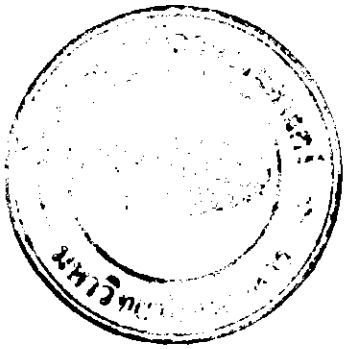


ระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
สำหรับองค์กร

WEB APPLICATION FOR EQUIPMENTS FAILURE REPORT
IN ORGANIZATION

นายนพศร จันทโรจวงศ์ รหัส 46370193

นายปิยะพงศ์ คงกระพันธ์ รหัส 46370243

14993445

2 เม.ย. 2553

ปร.

น 195 ธ

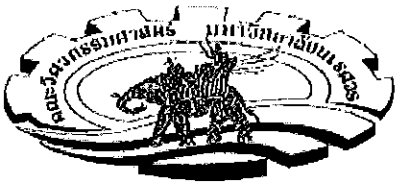
2551

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2551



ใบรับรองโครงงานวิศวกรรม

หัวข้อโครงงาน	ระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร		
ผู้ดำเนินโครงงาน	นายนพศร	จันทโรจวงศ์	รหัส 46370193
	นายปิยะพงศ์	คงกระพันธ์	รหัส 46370243
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จิราพร พุกสุข		
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2551		

.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้โครงงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบโครงงาน

.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์จิราพร พุกสุข)

..... กรรมการ

(ดร.แคทรียา สุวรรณศรี)

..... กรรมการ

(ดร.พนมขวัญ ริยะมงคล)

หัวข้อโครงงาน	ระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร		
ผู้ดำเนินโครงงาน	นายนพศร	จันทโรจวงศ์	รหัส 46370193
	นายปิยะพงศ์	คงกระพันธ์	รหัส 46370243
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จิราพร	พุกสุข	
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2551		

.....

บทคัดย่อ

โครงงานนี้เป็นการจัดทำเว็บไซต์ระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างโปรแกรมที่สามารถติดต่อฐานข้อมูล เพื่อเพิ่มความสะดวกในการรายงาน ดูแล และตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในองค์กรต่างๆ

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพ ของโปรแกรมระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร พบว่า การทำงานของโปรแกรมสามารถทำงานได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามทางผู้จัดทำเห็นว่าโปรแกรมยังมีข้อจำกัด โดยที่ในอนาคตสามารถที่จะมีการนำมาพัฒนาต่อไป

Project Title	Web Application for Equipments Failure Report in Organization
Name	Mr. Nopasorn Chantarojwong ID 46370193
	Mr. Piyapong Kongkapun ID 46370243
Project Advisor	Miss. Jiraporn Pooksook
Major	Computer Engineering
Department	Electrical and Computer Engineering
Academic Year	2008

.....

ABSTRACT

This project aims to develop a web application for reporting equipment failure situation in an organization. The main purpose is to create software that can connect database system using maintain and manage data that is needed. This made the enterprise can report, maintain, and connect computer equipments conveniently.

In efficiency, the performance of this program is great enough in a real business however there are some limited conditions that should be improved in the future.

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำเร็จได้ด้วยดี ก็เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน คือ ท่านอาจารย์ จิราพร พุกสุข ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำและเอาใจใส่เป็นอย่างดีระหว่างการดำเนินโครงงาน อีกทั้งยังตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนโครงงานนี้เสร็จสมบูรณ์ ทางคณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แคทรียา สุวรรณศรี และท่าน ดร.พนมชวัญ ริยะมงคล ที่ได้กรุณารับเป็น กรรมการตรวจสอบโครงงาน และให้คำแนะนำ ตรวจทานแก้ไขโครงงานทำให้โครงงานนี้สมบูรณ์ยิ่ง

ในโอกาสนี้ทางคณะผู้จัดทำโครงงาน จึงขอขอบคุณทุกๆ ท่านที่มีส่วนช่วยทำให้โครงงานนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี

นายนพศร จันทโรจวงศ์

นายปิยะพงศ์ คงกระพันธ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....ข
กิตติกรรมประกาศ.....ค
สารบัญ.....ง
สารบัญตาราง.....ฉ
สารบัญรูป.....ช

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน.....1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน.....1
1.3 ขอบข่ายของโครงงาน.....2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....3
1.6 งบประมาณที่ต้องใช้.....3

