป็นตาราง ซึ่งประกอบด้วย 7 필ด์ คือ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ประเภทสินค้า ยี่ห้อ ราคาขายต่อหน่วย จำนวน ราคารวม

3. ยืนยันการบันทึกการขาย กดปุ่ม Yes ดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 ยืนยันการบันทึกการขาย

4. บันทึกการขายเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม OK ดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 บันทึกการขายเรียบร้อยแล้ว

4.3 ระบบสต็อก

เป็นระบบเบิกจ่ายสินค้า เพื่อนำสินค้าจากสต็อกขายให้กับลูกค้า

1. คลิกเลือก สต็อก>>เบิกจ่ายสินค้า และกรอกข้อมูลต่างๆ ให้ครบดังรูปที่ 4.30

เบิกจ่ายสินค้า

เลขที่ใบเบิก: 000000009 เลขที่ใบรับ: 000000009 (ระบุใบรับสินค้า)

วันที่เบิกจ่าย: 26 มกราคม 2008 รายละเอียด: CPU Athlon 750

ผู้เบิก: por

รหัส	ชื่อสินค้า	ประเภทสินค้า	ยี่ห้อ	จำนวน	รวมเป็นเงิน
A500	Athlon 500 (ย...	00	002	0	0
A550	Athlon 550 (ย...	00	002	0	0
A600	Athlon 600 (ย...	00	002	0	0
A650	Athlon 650 (ย...	00	002	0	0
A700	Athlon 700 (ย...	00	002	0	0
A750	Athlon 750	00	002	2	1
A7M750	ASUS A7M750	01	002	1	2

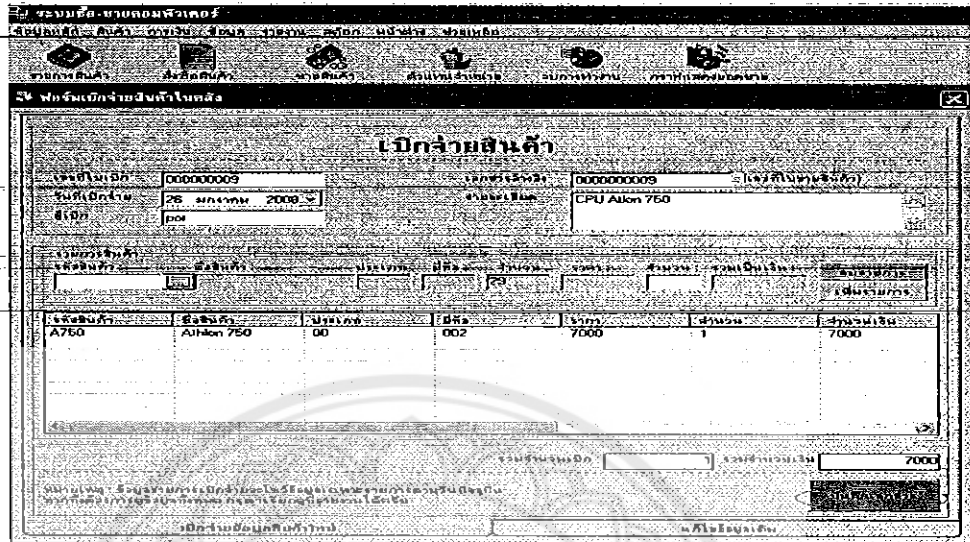
จำนวนรวม: 5

รูปที่ 4.30 การเบิกจ่ายสินค้า

จากรูปในส่วนแรกแสดงข้อมูลการเบิกจ่าย ประกอบด้วย เลขที่ใบเบิก เอกสารอ้างอิง(เลขที่ใบขาย) วันที่เบิกจ่าย รายละเอียด และชื่อผู้เบิก

ส่วนที่ 2 แสดงรายการสินค้า ซึ่งประกอบด้วย 8 ฟิลด์ คือ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ประเภท ยี่ห้อ จำนวน ราคา จำนวน และราคารวม

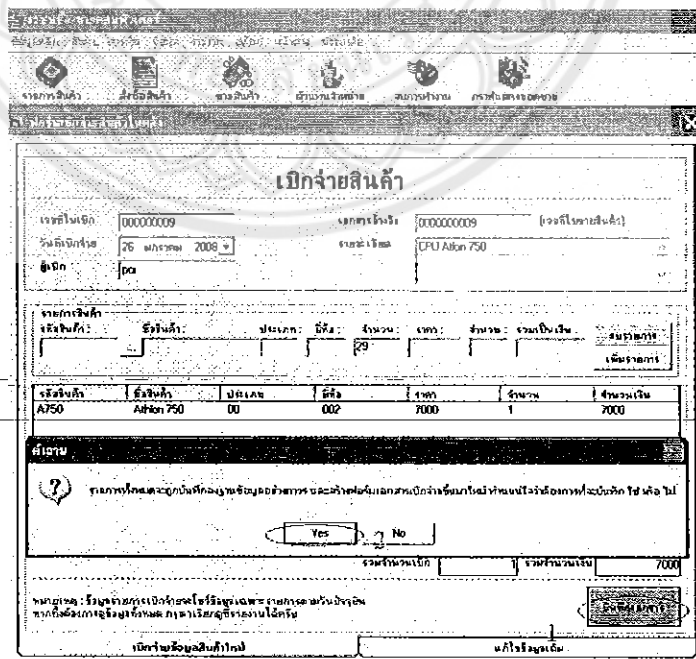
2. บันทึกการเบิกจ่ายสินค้า โดยกดปุ่ม บันทึกเอกสาร ดังรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 บันทึกการเบิกจ่ายสินค้า

เมื่อกดเพิ่มรายการจะแสดงเป็นตาราง ซึ่งประกอบด้วย 7 ฟیلด์ ฟیلด์ คือ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ประเภท ยี่ห้อ ราคา จำนวน และราคารวม

3. ยืนยันการบันทึกการเบิกจ่ายสินค้า กดปุ่ม Yes ดังรูปที่ 4.32

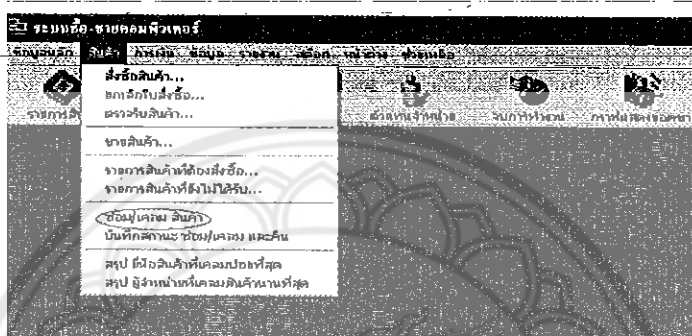


รูปที่ 4.32 ยืนยันการบันทึกการเบิกจ่ายสินค้า

4.4 ระบบซ่อม - เกลม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

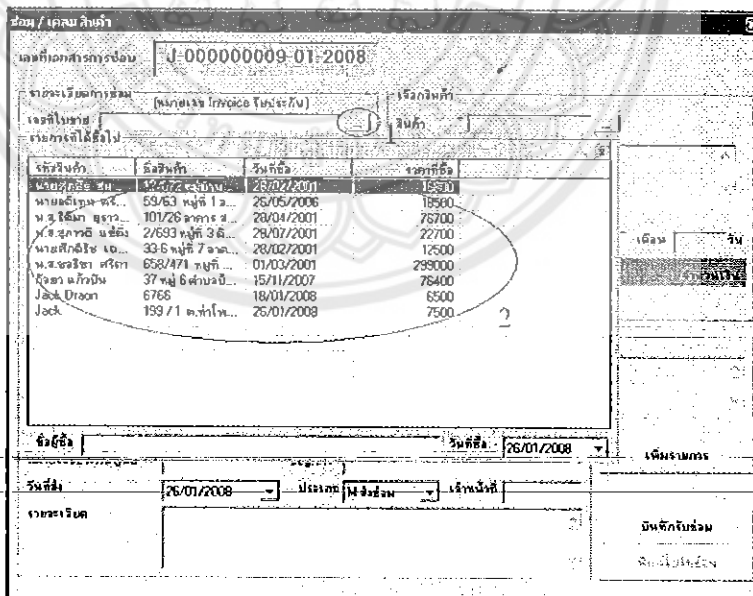
ระบบซ่อม – เกลม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นระบบบันทึกการบริการการซ่อม - เกลมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของร้านเท่านั้น จะไม่เกี่ยวข้องกับปริมาณในสต็อก ในการซ่อม – เกลมทุกครั้งจะต้องรออุปกรณ์ที่มีการเคลมกลับมาเท่านั้น

1. คลิกเลือก-สินค้า>>ซ่อม/สินค้า ดังรูปที่ 4.33



รูปที่ 4.33 รายการซ่อม/เคลม สินค้า

2. คลิกเลือกเลขที่ใบขาย ดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 ค้นหาเลขที่ใบขาย

จากรูปที่ 4.34 ในส่วนของรายละเอียดการซ่อม เราจะเลือกเลขที่ใบขาย จากการกดในวงกลม หมายเลข 1 แล้วจะแสดงรายการที่ซื้อไปทั้งหมด ออกมาเป็นตารางประกอบด้วย 4 ฟیلด์ คือ ชื่อผู้ซื้อ ที่อยู่ วันที่ซื้อ และราคา

3. คลิกเลือกสินค้าที่ต้องการซ่อม/เคลม ดังรูปที่ 4.35

เครื่องจักร	ยี่ห้อ	รุ่น	ประเภท	ชิ้น	จำนวน
Thunderbird 12	Thunderbird 12	5	CPU	AMD	2
					2

รูปที่ 4.35 เลือกสินค้าที่ต้องการซ่อม/เคลม

เมื่อ ได้เลขที่ใบขาย ต่อไปคือเลือกสินค้า จากภาพแสดง รายการสินค้าที่ซื้อไปออกเป็นตารางซึ่งประกอบด้วย 7 필ด์ คือ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ระยะเวลาประกัน ประเภท ยี่ห้อ จำนวน ราคา

4. กรอกข้อมูลการซ่อมและบันทึกการซ่อม ดังรูปที่ 4.36

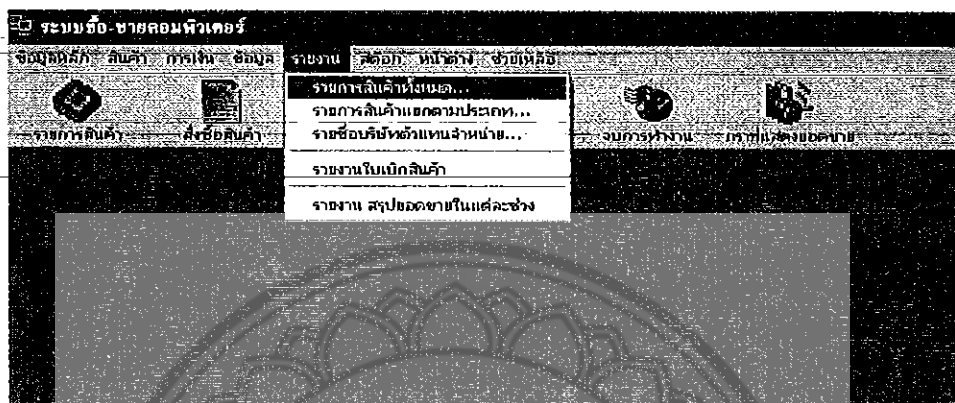
รูปที่ 4.36 รายละเอียดการส่งซ่อมและบันทึกการรับซ่อม

จากรูปที่ 4.36 ในส่วนของ การส่งซ่อม แสดง หมายเลขประกัน ชื่อลูกค้า วันที่ส่ง ประเภท ชื่อเจ้าหน้าที่ รายละเอียด

4.5 รายงานต่างๆ

4.5.1 รายงานรายการสินค้าทั้งหมด

1. คลิกเลือก รายงาน>>รายการสินค้าทั้งหมด ดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.37 รายงานรายการสินค้าทั้งหมด