บทที่ 2 หลักการ และ ทฤษฎี

2.1 Web Application.....4
2.2 ASP.NET.....4
2.3 ฐานข้อมูล (Data Base).....16
2.4 ภาษา SQL.....21

บทที่ 3 การออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูลและ การจัดการระบบ

3.1 แนวคิดการจัดการระบบ.....9
3.2 แผนภาพระดับสูง (Data Flow Diagram).....29
3.3 แผนภาพการทำงานของโปรแกรม.....34
3.4 การออกแบบ Data Base.....40

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม

4.1 การเข้าสู่ระบบ (Login).....42

4.2 ส่วนของผู้ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (User).....43

4.3 ส่วนของผู้ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Power User).....52

4.4 ส่วนของหัวหน้าแผนกที่ควบคุม Power User (Administrator).....62

บทที่ 5 สรุปผลดำเนินการและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงงาน..... 78

5.2 ข้อเสนอแนะ..... 78

เอกสารอ้างอิง..... 80

ภาคผนวก

ก การติดตั้ง SQL Server 2000.....81

ข การใช้งาน SQL Server 2000.....92

ค การใช้ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005.....99

ประวัติผู้เขียนโครงงาน.....108

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 ข้อแตกต่างของการทำงานของ DataSet และ DataReader....16

2.2 สรุปคำสั่งต่างๆ ของภาษา DDL....23

2.3 สรุปคำสั่งต่างๆ ของภาษา DML....25

2.4 ตัวอย่างของผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้คำสั่ง GROUP BY....27

2.5 ตัวอย่างของผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้คำสั่ง ORDER BY....28

3.1 Table user ตารางรายละเอียดของ ของผู้ที่ใช้ระบบทั้งหมด....40

3.2 Table service ตารางรายละเอียดของ การปฏิบัติงาน....40

3.3 Table com ตารางรายละเอียดของ คอมพิวเตอร์....41

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	โครงสร้าง Web Application	4
2.2	The Development Process	7
2.3	Web Application File Structure	8
2.4	ส่วนประกอบต่างๆ ของ CLR	9
2.5	Runtime Compilation and Execute	9
2.6	ADO.NET Object Model	13
2.7	DataSet	14
2.8	แสดงขั้นตอนของการ Access Data with ADO.NET	15
2.9	DataAdapter object Model	15
2.10	โครงสร้างของข้อมูล	17
2.11	สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล	18
2.12	โครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูล ในรูปแบบ โครงสร้างต้นไม้	19
2.13	การจัดการการเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Transaction Management)	20
3.1	Context Diagrams	30
3.2	Data Flow Diagram ระดับ 0	31
3.3	Data Flow Diagram กระบวนการที่ 3 ระดับ 1	33
3.4	แผนภาพการทำงานของการเข้าสู่ระบบ	34
3.5	แผนภาพการทำงานของการแจ้งปัญหา	35
3.6	แผนภาพการทำงานของการเปิด – ปิดงาน	36
3.7	แผนภาพการทำงานของการแก้ไขประวัติส่วนตัว	37
3.8	แผนภาพการทำงานของการให้คะแนน	38
3.9	แผนภาพการทำงานของการการเพิ่ม และลบ User และ Power User	39
3.10	แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล	41
4.1	แสดงหน้า Login	42
4.2	กรณีที่กรอก Username และ Password ผิดพลาด	43
4.3	แสดงหน้าแรก (Main Menu) ของ User	44
4.4	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขรหัสผ่าน ของ User	44
4.5	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ของ User	45

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.6	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการแจ้งปัญหาแบบรายเดือน ของ User	46
4.7	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการแจ้งปัญหาแบบรายปี ของ User	46
4.8	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแจ้งปัญหาโดย User ของ User	47
4.9	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแจ้งปัญหาเสร็จสิ้น ของ User	48
4.10	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่แจ้งไปแล้ว ของ User	49
4.11	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่กำลังถูกแก้ไข ของ User	50
4.12	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การประเมินการปฏิบัติงาน (Vote) ของ User	51
4.13	แสดงหน้าแรก (Main Menu) ของ Power User	52
4.14	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขรหัสผ่าน ของ Power User	53
4.15	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ของ Power User	54
4.16	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการปฏิบัติงานแบบรายเดือน ของ Power User	55
4.17	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการปฏิบัติงานแบบรายปี ของ Power User	56
4.18	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่แจ้งเข้ามา ของ Power User	57
4.19	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่แก้ไขแล้ว ของ Power User	58
4.20	แสดงหน้าต่าง เมื่อเลือกที่จะปิดงาน ของ Power User	59
4.21	แสดงหน้าต่างในส่วนของ สรุปการแก้ไขปัญหา ของ Power User	60
4.22	แสดงหน้าต่างในส่วนของ รายละเอียดคอมพิวเตอร์ ของ Power User	61
4.23	แสดงหน้าแรก (Main Menu) ของ Administrator	62
4.24	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไข Password ของ Administrator	63
4.25	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ของ Administrator	64
4.26	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การเพิ่มพนักงานผู้ใช้ ของ Administrator	65
4.27	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การลบพนักงานผู้ใช้ ของ Administrator	66
4.28	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการแก้ไขปัญหาตามคอมพิวเตอร์ ของ Administrator	67
4.39	แสดงหน้าต่างในส่วนของ การลบพนักงานผู้ใช้ ของ Administrator	68
4.30	แสดงหน้าต่างในส่วนของ สถิติการแก้ไขปัญหา ของ Administrator	69
4.31	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการแก้ไขปัญหาทั้งหมด ของ Administrator	70