2. ถ้าต้องการปริ้นรายการสินค้าทั้งหมด กดปุ่ม  ดังรูปที่ 4.38

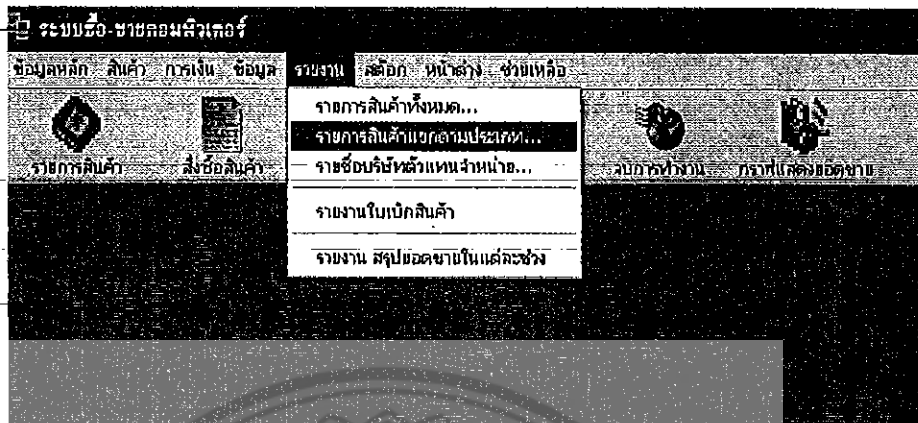
รายการสินค้าทั้งหมด		หน้า: 1 / 10
สินค้าชื่อ A1000	ชื่อสินค้า (แบบสั้น): A58ta 1Ghz ชื่อสินค้า (แบบยาว): AMD Athlon 1Ghz ประเภทสินค้า: CPU ยี่ห้อ: AMD ต้นทุน: 11200 ราคาขาย: 15000 จำนวนสินค้า: 0	
สินค้าใน AS00	ชื่อสินค้า (แบบสั้น): A58ta 500 ชื่อสินค้า (แบบยาว): AMD Athlon 500MHz ประเภทสินค้า: CPU ยี่ห้อ: AMD ต้นทุน: 5000 ราคาขาย: 6000 จำนวนสินค้า: 0	
สินค้าใน AS00	ชื่อสินค้า (แบบสั้น): A58ta 500 ชื่อสินค้า (แบบยาว): AMD Athlon 500MHz ประเภทสินค้า: CPU ยี่ห้อ: AMD ต้นทุน: 5000 ราคาขาย: 6000 จำนวนสินค้า: 0	

รูปที่ 4.38 แสดงรายการสินค้าทั้งหมดและการสั่งพิมพ์รายการสินค้าทั้งหมด

จากรูปที่ 4.38 แสดงสินค้าทั้งหมดออกเป็นรายงาน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับตัวสินค้าทั้งหมด เช่น รุ่นสินค้า ชื่อสินค้า ประเภทยี่ห้อ ต้นทุน ราคาขาย และจำนวน

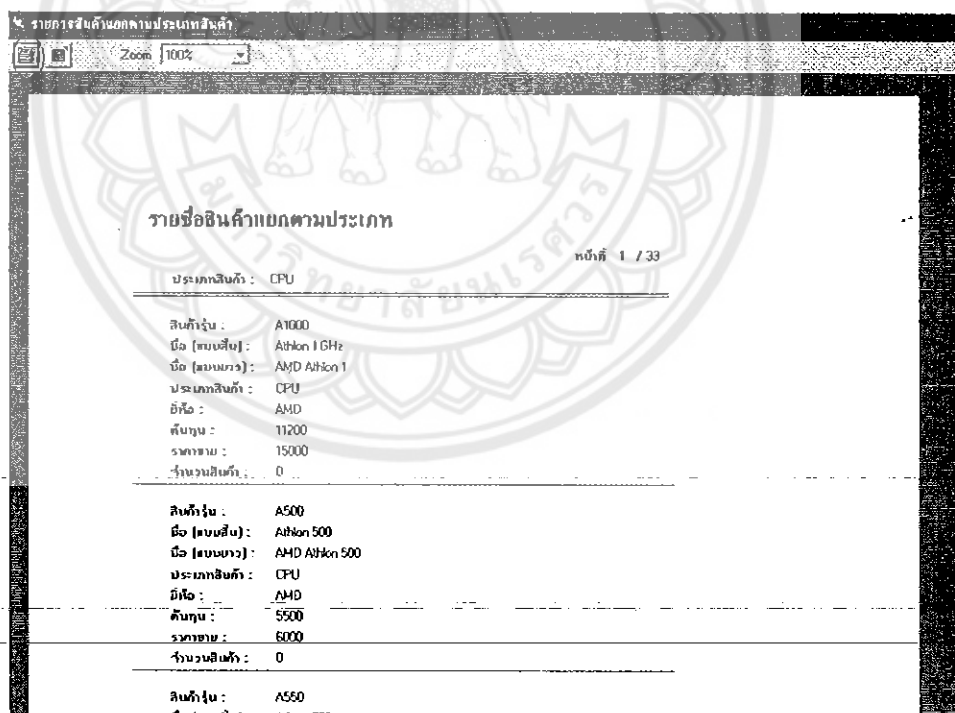
4.5.2 รายงานรายการสินค้าแยกตามประเภท

1. คลิกเลือก รายงาน>>รายการสินค้าแยกตามประเภท ดังรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 รายงานรายการสินค้าแยกตามประเภท

2. ถ้าต้องการปริ้นรายการสินค้าทั้งหมด กดปุ่ม  ดังรูปที่ 4.40

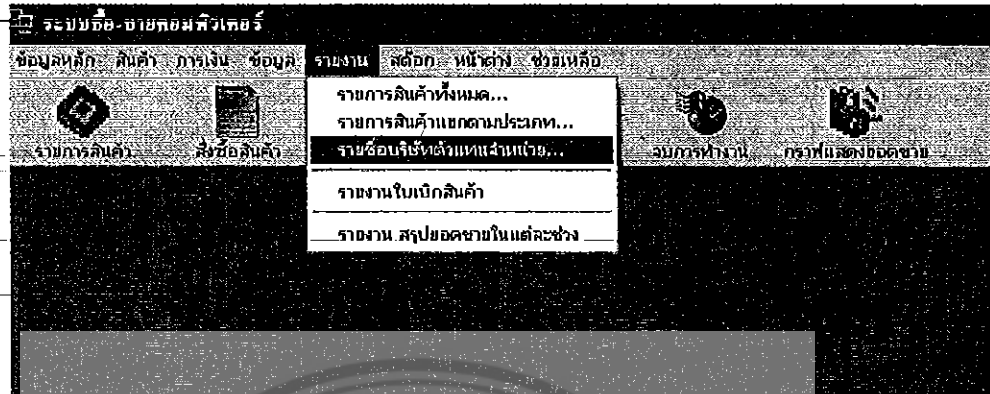


รูปที่ 4.40 แสดงรายการสินค้าแยกตามประเภทและการตั้งพิมพ์รายการสินค้าแยกตามประเภท

จากรูปที่ 4.40 แสดงสินค้าแยกตามประเภทออกเป็นรายงาน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับตัวสินค้าทั้งหมด เช่น รุ่นสินค้า ชื่อสินค้า ประเภท ยี่ห้อ ต้นทุน ราคาขาย และจำนวน

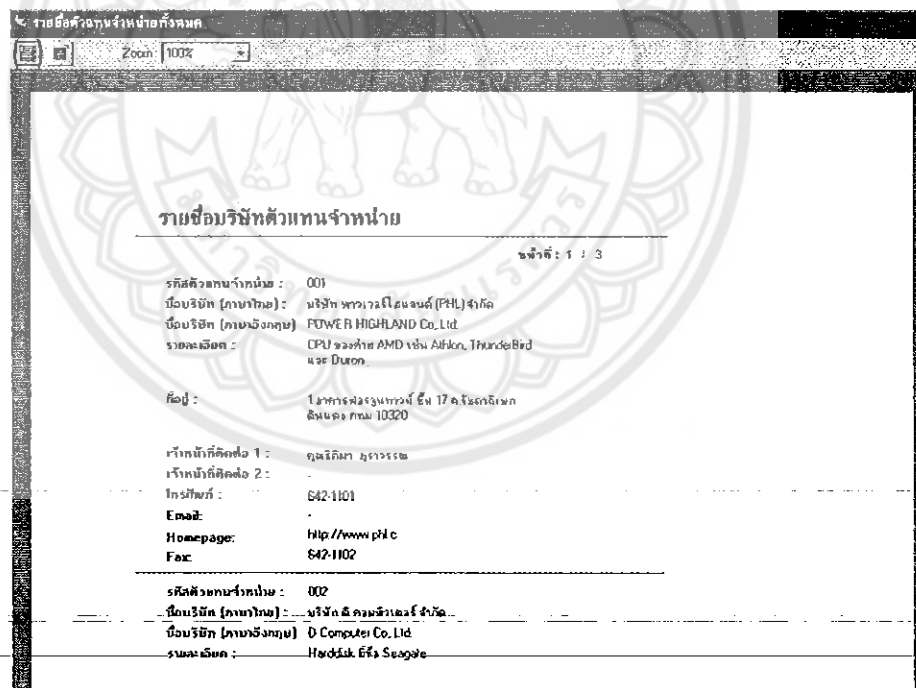
4.5.3 รายงานรายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย

1. คลิกเลือก รายงาน>>รายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 รายงานรายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย

2. ถ้าต้องการปริ้นรายการสินค้าทั้งหมด กดปุ่ม  ดังรูปที่ 4.42

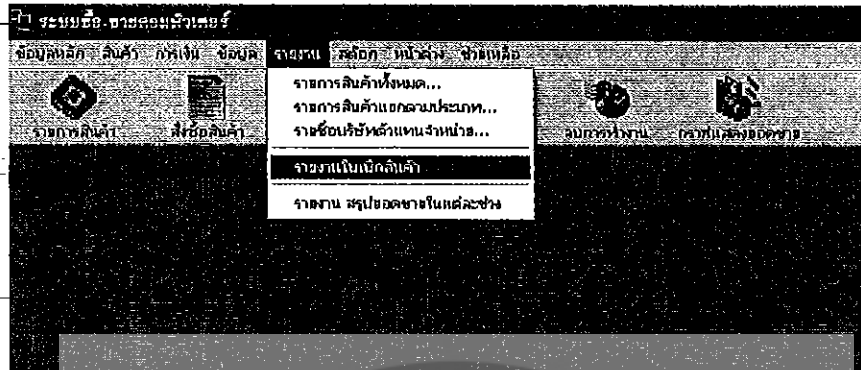


รูปที่ 4.42 แสดงรายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่ายและการสั่งพิมพ์รายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย

จากรูปที่ 4.42 แสดงรายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย รวมทั้งรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับบริษัท เช่น รหัสตัวแทน ชื่อบริษัท รายละเอียด ที่อยู่ เจ้าหน้าที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล

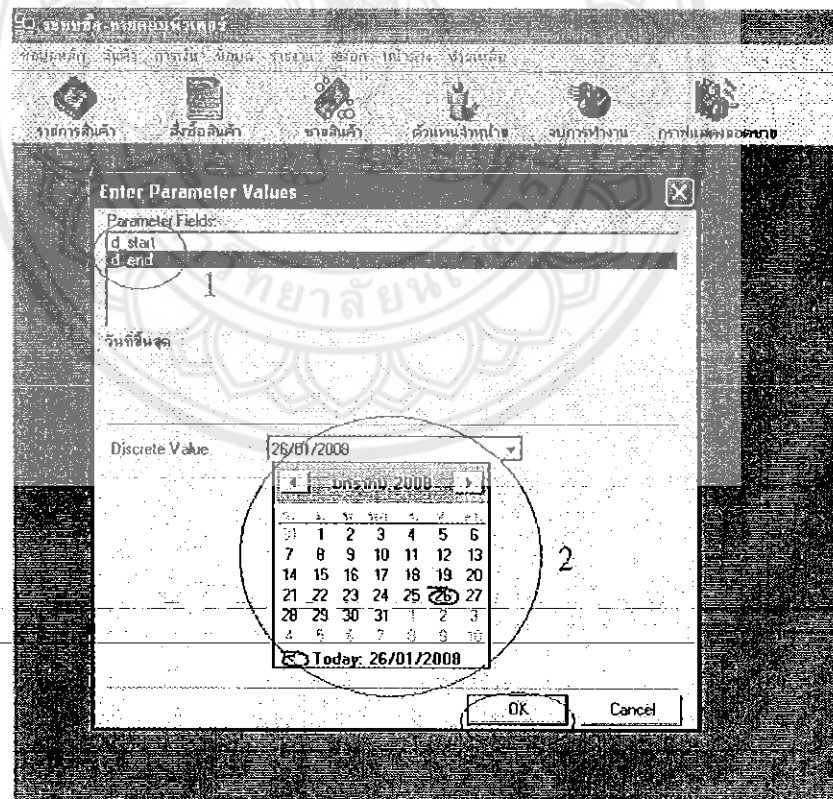
4.5.4 รายงานใบเบิกสินค้า

1. คลิกเลือก รายงาน>>รายงานใบเบิกสินค้า ดังรูปที่ 4.43



รูปที่ 4.43 รายงานใบเบิกสินค้า

2. กรอกวันเริ่มต้นที่ต้องการดูรายงานใบเบิกสินค้า และวันสุดท้ายที่ต้องการดูรายงานใบเบิกสินค้า ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.44 กำหนดวันเริ่มต้นและวันสุดท้ายที่ต้องการดูรายงานใบเบิกสินค้า