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.32	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่ถูกแจ้งแล้ว ของ Administrator	71
4.33	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่กำลังแก้ไข ของ Administrator	72
4.34	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่แก้ไขแล้ว ของ Administrator	73
4.35	แสดงหน้าต่างในส่วนของ เพิ่มหมายเลขคอมพิวเตอร์ ของ Administrator	74
4.36	แสดงหน้าต่างในส่วนของ ลบหมายเลขคอมพิวเตอร์ ของ Administrator	75
4.37	แสดงหน้าต่างในส่วนของ รายละเอียดของคอมพิวเตอร์ ของ Administrator	76
4.38	แสดงหน้าต่างในส่วนของ แก้ไขรายละเอียดคอมพิวเตอร์ ของ Administrator	77
ก-1	หน้าจอการติดตั้ง SQL Server 2000	81
ก-2	เลือกประเภทของ SQL Server	82
ก-3	Install Database Server	82
ก-4	รายละเอียดที่จำเป็นในการติดตั้ง	83
ก-5	เลือกรูปแบบงานใหม่	83
ก-6	ระบุชื่อเครื่องและชื่อบริษัท	84
ก-7	รายละเอียดการใช้งาน	84
ก-8	รูปแบบการลงโปรแกรม	85
ก-9	เลือกหัวข้อ Default	85
ก-10	ตรวจดูรายละเอียดการลงโปรแกรม	86
ก-11	ตรวจดูรายละเอียดที่ต้องการ	86
ก-12	การเลือก Authentication Modes	87
ก-13	การเลือกภาษาที่ใช้รองรับ	87
ก-14	การเลือก Connection ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร	88
ก-15	โปรแกรมเริ่มทำการ Copy ข้อมูลและ set ค่าต่างๆ	88
ก-16	ยืนยันการติดตั้งโปรแกรม	89
ก-17	แสดงว่า SQL Server ได้ถูกติดตั้งลงคอมพิวเตอร์แล้ว	89
ก-18	SQL Server ยังไม่เริ่ม Start Service	89
ก-19	SQL Server ยังไม่เริ่ม Start Service (2)	90
ก-20	เลือก Auto-Start Service when OS Start และคลิกที่ Start/Continue	90
ก-21	หัวข้อ Services	91

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
ก-22	ตรวจดูทุกระบบว่าเริ่มทำงานหมด	91
ก-23	SQL Server 2000 พร้อมที่จะใช้งาน	91
ข-1	หน้าต่างหลังจากเรียก Enter Price Manager	92
ข-2	เริ่มสร้าง Database ใหม่	92
ข-3	ระบุชื่อ Database	93
ข-4	Restore Database	94
ข-5	Restore Database (2)	95
ข-6	ทำการไฟล์ Backup ของฐานข้อมูล	95
ข-7	เลือกไฟล์ RANsys_Database ที่ได้เตรียม	95
ข-8	ความก้าวหน้าในการ Restore ฐานข้อมูล	96
ข-9	หน้าต่างแสดงว่าทำการ Restore เรียบร้อย	96
ข-10	หน้าต่าง General	97
ข-11	หน้าต่าง Sever Role	97
ข-12	หน้าต่าง Database Access	98
ค-1	ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005	99
ค-2	โหลดส่วนประกอบของโปรแกรม	100
ค-3	โหลดส่วนประกอบของโปรแกรมเสร็จสิ้น	100
ค-4	License Agreement	101
ค-5	เลือกขนาดของโปรแกรมที่ต้องการจะติดตั้ง	101
ค-6	กำลังทำการติดตั้ง	102
ค-7	ดำเนินการติดตั้งต่อ	102
ค-8	ดำเนินการติดตั้งต่อ (2)	103
ค-9	ติดตั้ง Microsoft Visual Studio 2005 เสร็จสิ้น	103
ค-10	ติดตั้ง MSDN Library	104
ค-11	หน้าแรกของการติดตั้ง MSDN Library	104
ค-12	License Agreement	105
ค-13	ใส่ชื่อ และองค์กร	105
ค-14	เลือกขนาดของโปรแกรม	106

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
ค-15	เลือกโฟลเดอร์เป้าหมายที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม	106
ค-16	หน้าต่าง Ready to Install the Program	107
ค-17	หน้าต่าง Ready to Install the Program	107

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของคนทั่วไป รวมถึงในองค์กรที่มีบุคลากรใช้ชีวิตร่วมกัน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งการใช้งานเทคโนโลยีโดยทั่วไปนั้นจะมีปัญหาเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นด้าน Hardware และ Software ดังนั้นจึงต้องมีผู้ที่ทำการดูแลและบำรุงรักษาเทคโนโลยีเหล่านี้ แต่เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นพร้อมกันหรือในเวลาใกล้เคียงกันหลายๆ ปัญหา อาจทำให้ผู้ที่ทำการดูแลและบำรุงรักษานั้น ทำงานได้อย่างไม่ทั่วถึงหรือผิดพลาด ดังนั้นควรจะมีสิ่งที่สามารถระบุ บันทึก และจัดการ กับปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้ (User) ได้อย่างรวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน เพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้ และผู้ที่ทำการดูแลและบำรุงรักษา (IT Support)

ในอดีตการระบุ บันทึก และจัดการ กับปัญหาต่างๆ นั้น ยังไม่สะดวกมากนัก กระทำโดย ผู้ดูแลและบำรุงรักษารับปัญหาทางโทรศัพท์จากผู้ใช้ และจดบันทึกลงในสมุด หรือในคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน และบางครั้งในการรับโทรศัพท์อาจมีปัญหา คือผู้รับโทรศัพท์ไม่ได้อยู่ที่โทรศัพท์ ทำให้การรับปัญหาเกิดตกหล่นและไม่ทั่วถึงได้ ดังนั้นทางผู้ดำเนินโครงงานได้เล็งเห็นความสำคัญในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้มีระบบที่สะดวกต่อเจ้าหน้าที่และพนักงานทุกคนในองค์กร โดยการสร้าง Web Application เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตภายในองค์กรนั้นๆ โดยผู้ใช้สามารถแจ้งปัญหาผ่านคอมพิวเตอร์ได้ทันทีที่เกิดปัญหาขึ้น และผู้รับคือผู้ที่ทำการดูแล บำรุงรักษา ซึ่งสามารถตรวจสอบปัญหาได้อย่างครบถ้วน และสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลัง โดยไม่มีการตกหล่นได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อให้การแจ้งปัญหาและการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากมีความสะดวกเป็นระบบมากขึ้น โดยเปลี่ยนจากการรับและแจ้งปัญหาทางโทรศัพท์และจดบันทึกด้วยบุคคล มาเป็นการรับและแจ้งปัญหาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเก็บข้อมูลเป็นระบบฐานข้อมูล (Database) ที่สามารถตรวจสอบได้และทำให้การจัดเก็บข้อมูลมีความครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

1.2.2 เพื่อศึกษาและออกแบบระบบฐานข้อมูลบน Website เพื่อนำไปประยุกต์ในการพัฒนาระบบต่างๆ

1.2.3 เพื่อศึกษาการใช้และประยุกต์ใช้ภาษา ASP.Net และภาษา SQL

1.2.4 เพื่อนำไปใช้งานจริงในองค์กรต่างๆ

1.2.5 เพื่อความสะดวกต่อเจ้าหน้าที่และบุคลากรในการใช้งาน

1.3 ขอบข่ายของโครงงาน

1.3.1 รับทราบปัญหาและเก็บข้อมูลจำนวนมากให้เป็นระบบมากขึ้น โดยการรับและแจ้งปัญหาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเก็บข้อมูลเป็นระบบฐานข้อมูล (Database) ที่สามารถตรวจสอบได้