จากรูปที่ 4.44 แสดงวิธีการเลือกวันเริ่มต้นและวันสุดท้ายที่ต้องการดูรายงานใบเบิกสินค้าโดยจะแสดงผลออกมาในรูปแบบปฏิทิน

3. กดปุ่ม refresh ข้อมูล และสั่งพิมพ์รายงาน ใบเบิกสินค้า ดังรูปที่ 4.45

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคา	รวม			
A750	Athlon 750	000000009	000000009	2601/2008	per	1.00	7,000.00	7,000.00
P1V1500	Pentium N 1.5 GHz	1234	000000011	2301/2008	kgp	2.00	40,000.00	80,000.00
A600	Athlon 600 (ซัดเล็กทรงจิ้ง)	1	2	1902/2007	3	4.00	6,000.00	24,000.00
A550	Athlon 550 (ซัดเล็กทรงจิ้ง)	1	2	1902/2007	3	3.00	5,000.00	15,000.00
A600	Athlon 600 (ซัดเล็กทรงจิ้ง)	a	b	1902/2007	c	4.00	6,000.00	24,000.00
A500	Athlon 500 (ซัดเล็กทรงจิ้ง)	a	b	1902/2007	c	2.00	5,300.00	11,000.00
A1000	Athlon 1 GHz	a	b	1902/2007	c	1.00	11,200.00	11,200.00
รวมจำนวนเงินทั้งสิ้น						17.00	18,129.41	172,340.00

รูปที่ 4.45 refresh ข้อมูลและสั่งพิมพ์ใบเบิกสินค้า

จะแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบ รายงาน โดยประกอบด้วย 9 ฟیلด์ คือ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า เลขที่ใบเบิก เลขที่ใบขาย วันที่เบิก ชื่อผู้เบิก จำนวน ราคา จำนวนเงินรวม

4. ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลในใบเบิกสินค้า ให้กรอกข้อมูลและกดปุ่ม ค้นหา ดังรูปที่ 4.46

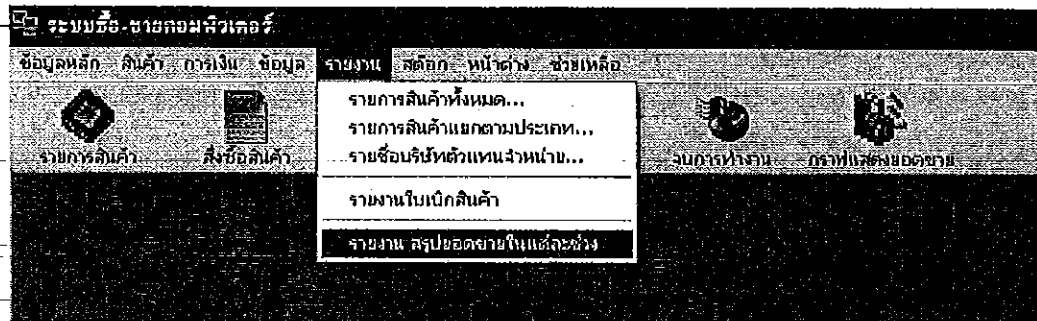
รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคา	รวม			
A750	Athlon 750	000000009	000000009	2601/2008	per	1.00	7,000.00	7,000.00
P1V1500	Pentium N 1.5 GHz	1234	000000011	2301/2008	kgp	2.00	40,000.00	80,000.00
A600	Athlon 600 (ซัดเล็กทรงจิ้ง)	1	2	1902/2007	3	4.00	6,000.00	24,000.00
A550	Athlon 550 (ซัดเล็กทรงจิ้ง)	1	2	1902/2007	3	3.00	5,000.00	15,000.00
A600	Athlon 600 (ซัดเล็กทรงจิ้ง)	a	b	1902/2007	c	4.00	6,000.00	24,000.00
A500	Athlon 500 (ซัดเล็กทรงจิ้ง)	a	b	1902/2007	c	2.00	5,300.00	11,000.00
A1000	Athlon 1 GHz	a	b	1902/2007	c	1.00	11,200.00	11,200.00
รวมจำนวนเงินทั้งสิ้น						17.00	18,129.41	172,340.00

รูปที่ 4.46 refresh ค้นหารายการใบเบิกสินค้า

จะแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบ รายงาน โดยประกอบด้วย 9 ฟیلด์ คือ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า เลขที่ใบเบิก เลขที่ใบขาย วันที่เบิก ชื่อผู้เบิก จำนวน ราคา จำนวนเงินรวม

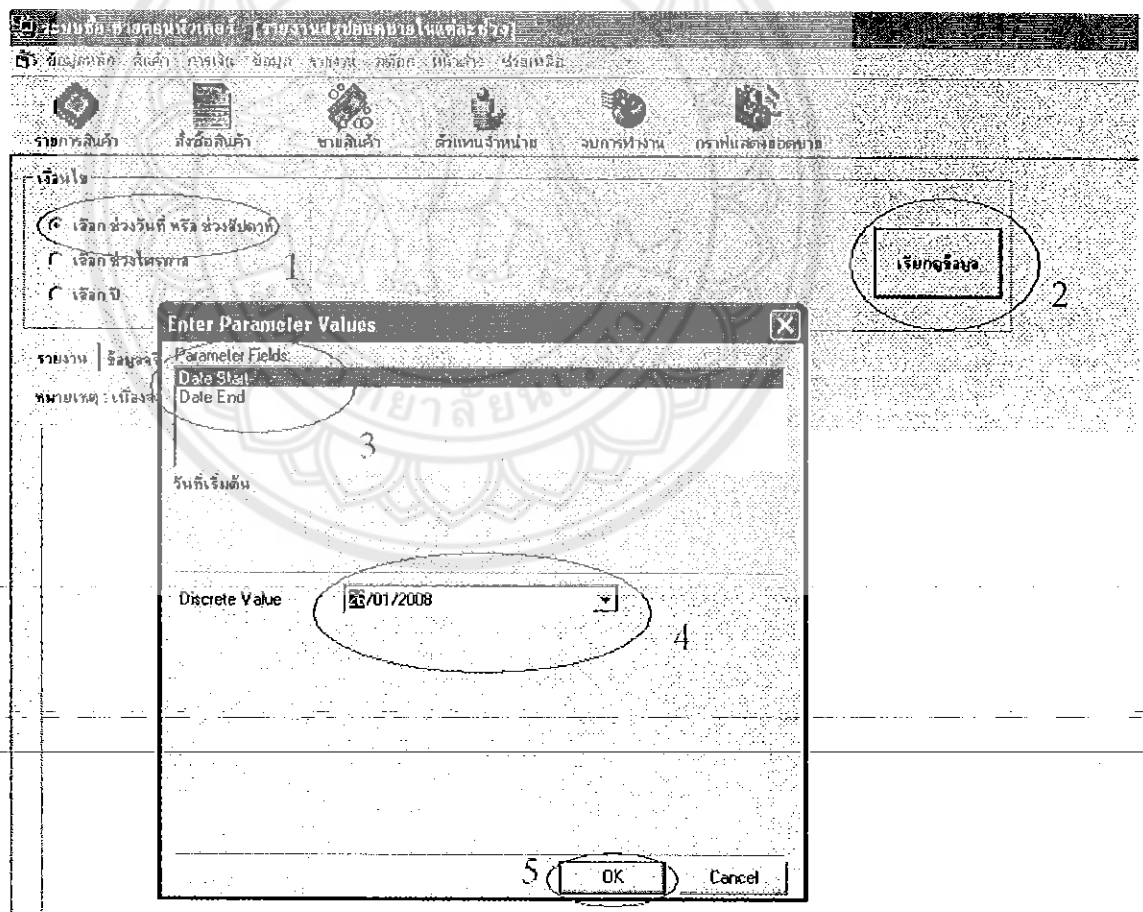
4.5.5 รายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง

1. คลิกเลือก รายงาน>>รายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง ดังรูปที่






รูปที่ 4.47 รายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง

2. เลือกช่วงวันที่ หรือสัปดาห์>>เรียกดูข้อมูล>>Date Start>>Date End ดังรูปที่ 4.48



รูปที่ 4.48 รายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง

3. แสดงรายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง สามารถสั่งพิมพ์ได้โดยคลิกปุ่ม  หรือถ้าต้องการเปลี่ยนช่วงวันที่ที่กดปุ่ม  2 ครั้งหรือต้องการค้นหาข้อมูล ให้กรอกข้อมูล และกดปุ่ม  ดังรูปที่ 4.49

เลขที่ใบวาง	ชื่อลูกค้า	วันที่วาง	ยอดเงินที่วาง
SO-000000008	Jack Draon	18/01/2008	6,500.00
SO-000000009	Jack	26/01/2008	7,500.00
รวมยอดขายทั้งสิ้น:			14,000.00

รูปที่ 4.49 แสดงรายงานสรุปยอดขายในแต่ละช่วง


จะแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบรายงาน โดยประกอบด้วย 4 ฟิลด์ คือ เลขที่ใบขาย ชื่อลูกค้า วันที่ขาย ยอดการขาย

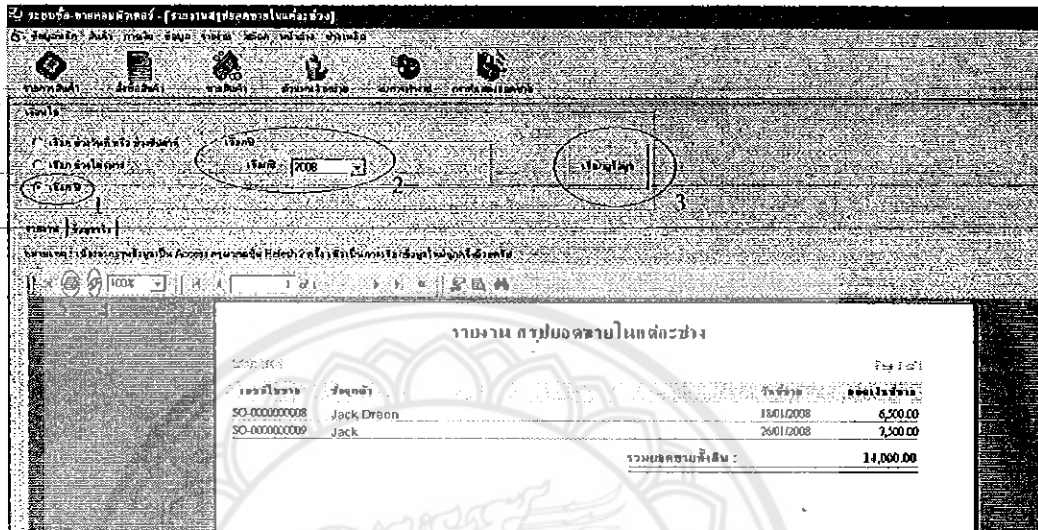
4. เลือกช่วงไตรมาส>>ไตรมาสที่ต้องการ>>เรียกดูข้อมูล>> 2 ครั้ง>> ดังรูปที่ 4.50

เลขที่ใบวาง	ชื่อลูกค้า	วันที่วาง	ยอดเงินที่วาง
SO-000000001	นายศรภูมิ สมภักดิ์	26/02/2001	16,800.00
SO-000000005	นายศักดิ์ชน เสงี่ยมพงษ์	28/02/2001	12,500.00
SO-000000006	น.ส.ชอธิตา ศรีดา	01/03/2001	299,000.00
SO-000000008	Jack Draon	18/01/2008	6,500.00
SO-000000009	Jack	26/01/2008	7,500.00
รวมยอดขายทั้งสิ้น:			342,300.00

รูปที่ 4.50 รายงานยอดขายในแต่ละไตรมาส

จะแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบ รายงาน โดยประกอบด้วย 4 ฟิลด์ คือ เลขที่ใบขาย ชื่อลูกค้า วันที่ขาย ยอดการขาย

5. เลือก ปี>>ปีที่ต้องการ>>เรียกดู>> 2 ครั้ง>>  ค้างรูปที่ 4.51

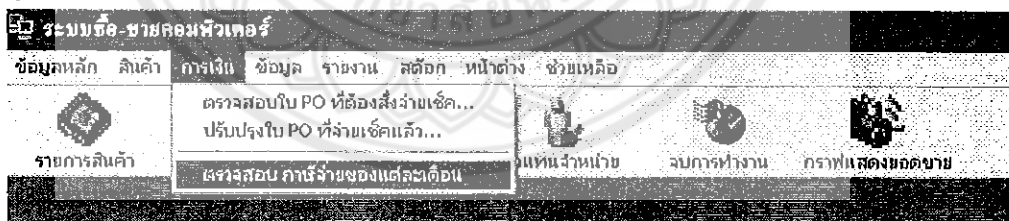


เลขที่ใบขาย	ชื่อลูกค้า	วันที่ขาย	ยอดการขาย
SO-0000000008	Jack Deon	18/01/2008	6,500.00
SO-0000000009	Jack	26/01/2008	7,500.00
รวมยอดขายทั้งสิ้น :			14,000.00

รูปที่ 4.51 รายงานยอดขายในแต่ละปี

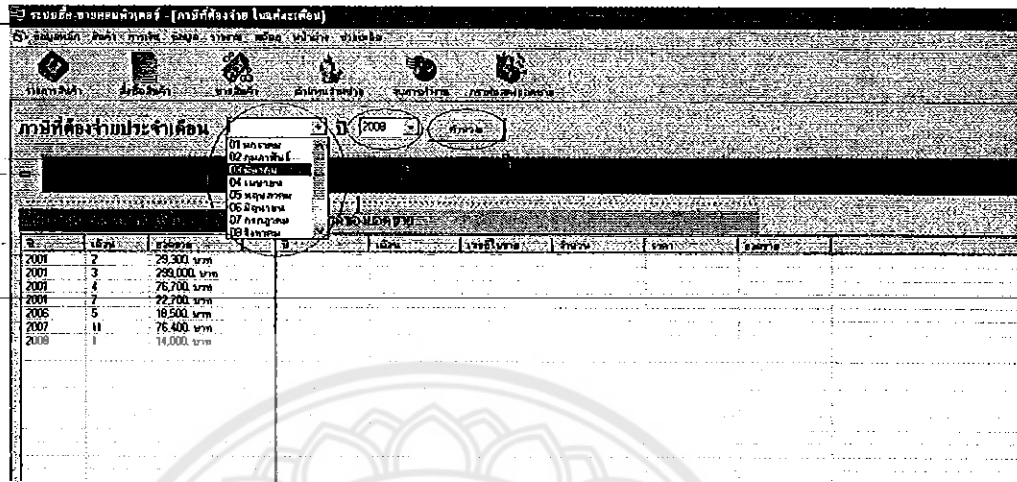
จะแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบ รายงาน โดยประกอบด้วย 4 ฟิลด์ คือ เลขที่ใบขาย ชื่อลูกค้า วันที่ขาย ยอดการขาย

6. ตรวจสอบภาษีที่ต้องจ่ายของแต่ละเดือน คลิกเลือก การเงิน>>ตรวจสอบภาษีจ่ายของแต่ละเดือน ค้างรูปที่ 4.52



รูปที่ 4.52 ตรวจสอบภาษีที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือน

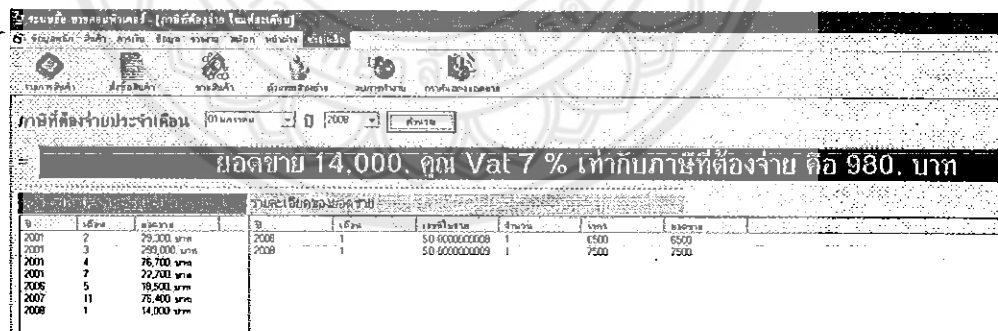
7. คลิกเลือก เดือนที่ต้องการและปีที่ต้องการ กดปุ่ม คำนวณ ดังรูปที่ 4.53



รูปที่ 4.53 เลือกเดือนและปีที่ต้องการทราบภาษี

จากรูปที่ 4.53 จะแสดงภาษีประจำเดือน โดยการเลือกในช่อง เดือน ปี หรือ เลือกจากตาราง ยอดขายในแต่ละเดือนและปี ซึ่งประกอบด้วย 3 필ด์ คือ ปี เดือน และ ยอดขาย ส่วนในตาราง รายละเอียดของยอดขาย ประกอบด้วย 6 필ด์ คือ ปี เดือน เลขที่ใบขาย จำนวน ราคา ราคาขาย

8. แสดงยอดขายและภาษีที่ต้องจ่ายในเดือนและปีที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.54



รูปที่ 4.54 แสดงยอดขายและภาษีที่ต้องจ่าย

จากรูปที่ 4.54 จะแสดงยอดขายและภาษีที่ต้องจ่าย ออกมาในช่องว่างสีดำ

4.6 วิเคราะห์และสรุปผลการทำงานของโปรแกรม

รายละเอียดของโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์

โปรแกรมสามารถใช้ในบริษัทเล็กๆ ได้จริงเนื่องจาก สามารถบอก รายการสินค้าทั้งหมดพร้อมทั้งรายละเอียดของสินค้า รวมถึงบอกว่าบริษัทได้เป็นตัวแทนจำหน่ายของบริษัทไหนบ้าง(Supplier) รายละเอียดของบริษัทที่เราเป็นตัวแทนจำหน่าย สามารถใช้ในการซื้อขายสินค้าได้ คือ ทำใบการขาย ใบสั่งซื้อ สามารถบันทึกการส่งซ่อม การเคลมสินค้า ของลูกค้า รวมไปถึงการแสดงรายงานต่างๆ เช่น รายงานยอดขายสินค้า และรายงานใบเบิกจ่ายสินค้า

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้โปรแกรม 4 คน โดยเฉลี่ย

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจ

รายการประเมิน	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	4	4.25	0.571	ดี
2. ฐานข้อมูลมีความทันสมัยหรือเป็นปัจจุบัน	4	4.25	0.871	ดี
3. ความเหมาะสมของรูปแบบฐานข้อมูล	4	3.50	0.824	ดี
4. การใช้งานเพิ่ม/ลบ/ปรับปรุง/ค้นหา ข้อมูล	4	3.75	0.583	ดี
5. ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล	4	3.75	1.000	ดี
6. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น	4	4.75	0.990	ดีมาก
7. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วยลดปริมาณเอกสาร	4	4.25	0.571	ดี
8. ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน	4	4.00	0.011	ดี
9. ความเหมาะสมในการทำงานของระบบโดยรวม	4	3.75	0.583	ดี
10. ความถูกต้องของการคำนวณผลลัพธ์ สมบูรณ์ครบถ้วน	4	4.25	0.996	ดี
11. ตรวจสอบความถูกต้องได้ตลอดเวลา	4	3.75	0.583	ดี

รายการประเมิน	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความ พึง พอใจ
12. แสดงความผิดพลาดได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ สะดวกต่อการแก้ไข	4	3.75	0.583	ดี
13. ระบบสามารถแยกประเภทรายการได้ชัดเจน	4	3.75	0.583	ดี
14. ความชัดเจนของขนาดและสีของตัวอักษรที่ แสดงบน โปรแกรม	4	4.50	1.154	ดีมาก
15. มีระบบการป้องกันความผิดพลาดจากผู้ใช้	4	4.00	0.816	ดี
เฉลี่ยทั้งหมด	4	4.01	0.694	ดี

เกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจ

ระดับความพึงพอใจ	4.50 - 5.00	หมายถึง	ดีมาก
ระดับความพึงพอใจ	3.50 - 4.49	หมายถึง	ดี
ระดับความพึงพอใจ	2.50 - 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับความพึงพอใจ	1.50 - 2.49	หมายถึง	น้อย
ระดับความพึงพอใจ	1.00 - 1.49	หมายถึง	ไม่พึงพอใจ

สรุปผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจ

จากการประเมินในช่วงต้นผลการประเมินความพึงพอใจ โดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมีค่าเฉลี่ย 4.01 และสามารถสรุปเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	ดี	86.6%
ระดับความพึงพอใจ	ดีมาก	13.4%
รวม		100.0%

ส่วนที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ในส่วนของ ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น และ ส่วนที่ได้รับความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ความเหมาะสมของรูปแบบฐานข้อมูล

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

สรุปผลการดำเนินงานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาคิดว่ามี
ประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้งานได้จริงในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการดำเนินงาน การจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์
คือ จัดทำโปรแกรมขึ้นมาเพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการร้านคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กและขนาดกลางสามารถ
ดำเนินงานและบริการลูกค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

โปรแกรมที่จัดทำขึ้นมานั้น สามารถกรอกข้อมูลการขาย ข้อมูลการสั่งซื้อ ข้อมูลบริษัทตัวแทน
จำหน่าย ข้อมูลการซ่อม-เคลมสินค้า ข้อมูลการเบิกสินค้า และสามารถค้นหา แก้ไข อัปเดต ข้อมูลการ
ขาย การสั่งซื้อ บริษัทตัวแทนจำหน่าย การซ่อม-เคลม

นอกจากนี้โปรแกรมของเรายังสามารถตรวจสอบยอดขายในแต่ละช่วงวัน แต่ละเดือน แต่ละ
ไตรมาส แต่ละปี ยี่ห้อไหนเคลมบ่อยที่สุด บริษัทตัวแทนจำหน่ายไหนเคลมมานานที่สุด รวมทั้งสามารถ
แสดงรายงานยอดขาย รายงานสินค้าทั้งหมด รายงานการเบิกสินค้า รายงานใบสั่งซื้อ รายงานการซ่อม-
เคลม สถานะการซ่อม-เคลม และภาษีที่ต้องเสียในแต่ละเดือน

5.2 แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมต่อไป

โครงการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์ เป็นการศึกษาร้านคอมพิวเตอร์ใน
จังหวัดพะเยาและจังหวัดเชียงใหม่บางร้านเท่านั้น ยังไม่ครอบคลุมซึ่งแต่ละร้านจะมีความต้องการที่
แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับขนาดของธุรกิจ และการดำเนินงานในร้าน จึงจำเป็นต้องพัฒนาโปรแกรมให้
ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และขนาดของฐานข้อมูลควรจะมีขนาดที่พอเหมาะกับขนาดของข้อมูล
ของผู้ใช้

ในส่วนของการออกแบบรูปร่างหน้าตาของโปรแกรม สามารถปรับปรุงแก้ไขรูปแบบ
โปรแกรมให้สวยงามมากขึ้น และควรทำโปรแกรมให้มีขนาดใหญ่ขึ้นสามารถรองรับกับธุรกิจที่มีขนาด
ใหญ่ รวมทั้งควรเพิ่มระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลให้มากกว่านี้ ตลอดจนสามารถเป็น
แนวทางที่จะพัฒนาและปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] มณีโชติ สมานไทย. **คู่มือการออกแบบฐานข้อมูลและภาษา SQL ฉบับผู้เริ่มต้น**. กรุงเทพมหานคร: อินโฟเพรส. 2545.
- [2] สัจจะ จรัสรุ่งรวีร. **คู่มือการเขียนโปรแกรม Visual Basic ฉบับเริ่มต้น**. กรุงเทพมหานคร: อินโฟเพรส. 2549.
- [3] ศุภชัย สมพานิช. **พัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วย Visual Basic ฉบับมืออาชีพ**. กรุงเทพมหานคร: อินโฟเพรส. 2547.
- [4] ศุภชัย สมพานิชและสัจจะ จรัสรุ่งรวีร. **Advance Database Programming VB6+VB.net**. กรุงเทพมหานคร: อินโฟเพรส. 2549.
- [5] สุรัสวดี วงศ์จันทร์สุข. **Access 2003 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพมหานคร: อินโฟเพรส. 2549.
- [6] ธนพล ถิ่นจรัสวิชัย. **CRYSTAL REPORTS 8.5 สร้างรายงานอย่างมืออาชีพ**. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น. 2547.
- [7] โอภาส เขียมสิริวงศ์. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพมหานคร: อินโฟเพรส. 2548.