1.3.2 ศึกษาและออกแบบระบบฐานข้อมูลบน Website เพื่อนำไปประยุกต์ในการพัฒนาระบบต่างๆ

1.3.3 ศึกษาการใช้และประยุกต์ใช้ภาษา ASP.Net และภาษา SQL

1.3.4 มีการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้องครบถ้วนและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ปี 2551					ปี 2552				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. รวบรวมข้อมูล	← →									
2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง		← →								
3. ออกแบบฐานข้อมูลและเก็บข้อมูล			←	→						
4. ออกแบบโปรแกรมและเขียนโปรแกรม					←	→				
5. ทดลองใช้งานโปรแกรม เพื่อหาข้อผิดพลาด							← →			
6. ปรับปรุงแก้ไขโครงงานให้สมบูรณ์								← →		
7. ทดสอบทั้งระบบของโครงงาน									← →	
8. สรุปผล จัดทำเอกสาร										← →

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้รับทราบปัญหาและเก็บข้อมูลจำนวนมากอย่างเป็นระบบ และเป็นระเบียบมากขึ้น ง่ายต่อการดูแล บำรุงรักษาเทคโนโลยีต่างๆ ภายในองค์กรได้

1.5.2 ได้รับความรู้เกี่ยวกับออกแบบระบบฐานข้อมูลบน Website เพื่อนำไปประยุกต์ในการพัฒนาระบบต่างๆ

1.5.3 ได้รับความรู้เกี่ยวกับใช้และประยุกต์ใช้ภาษา ASP.Net และภาษา SQL

1.5.4 ได้รับความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน

1.6 งบประมาณที่ต้องใช้

1.6.1 ค่าหมึกพิมพ์สีและดำ	เป็นเงิน	500	บาท
1.6.2 ค่าถ่ายเอกสารประกอบการทำโครงงาน	เป็นเงิน	200	บาท
1.6.3 หนังสือการออกแบบฐานข้อมูล	เป็นเงิน	200	บาท
1.6.4 หนังสือการเขียนโปรแกรมภาษา ASP.Net	เป็นเงิน	300	บาท
1.6.5 ค่าจัดทำรูปเล่มโครงงาน	เป็นเงิน	400	บาท
1.6.6 ค่ากระดาษ A4 80 แกรม	เป็นเงิน	200	บาท
1.6.7 อื่นๆ	เป็นเงิน	200	บาท
รวม	เป็นเงิน	2,000	บาท

หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ (สองพันบาทถ้วน)

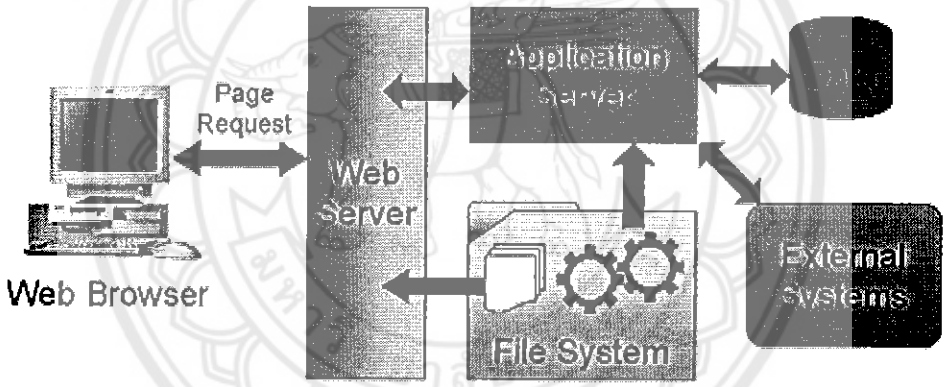
บทที่ 2
หลักการ และ ทฤษฎี

2.1 Web Application

เว็บแอปพลิเคชัน (Web application) คือแอปพลิเคชัน (Application) ที่เข้าถึงด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น อินเตอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต

เว็บแอปพลิเคชัน เป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการปรับปรุง และดูแลโดยไม่ต้องแจกจ่ายและติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ได้แก่ เว็บเมล์ พาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา บล็อก วิกิ เป็นต้น

จุดเด่นที่สำคัญของ **Web Application** คือ การทำงานที่หลากหลายและไม่จำกัดพื้นที่ ซึ่งเปิดโอกาสให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้ทุกที่



รูปที่ 2.1 โครงสร้าง Web Application

(ที่มา: http://multimedia.udru.ac.th/homecs3/Namo/webapp1.html)

2.2 ASP.NET

เอเอสพีดอตเน็ต (ASP.NET) คือเทคโนโลยีสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และเว็บเซอร์วิส ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.Net Framework) พัฒนาโดยไมโครซอฟท์