ภาคผนวก

การติดตั้งโปรแกรม Visual Basic 6.0 และ Service Pack 6

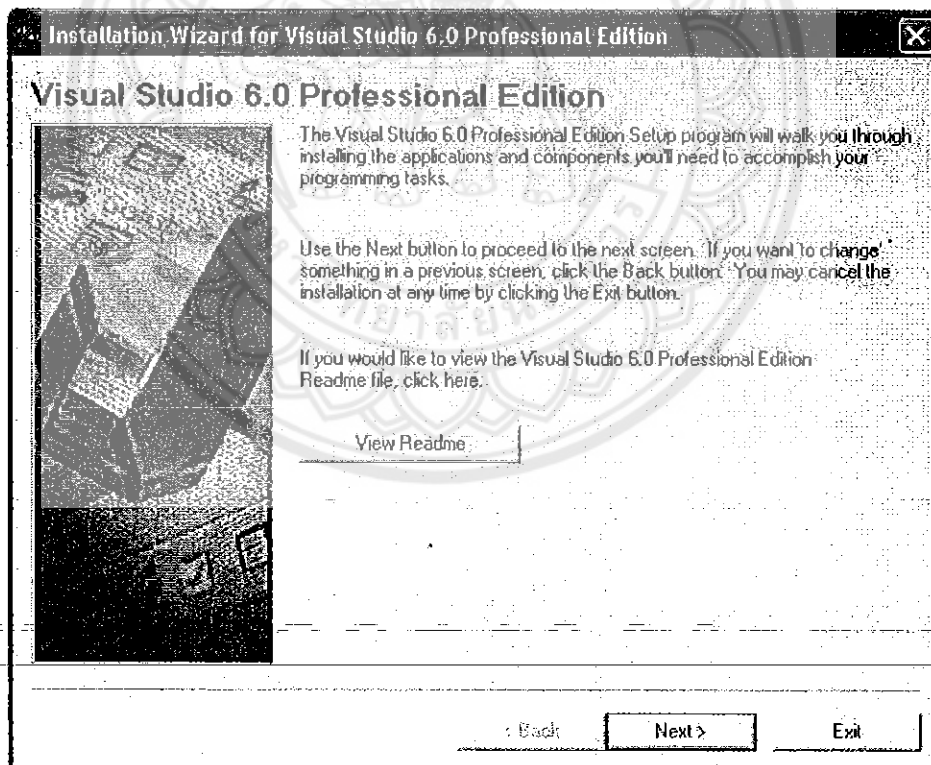
การติดตั้งโปรแกรม Visual Basic 6.0

1. เข้าสู่ Drive ของ CD-ROM เพื่อเข้าสู่การติดตั้ง โปรแกรม จากนั้นเลือกที่ Next



รูปที่ 1 แสดงการเข้าสู่ Drive ของ CD-ROM

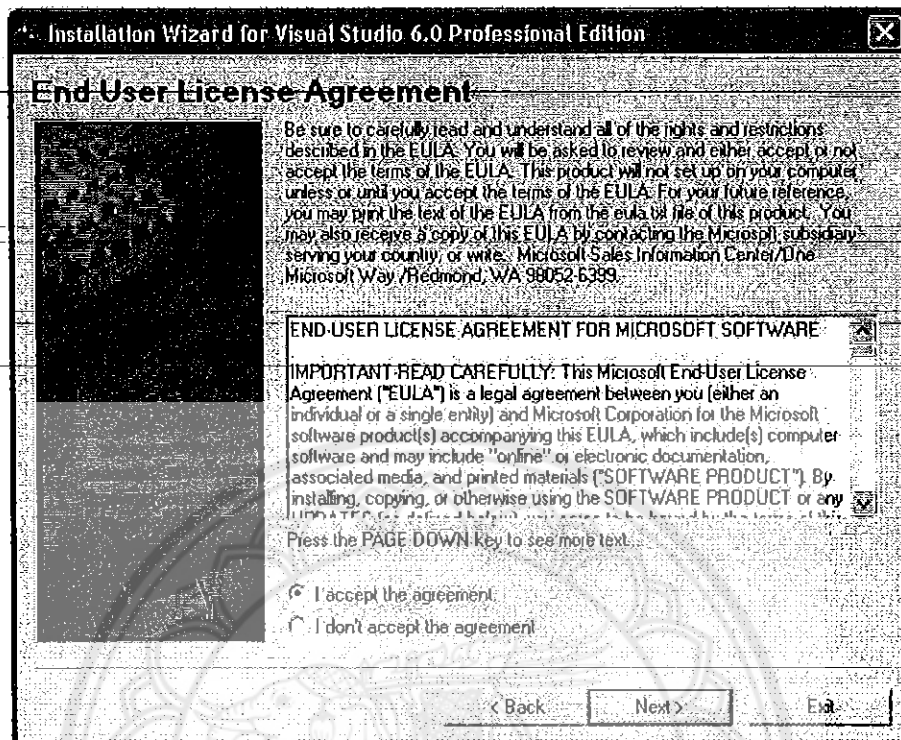
รูปที่ 1 การเข้าสู่ Drive ของ CD-ROM เพื่ออ่านแผ่น โปรแกรม Visual Basic 6.0 ซึ่งชื่อ Drive ที่ใช้อ่านแผ่นของแต่ละเครื่องจะไม่เหมือนกัน อาจจะเป็น CD Drive (F:) เป็นต้น



รูปที่ 2 แสดงการเข้าสู่การเริ่มติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 6.0

รูปที่ 2 แผ่น โปรแกรมจะบุทหน้าต่างดังรูปที่ 2 ขึ้นมาเองอัตโนมัติ เพื่อเริ่มเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 6.0

2. เลือกที่ I accept the agreement เพื่อยอมรับเงื่อนไข และข้อตกลงต่างๆ จากนั้น เลือกที่ Next

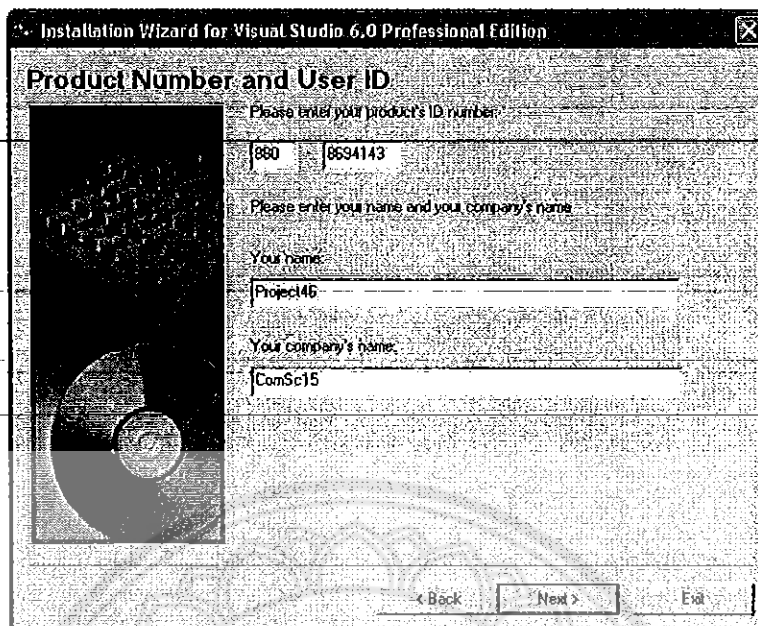


รูปที่ 3 การยอมรับเงื่อนไข และข้อตกลงต่างๆ

รูปที่ 3 คลิกเลือก I accept the agreement ยอมรับเงื่อนไขการลงโปรแกรม แล้วกดปุ่ม Next

ต่อไป

3. ใส่หมายเลขของ Product's ID, ชื่อ, และหน่วยงาน จากนั้นเลือก Next

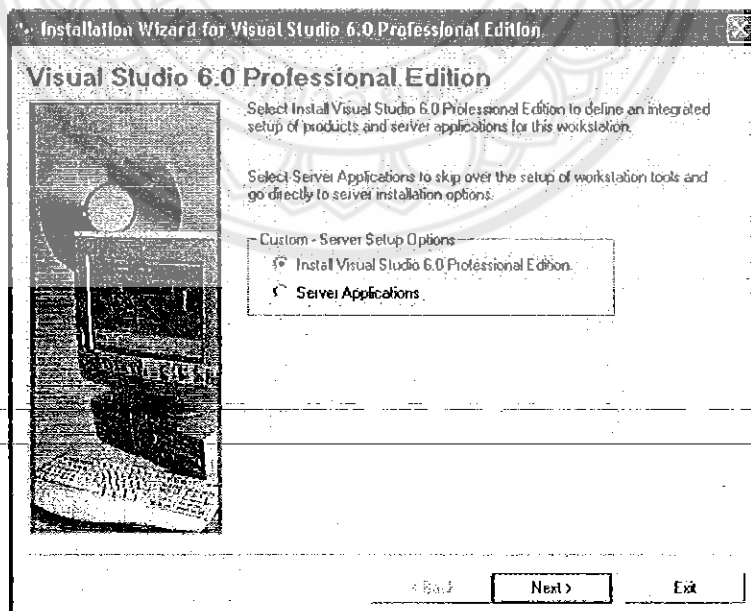


รูปที่ 6 แสดงการใส่หมายเลขของ Product's ID, ชื่อ, และหน่วยงาน

รูปที่ 6 ใส่หมายเลข Product Number and User ID ที่แนบมากับแผ่นซีดี หรือเปิดอ่านไฟล์ชื่อ

Readme.txt

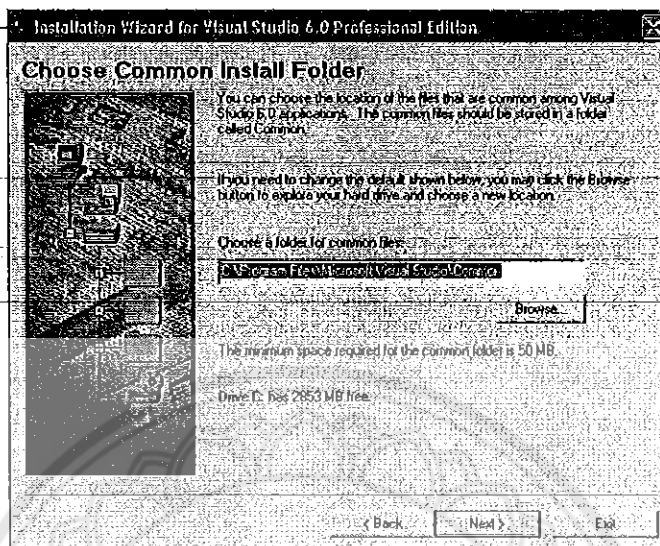
4. เลือกที่ Install Visual Studio 6.0 Professional Edition จากนั้นเลือกที่ Next



รูปที่ 7 แสดงการเลือก Install Visual Studio 6.0 Professional Edition

รูปที่ 7 คลิกเลือก Install Visual Studio 6.0 Professional Edition เป็นการเลือกติดตั้ง Visual Studio 6.0 เวอร์ชัน Professional Edition

5. เลือก Drive ที่ต้องการจะจัดเก็บ โปรแกรมไว้ โดยเลือกที่ Browse จากนั้นเลือก Drive ที่ต้องการ เลือกที่ Next



รูปที่ 8 แสดงการเลือก Drive ที่ต้องการจะจัดเก็บ โปรแกรมไว้

รูปที่ 8 คลิกเลือก Drive ที่ต้องการจะจัดเก็บ โปรแกรมไว้ ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าต้องการที่จะจัดเก็บไว้ Drive ไหน แต่ส่วนใหญ่จะติดตั้งไว้ใน Drive C: เพราะว่าเวลานูทโปรแกรมหรือมีการเรียกใช้จะสะดวก และรวดเร็วกว่า Drive อื่นๆ

6. จากนั้นจะเริ่มทำการติดตั้ง โปรแกรม

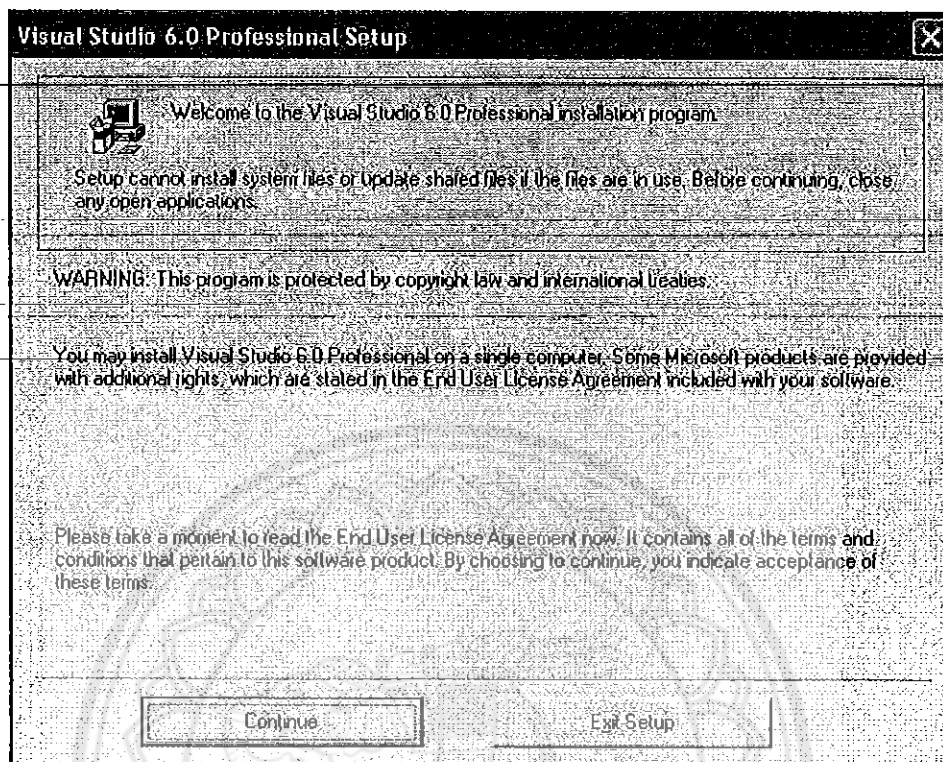


Starting Visual Studio 6.0 Setup, please wait...

รูปที่ 9 แสดงการเริ่มสู่การติดตั้งโปรแกรม

รูปที่ 9 โปรแกรม Visual Studio 6.0 กำลังจะติดตั้งโปรแกรมจากแผ่นลงสู่ Drive ที่เราต้องการจัดเก็บ

7. จากนั้นเลือกที่ Continue เพื่อทำการติดตั้ง



รูปที่ 10 แสดงการติดตั้ง โปรแกรม

รูปที่ 10 คลิกเลือกปุ่ม Continue เพื่อการติดตั้ง โปรแกรมต่อไป แต่ถ้าต้องการยกเลิกการติดตั้ง ให้กดปุ่ม Exit Setup

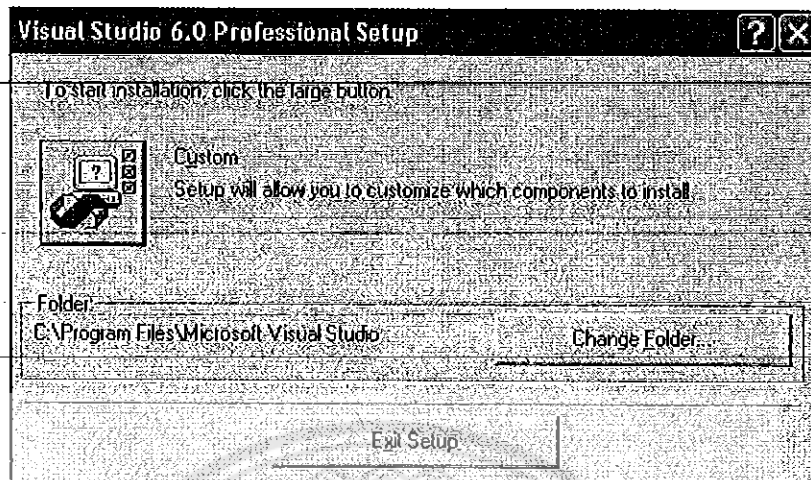
8. จากนั้นระบบจะทำการค้นหา Components ต่างๆที่จำเป็นในการติดตั้ง



รูปที่ 11 แสดงการค้นหา Components

รูปที่ 11 โปรแกรมจะทำการค้นหา Components ที่จำเป็นในการติดตั้งจากแผ่นลงสู่ Drive ที่ต้องการจัดเก็บ

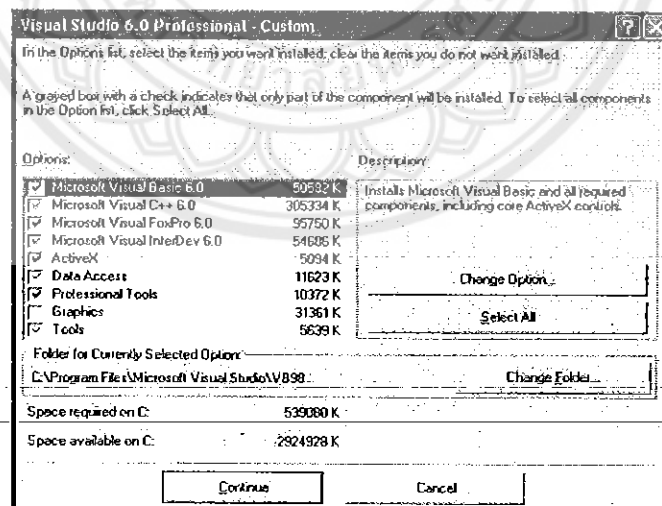
9. เลือกที่ Custom เพื่อติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ 12 แสดงการเลือก Custom เพื่อติดตั้งโปรแกรม

รูปที่ 12 คลิกเลือกปุ่ม Custom เพื่อทำการเลือก Components ที่ต้องการจะติดตั้งลงสู่ Drive ที่เลือกไว้ หากต้องการที่จะเปลี่ยน Drive ที่จัดเก็บ Components คลิกเลือกปุ่ม Change Folder... ถ้าไม่ต้องการเลือกติดตั้ง Components เอง คลิกปุ่ม Exit Setup

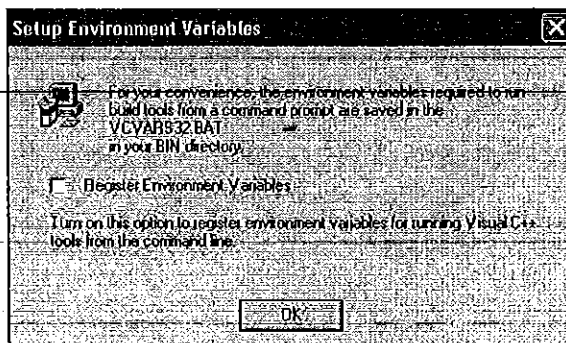
10. ก่อนการติดตั้ง ให้เลือกที่ Microsoft Visual Basic 6.0 ก่อน เป็นการบอกว่าเราต้องการจะลงโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0



รูปที่ 13 แสดงการเลือก Microsoft Visual Basic 6.0 Custom เพื่อติดตั้งโปรแกรม

รูปที่ 13 คลิกเลือก Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยคลิกสี่เหลี่ยมเล็กๆ ไขว้มีเครื่องหมายถูก ถ้าต้องการเลือก Components ทั้งหมดให้คลิกปุ่ม Select All จากนั้นคลิกปุ่ม Continue เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรมต่อไป

11. จากนั้นเลือกที่ OK เพื่อติดตั้ง โปรแกรม



รูปที่ 14 แสดงการเลือก ติดตั้ง โปรแกรม

รูปที่ 14 คลิกปุ่ม OK เพื่อทำการติดตั้ง โปรแกรม และ Components ที่เลือกไว้

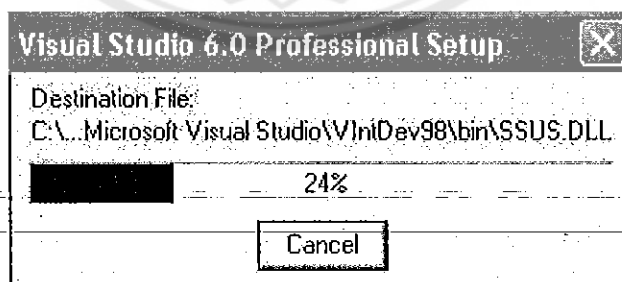
12. ทำการตรวจสอบพื้นที่ว่างในหน่วยความจำว่า เพียงพอต่อการติดตั้งหรือไม่



รูปที่ 15 แสดงการตรวจสอบพื้นที่ว่างในหน่วยความจำ

รูปที่ 15 คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล หาพื้นที่ Drive ที่ต้องการจะติดตั้ง โปรแกรม Visual Basic 6.0 และ Components ที่เลือกไว้ มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดเก็บหรือไม่

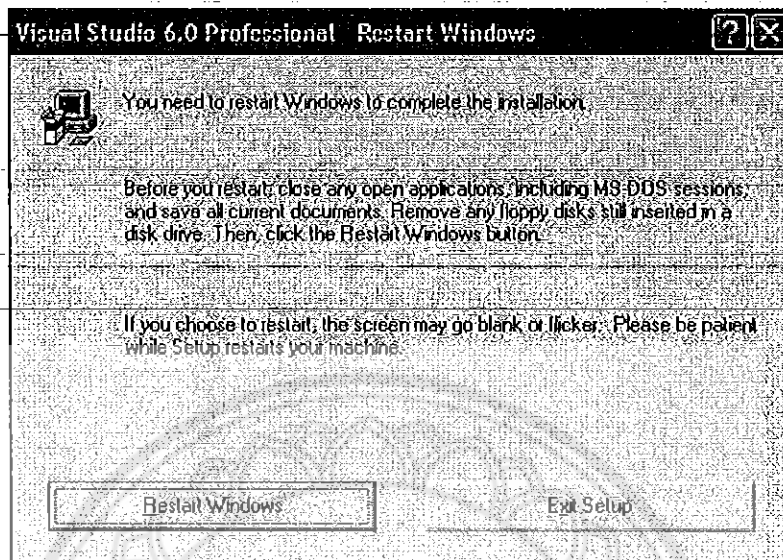
13. ทำการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ 16 แสดงสถานะการติดตั้ง โปรแกรม

รูปที่ 16 โปรแกรมกำลังจะติดตั้งจากแผ่นลงสู่ Drive ที่ต้องการจัดเก็บ และแสดงความคืบหน้าในการลงโปรแกรมได้กี่เปอร์เซ็นต์

14. เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วให้เลือก Restart Windows เพราะระบบจะให้ทำการ Restart เครื่องก่อน
โปรแกรมจึงสามารถทำงานได้

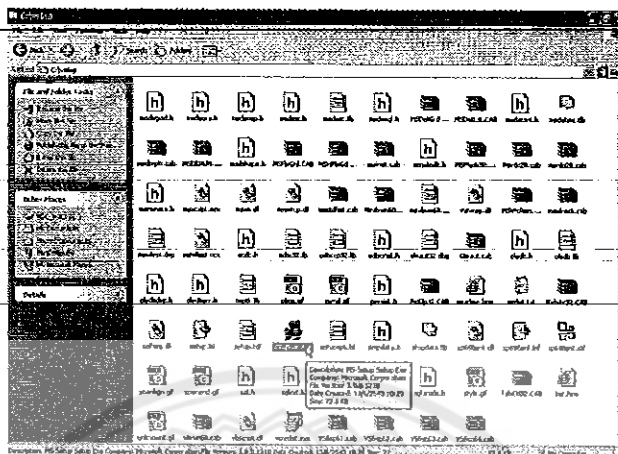


รูปที่ 17 แสดง Restart Windows เพื่อเข้าใช้งาน โปรแกรม

รูปที่ 17 โปรแกรม Visual Studio 6.0 ทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ควรทำการ Restart เครื่อง
โดยกดปุ่ม Restart Windows เพื่อการติดตั้งโปรแกรมที่สมบูรณ์และเพื่อให้โปรแกรมสามารถใช้งานได้

การติดตั้ง Service Pack 6

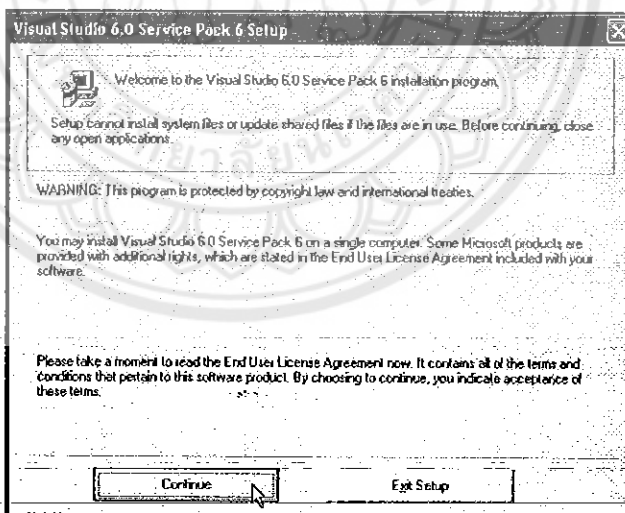
1. ดับเบิลคลิกตัว setup sp6



รูปที่ 18 แสดง การติดตั้ง Service Pack 6

รูปที่ 18 ดับเบิลคลิกไฟล์ setup sp6 รูป  เพื่อทำการติดตั้งตัวแก้ไข bug ของ Visual Studio 6.0