ASP.NET เป็นรุ่นถัดจาก Active Server Pages (ASP) แม้ว่า ASP.NET นั้นจะใช้ชื่อเดิมจาก ASP แต่ทั้งสองเทคโนโลยีนั้นแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง โดยไมโครซอฟท์นั้นได้สร้าง ASP.NET ขึ้นมาใหม่หมดบนฐานจาก Common Language Runtime (CLR) ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาสามารถเลือกใช้ภาษาใดก็ได้ที่รองรับโดย .Net Framework เช่น C# และ VB.NET เป็นต้น

ข้อดี และคุณสมบัติของ ASP.NET

1. สามารถใช้ ภาษาใดๆ ในการเขียน script ได้ โดยที่ ASP.NET นั้นสามารถที่จะใช้ ภาษา ที่มีรูปแบบของ ภาษาเต็ม ซึ่งในเบื้องต้นมี 3 ภาษา คือ C#, VB.NET และ JScript.Net ที่เป็น มาตรฐาน

2. มีความยืดหยุ่นใน การเขียนโปรแกรม โดยที่สามารถใช้ ภาษาในการเขียน ASP.NET ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกรูปแบบของภาษาที่ง่ายที่สุดต่อการเขียน ในแต่ละส่วนได้

3. ลักษณะ การแปลภาษา และ นามสกุล มี ลักษณะเป็น คอมไพเลอร์ (Compiler) คือการแปลคำสั่งรวมทั้งโปรแกรม นอกจากนี้นามสกุลของไฟล์ก็มี การเปลี่ยนแปลง จากเดิมที่ใช้นามสกุลไฟล์เป็น " *.asp " เป็น " *.aspx "

4. รูปแบบและการใช้งาน Component ที่ง่ายขึ้น : รูปแบบของ Component จะเน้นไปที่ XML มากที่สุด และที่สำคัญคือการใช้งาน Component ใน ASP.NET นั้นสามารถอัพโหลดไฟล์ไปไว้ใน Directory ที่ผู้ดูแล server (Admin) กำหนดหลังจากนั้น Component จะติดตั้งตัวเองโดย อัตโนมัติ

5. มี Library ให้เลือกใช้ได้มากขึ้น โดยเพิ่ม Libraryในส่วนต่างๆ ให้กลายเป็น พื้นฐาน ของการใช้งาน

6. มีคอนโทรล (Control) ทำให้การใช้งานในบางสิ่งง่ายมาก ซึ่งคอนโทรลนี้จะช่วยให้สามารถสร้างเว็บไซท์ ได้อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงไม่ต้องกังวลว่า Browser ในบางรุ่นจะไม่รองรับกับภาษาที่ได้เขียนขึ้นมา

7. สามารถเรียกขอข้อมูลจาก Server ได้ คือเครื่อง Server สามารถเรียกขอข้อมูลจากเครื่อง Server ด้วยกันได้

8. ไม่ต้องต่อ Hardware เนื่องจากเป็นระบบใน .NET Framework จึงมีคุณสมบัติของ Common Languare Runtime (CLR) ทำให้มี การคอมไพล์ โปรแกรม เป็น ภาษามาตรฐาน ที่เรียกว่า IL ก่อน ดังนั้นไม่ว่าจะเป็น ปาล์ม หรือ โน้ตบุ๊ก PDA ก็ไม่เกิดปัญหา

9. ง่ายต่อการหา ข้อผิดพลาดในการเขียนโปรแกรม เครื่องจะแสดงรายละเอียดที่มากขึ้น พร้อมแนวทางแก้ไข

10. มีการตรวจสอบเหตุการณ์ต่างๆ ได้ภายในเว็บเพจ ตั้งแต่โหลด หน้าเว็บเพจ ไปจนถึงปิดหน้าเว็บเพจลง ทำให้สามารถเขียนโปรแกรม กำหนดเหตุการณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น

11. แยกส่วนที่เป็น HTML กับ ASP ออกมาอย่างชัดเจน

2.2.1 .Net Framework

.NET Framework ระบบนี้ไม่ใช่ระบบปฏิบัติการ (OS) แต่เปรียบเสมือนโปรแกรมหนึ่งที่จะสามารถสร้าง สภาวะแวดล้อมหนึ่ง ซึ่งสามารถทำงานในระบบ .NET นี้ได้ ในอนาคต โดย .NET Framework นั้นมี ส่วนประกอบ ภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้นใหญ่ๆ คือ