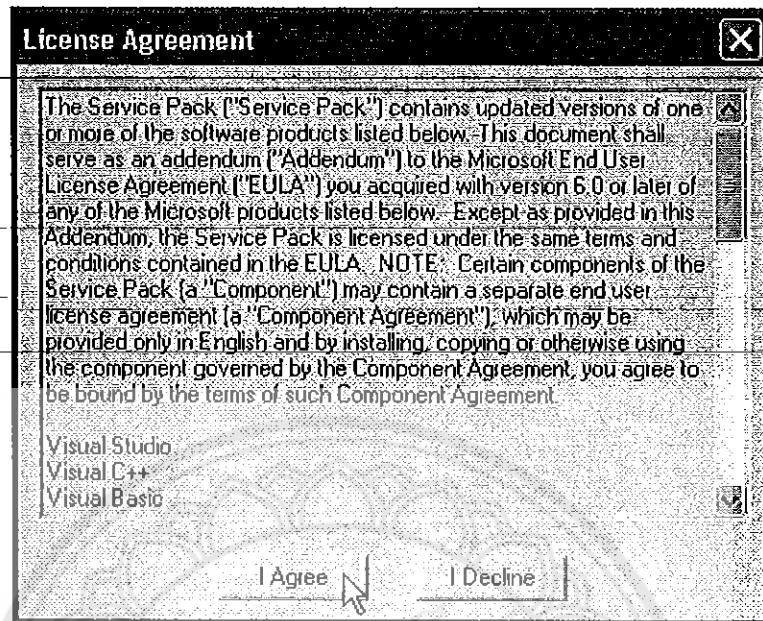
2. กดปุ่ม Continue



รูปที่ 19 กดปุ่ม Continue

รูปที่ 19 กดปุ่ม Continue เพื่อทำการติดตั้ง Visual Studio 6.0 Service Pack 6 ถ้าไม่ต้องการติดตั้ง Visual Studio 6.0 Service Pack 6 กดปุ่ม Exit แต่ถ้าไม่มีการติดตั้ง Visual Studio 6.0 Service Pack 6 เวลารันโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นอาจจะมี bug ทำให้โปรแกรมมีการคอมไพล์ไม่ผ่านและรันไม่ได้ในบางกรณีขึ้นอยู่กับคำสั่งและ Component ที่ใช้

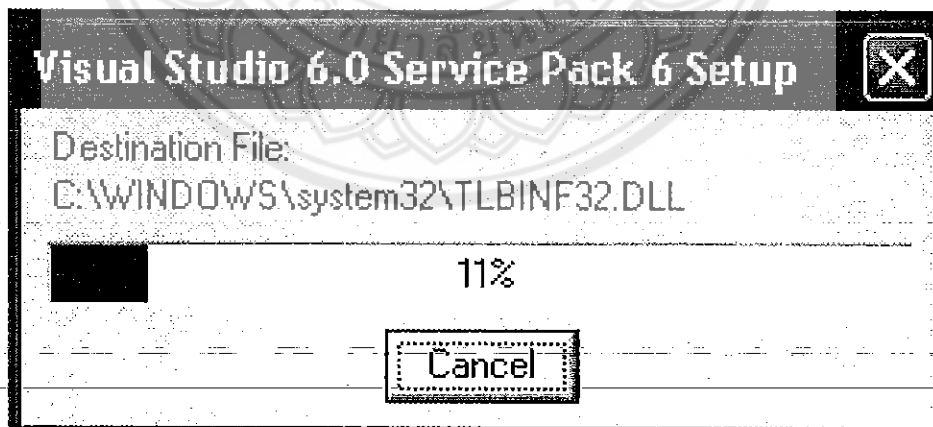
3. กดปุ่ม I Agree ขอมรับเงื่อนไขการติดตั้ง



รูปที่ 20 กดปุ่ม I Agree ขอมรับในการติดตั้ง

รูปที่ 20 กดปุ่ม I Agree เพื่อขอมรับข้อตกลงในการติดตั้ง โปรแกรม Visual Studio 6.0 Service Pack 6

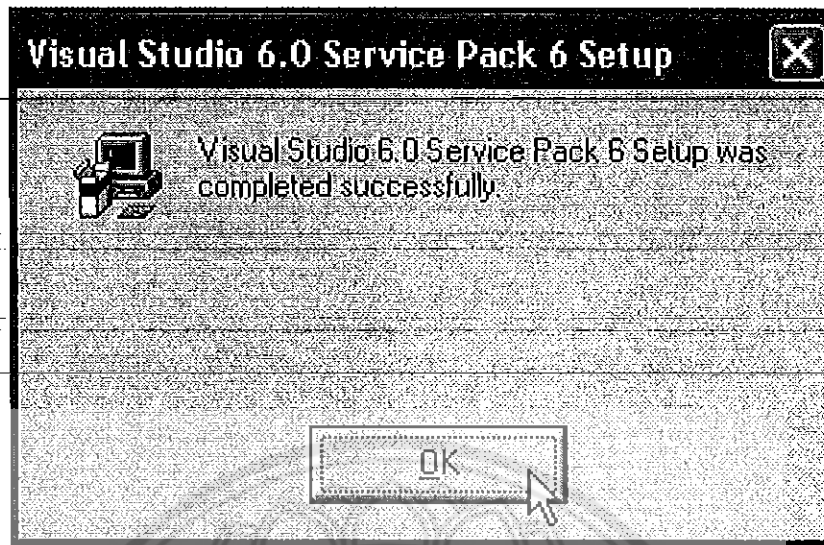
4. โปรแกรม Service Pack 6 กำลังติดตั้ง



รูปที่ 21 โปรแกรมดำเนินการติดตั้ง Service Pack 6

รูปที่ 21 แสดงความคืบหน้าในการติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 6.0 Service Pack 6 เป็นเปอร์เซ็นต์

5. การติดตั้ง Service Pack 6 เสร็จสิ้นสมบูรณ์ กดปุ่ม OK



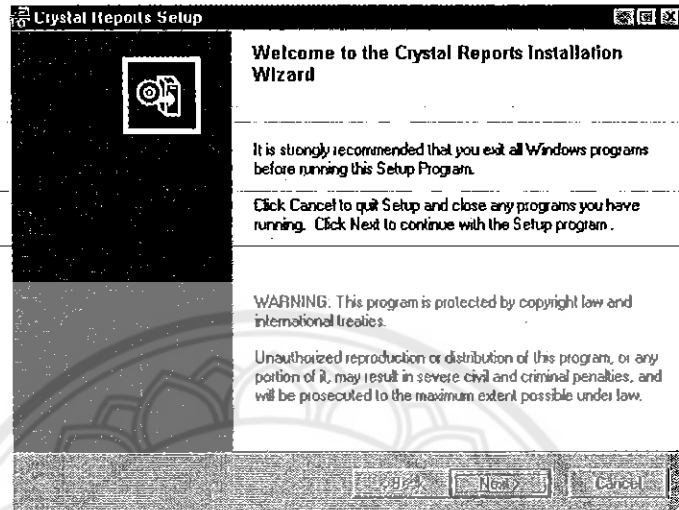
รูปที่ 22 การติดตั้ง Service Pack 6 เสร็จสิ้นสมบูรณ์

รูปที่ 22 การติดตั้ง โปรแกรม Visual Studio 6.0 Service Pack 6 เสร็จสิ้นสมบูรณ์ ควร Restart เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการติดตั้งที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะใช้งานโปรแกรม Visual Studio 6.0 Service Pack 6

การติดตั้งโปรแกรม Crystal Reports 8.5

การติดตั้ง Crystal Reports 8.5

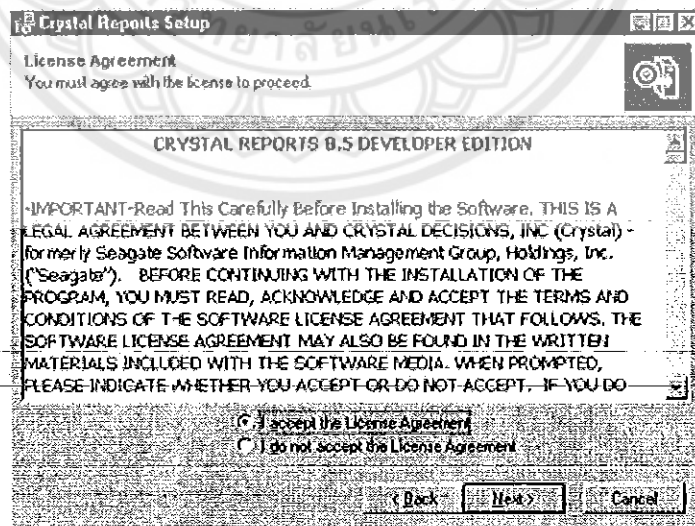
1. ใส่ CD โปรแกรม แล้วเครื่องจะ Auto Run ดังรูป คลิกปุ่ม Next >



รูปที่ 23 หน้าจอแรกของการติดตั้ง Crystal Reports 8.5

รูปที่ 23 ใส่แผ่นโปรแกรมลงใน Drive CD-Rom เพื่ออ่านแผ่นโปรแกรม Crystal Reports 8.5 เครื่องจะบูทโปรแกรม Crystal Reports 8.5 อัตโนมัติ

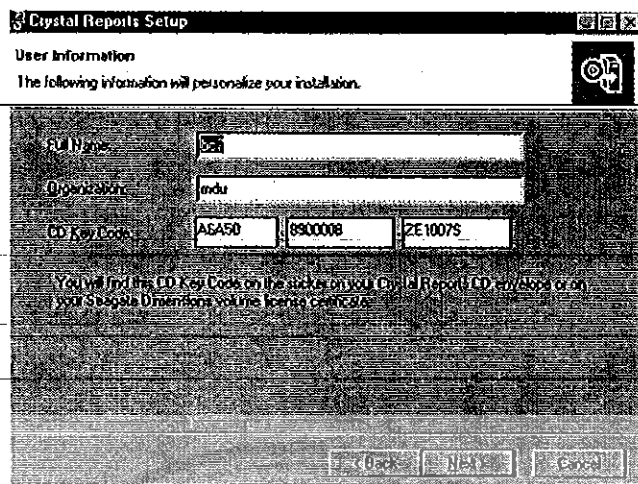
2. คลิกเลือก I accept the License Agreement แล้วปุ่ม Next >



รูปที่ 24 หน้าต่างข้อตกลง

รูปที่ 24 คลิกเลือก I accept the License Agreement เพื่อยอมรับข้อตกลงในการลงโปรแกรม Crystal Reports 8.5 กดปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม Crystal Reports 8.5 ต่อไป

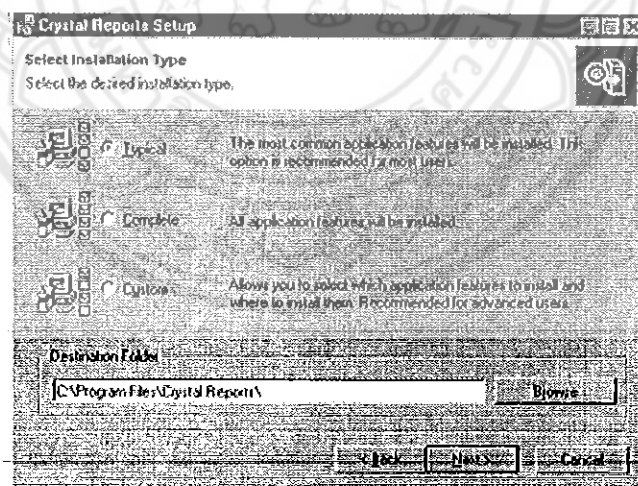
3. ใส่ ชื่อผู้ใช้ ชื่อบริษัท และ CD Key Code แล้วคลิกที่ปุ่ม Next >



รูปที่ 25 การใส่ข้อมูลผู้ใช้

รูปที่ 25 ตั้งชื่อผู้ใช้ และบริษัท และทำการใส่ CD Key Code: ที่มาพร้อมกับแผ่น หรืออ่านเปิดที่ไฟล์ Readme.txt ในแผ่นโปรแกรม Crystal Reports 8.5 คลิกเลือกปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม Crystal Reports 85 ต่อไป