1. **Programming Language** เป็นรูปแบบของภาษา ที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานในสภาวะที่เป็น .NET ได้ โดยที่ Microsoft ได้เปิดตัว ภาษาหลักๆ ที่จะใช้ในการพัฒนาบน .NET นี้ 3 ภาษา โดย C# เป็นภาษาใหม่ที่ Microsoft พัฒนา มาจาก C++ กับ JAVA เป็นหลัก VB.NET เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก Visual Basic ในเวอร์ชัน 6.0 JScript.net เป็น ภาษา ที่ พัฒนา มาจาก JScript ซึ่งเป็น JavaScript ใน เวอร์ชัน ของ Microsoft

2. **Base Classes Library** โดยที่ Library นั้นเปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆ ที่เพิ่มเข้ามา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเครื่องอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ซึ่ง Library ในภาษาต่างๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบไฟล์ Include แต่ถ้าเป็น ASP สิ่งที่เป็น Library ก็คือ Component ต่างๆ ซึ่งภายในระบบ .NET จะสร้างสิ่งที่เรียกว่าเป็น Library พื้นฐานขึ้นทำให้ไม่ว่าจะใช้ ภาษาใดในการพัฒนาโปรแกรม ก็สามารถที่จะเรียกใช้ Library ที่เป็นตัวเดียวกันได้หมด

3. **Common Language Runtime (CLR)** นับเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของระบบ .NET นี้ก็ว่าได้ เพราะ CLR มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาต่างๆ กัน เป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด ซึ่งเรียกภาษาที่ว่านี้ว่า Intermediate language (IL) เมื่อต้องการที่จะประมวลผลโปรแกรมใดๆ CLR จะ ตรวจสอบเครื่องที่ประมวลผลว่ามีสภาวะแวดล้อมการทำงานเช่นใด หลังจากนั้นจะทำการคอมไพล์เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้นๆ ทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อดี และคุณสมบัติของ .NET Framework

1. เป็นระบบที่มี Library ที่เป็นมาตรฐาน เดียวกัน เนื่องจากมี Library ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด ทำให้ไม่ต้องกังวลว่าภาษาที่ใช้เขียนนั้นมี Library ตัวนั้นตัวนี้หรือไม่ รวมทั้งไม่ต้องกังวลว่าถ้าใช้ Library ของภาษาหนึ่งแล้วอีกภาษาหนึ่งจะไม่มี Library ตัวนั้น

2. ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ (OS) เนื่องจาก ระบบปฏิบัติการที่แต่ละบุคคล หรือ องค์กรใช้นั้นย่อมไม่เหมือนกัน แต่ภายใน .NET Framework ไม่มีปัญหานี้ มีเพียงแค่ระบบ .NET Framework สามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆ ได้ ซึ่งเป็นสามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ได้ทุกระบบปฏิบัติการ

3. ใช้ในการพัฒนาได้ทุกภาษา ทำให้ไม่ต้องศึกษาภาษาใหม่ๆ เมื่อต้องการสร้างโปรแกรม ในแต่ละครั้ง นอกจากนั้นยังสามารถเลือกใช้ภาษาที่บุคคลนั้นมีความชำนาญที่สุดในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ได้ด้วย

4. มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นระบบที่เป็น มาตรฐาน ทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดสรรหน่วยความจำ ด้านการใช้งานเครื่องก็มีความรวดเร็วมากขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีปัญหามากขึ้น