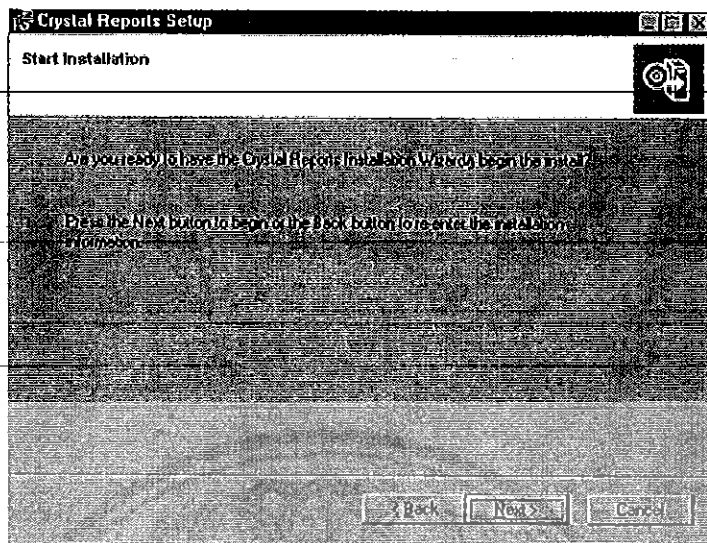
4. เลือกรูปแบบการติดตั้งแบบ Typical แล้วคลิกที่ปุ่ม Next >



รูปที่ 26 เลือกรูปแบบการติดตั้ง

รูปที่ 26 คลิกเลือกรูปแบบการติดตั้ง มีให้เลือกอยู่ 3 แบบ คือ แบบ Typical (พื้นฐาน) แบบ Complete (สมบูรณ์) แบบ Custom (ผู้ใช้เลือกติดตั้งเอง) ในที่นี้จะเลือกแบบ Typical กดปุ่ม Browse เพื่อเลือก drive ที่ต้องการจะจัดเก็บโปรแกรม Crystal Reports 8.5 กดปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม Crystal Reports 8.5 ต่อไป

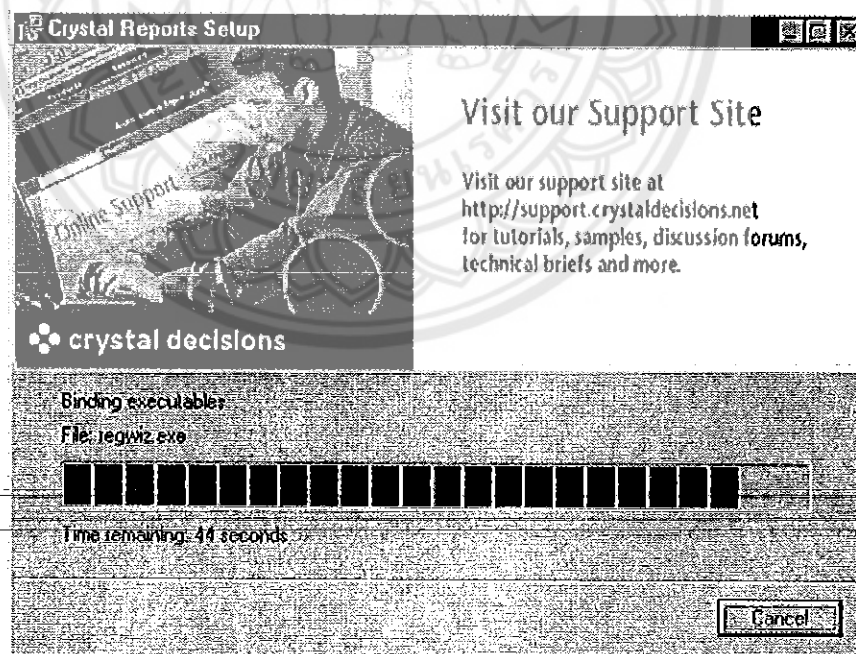
5. คลิกปุ่ม Next > เพื่อเริ่มการติดตั้ง



รูปที่ 27 กำลังจะเริ่มการติดตั้งโปรแกรม

รูปที่ 27 คลิกปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้ง โปรแกรม Crystal Reports 8.5 ต่อไป

6. รอโปรแกรมติดตั้งจนเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ 28 กำลังติดตั้งโปรแกรม

รูปที่ 28 รอการติดตั้งโปรแกรม Crystal Reports 8.5 เสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลา Time remaining ที่บอกไว้หรือตามแถบการประมวลผลการติดตั้งโปรแกรม Crystal Reports 8.5

แบบประเมินความพึงพอใจ

โครงการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์

ชื่อ นาง อภิลักษณ์ ทรัพย์ อายุ 29 ปี เพศ หญิง

ชื่อร้าน/บริษัท ไอทีโอ หมายเลขทะเบียนการค้า

ที่อยู่..... E-mail.....

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
1. ความสะดวก รวดเร็ว ในการเข้าถึงข้อมูล		✓			
2. ฐานข้อมูลมีความทันสมัยหรือเป็นปัจจุบัน		✓			
3. ความเหมาะสมของรูปแบบฐานข้อมูล			✓		
4. การใช้งานเพิ่ม/ลบ/ปรับปรุง/ค้นหา ข้อมูล			✓		
5. ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล			✓		
6. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วย ให้การทำงานรวดเร็วขึ้น	✓				
7. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วยลด ปริมาณเอกสาร		✓			
8. ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน		✓			
9. ความเหมาะสมในการทำงานของระบบ โดยรวม			✓		
10. ความถูกต้องของการคำนวณผลลัพธ์ สมบูรณ์ ครบถ้วน	✓				
11. ตรวจสอบความถูกต้องได้ตลอดเวลา			✓		

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
12. แสดงความผิดพลาดได้อย่างชัดเจนเพื่อให้สะดวกต่อการแก้ไข		✓			
13. ระบบสามารถแยกประเภทรายการได้ชัดเจน		✓			
14. ความชัดเจนของขนาดและสีของตัวอักษรที่แสดงบนโปรแกรม	✓				
15. มีระบบการป้องกันความผิดพลาดจากผู้ใช้		✓			

ข้อเสนอแนะ

ในเมนูรวมทรัพย์สินควรใส่รายละเอียดเพิ่มเติม เช่น ชื่อรุ่น ปี
 และสถานะ → ง่าย → ง่าย → ง่าย/รวมทรัพย์สิน

ลงชื่อผู้ประเมิน

(ธิติพงษ์ ทรัพย์)

ตำแหน่ง Repair Technician

แบบประเมินความพึงพอใจ

โครงการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์

ชื่อ นาย กานวฤทธิ์ มนุช อายุ 32 เพศ ชาย

ชื่อร้าน/บริษัท เทโร อีส์ พะเยา หมายเลขทะเบียนการค้า 0.3091

ที่อยู่ 59/31 ต.บ้านกล้วย อ.เมือง จ.พะเยา E-mail

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
1. ความสะดวก รวดเร็ว ในการเข้าถึงข้อมูล		✓			
2. ฐานข้อมูลมีความทันสมัยหรือเป็นปัจจุบัน		✓			
3. ความเหมาะสมของรูปแบบฐานข้อมูล		✓			
4. การใช้งานเพิ่ม/ลบ/ปรับปรุง/ค้นหา ข้อมูล		✓			
5. ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล	✓				
6. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วย ให้การทำงานรวดเร็วขึ้น		✓			
7. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วยลด ปริมาณเอกสาร		✓			
8. ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน		✓			
9. ความเหมาะสมในการทำงานของระบบ โดยรวม		✓			
10. ความถูกต้องของการคำนวณผลลัพธ์ สมบูรณ์ ครบถ้วน	✓				
11. ตรวจสอบความถูกต้องได้ตลอดเวลา		✓			

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
12. แสดงความผิดพลาดได้อย่างชัดเจน เพื่อให้สะดวกต่อการแก้ไข		✓			
13. ระบบสามารถแยกประเภทรายการได้ชัดเจน		✓			
14. ความชัดเจนของขนาดและสีของตัวอักษรที่แสดงบนโปรแกรม		✓			
15. มีระบบการป้องกันความผิดพลาดจากผู้ใช้		✓			

ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมมีความเหมาะสมกับใช้งานขนาดเล็กและขนาดกลาง ควรจัดทำระบบให้ยั่งยืน เพื่อ
 ใช้งาน/บริษัท ที่ใหม่ขึ้นต่อไป



ลงชื่อผู้ประเมิน จรรยาสุภัทท์

(...จรรยาสุภัทท์..... พ.ศ. ๒๕๖๓.....)

ตำแหน่ง..... เจ้าหน้าที่งาน.....

แบบประเมินความพึงพอใจ

โครงการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์

ชื่อ เกริกฤทธิ์ คำขจร อายุ 30 เพศ ชาย

ชื่อร้าน/บริษัท SFA Computer & Network หมายเลขทะเบียนการค้า 3560700002171

ที่อยู่ 615/9 211 ต.ต๋อม อ.เสียว ลพบุรี E-mail G-E-T-G-E-T@hotmail.com

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
1. ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล		✓			
2. ความข้อมูลมีความทันสมัยหรือเป็นปัจจุบัน		✓			
3. ความเหมาะสมของรูปแบบฐานข้อมูล			✓		
4. การใช้งานเพิ่ม/ลบ/ปรับปรุง/ค้นหา ข้อมูล		✓			
5. ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล		✓			
6. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วย ให้การทำงานรวดเร็วขึ้น	✓				
7. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วยลด ปริมาณเอกสาร	✓				
8. ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน		✓			
9. ความเหมาะสมในการทำงานของระบบ โดยรวม		✓			
10. ความถูกต้องของการคำนวณผลลัพธ์ สมบูรณ์ ครบถ้วน	✓				
11. ตรวจสอบความถูกต้องได้ตลอดเวลา		✓			

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
12. แสดงความผิดพลาดได้อย่างชัดเจน เพื่อให้สะดวกต่อการแก้ไข			✓		
13. ระบบสามารถแยกประเภทรายการได้ชัดเจน			✓		
14. ความชัดเจนของขนาดและสีของตัวอักษรที่แสดงบนโปรแกรม		✓			
15. มีระบบการป้องกันความผิดพลาดจากผู้ใช้			✓		

ข้อเสนอแนะ

โปรแกรม ใช้ภาษาไทย จัดตามสะดวก คาร์แรกผู้ใช้ และใส่ทิวทัศน์จากบุคคลภายนอก
ให้ดู รูปขนาดตกแก้ไขให้ดีกว่านี้

.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน ไกรกฤตย์ คำบุญเรือง

(ไกรกฤตย์ คำบุญเรือง)

ตำแหน่ง... วิชา ๑๐๑ ใจ

แบบประเมินความพึงพอใจ

โครงการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านคอมพิวเตอร์

ชื่อ ปวณั จุลเจิม อายุ 32 เพศ ชาย

ชื่อร้าน/บริษัท..... หมายเลขทะเบียนการค้า.....

ที่อยู่ 124 ม.3 ถ.ป๋อแดง ต.ท่าวทอง 74-001 E-mail PANA7_2008@hotmail.com

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุง อย่างยิ่ง
1. ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	/				
2. ฐานข้อมูลมีความทันสมัยหรือเป็นปัจจุบัน	/				
3. ความเหมาะสมของรูปแบบฐานข้อมูล		/			
4. การใช้งานเพิ่ม/ลบ/ปรับปรุง/ค้นหา ข้อมูล		/			
5. ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล			/		
6. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วย ให้การทำงานรวดเร็วขึ้น	/				
7. ระบบฐานข้อมูลร้านคอมพิวเตอร์ช่วยลด ปริมาณเอกสาร		/			
8. ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน		/			
9. ความเหมาะสมในการทำงานของระบบ โดยรวม		/			
10. ความถูกต้องของการคำนวณผลลัพธ์ สมบูรณ์ ครบถ้วน			/		
11. ตรวจสอบความถูกต้องได้ตลอดเวลา		/	/		

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
12. แสดงความผิดพลาดได้อย่างชัดเจน เพื่อให้สะดวกต่อการแก้ไข		/			
13. ระบบสามารถแยกประเภทรายการได้ชัดเจน		/			
14. ความชัดเจนของขนาดและสีของตัวอักษรที่แสดงบนโปรแกรม		/			
15. มีระบบการป้องกันความผิดพลาดจากผู้ใช้		/			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน ชวรัตน์ คุณหญิง

(ปัทม์ จตุพร)

ตำแหน่ง เจ้าพนักงาน

ประวัติผู้เขียนโครงการ



ชื่อ นางสาวกัลยา แก้วปັນ
ภูมิลำเนา 37 หมู่ 6 ตำบลบ้านต้อม อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 65000
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนฟากกว๊านวิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: kanpor@hotmail.com

kanpaun@yahoo.com



ชื่อ นายวัชรินทร์ ชัยวาทวี
ภูมิลำเนา 17 หมู่ 6 ตำบลบ้านต้อน อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 65000
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนฟากกว๊านวิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: teenkwai@hotmail.com