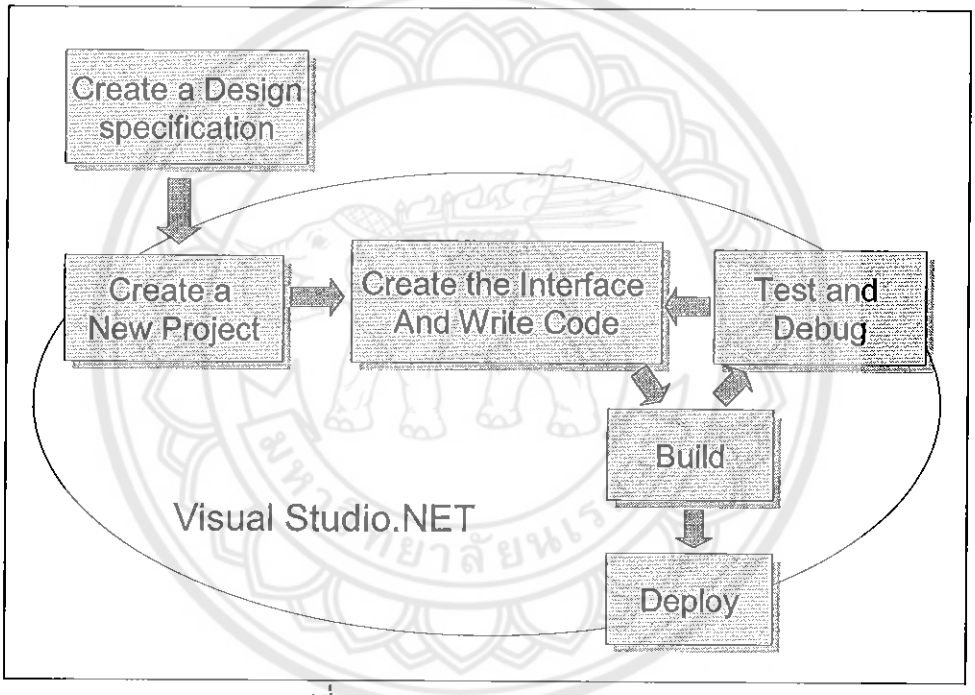
5. ความปลอดภัยที่มีมากขึ้น .NET Framework นั้นสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานหรือ Permission ของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ทำให้สามารถกำหนดว่าจะให้โปรแกรมในส่วนใดใช้งานได้หรือไม่ได้ แล้วแต่เฉพาะบุคคล

2.2.2 Microsoft Visual Studio.NET

เหตุผลที่ Visual Studio.NET เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่เรียกกันว่า IDE (Integrated Development Environment) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่รวบรวมสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนา อาทิเช่น ส่วนที่ออกแบบ GUI ส่วน Debug ส่วนทดสอบการทำงาน เป็นต้น

2.2.3 การสร้าง Web Application โดย ASP.NET

The Development Process



รูปที่ 2.2 The Development Process

(ที่มา: รายงานการฝึกอบรม หลักสูตร Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET)

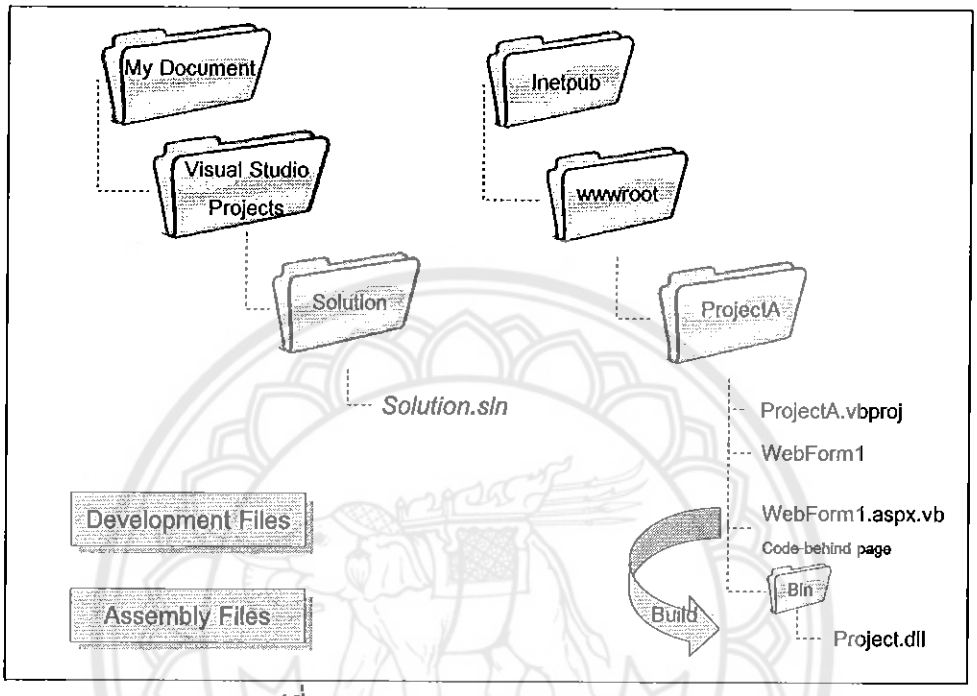
Web Application Files

- Solution Files (.sln, .suo)
- Project Files (.vbproj, .csproj)
- Web application files
  - ASP.NET Web Form (.aspx)
  - ASP.NET Web service (.asmx)
  - Classes, code-behind pages (.vb or .cs)

- Global application classes (.asax)
- Web.config file

- Project assembly (.dll)

Web Application File Structure



รูปที่ 2.3 Web Application File Structure

(ที่มา: รายงานการฝึกอบรม หลักสูตร Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET)

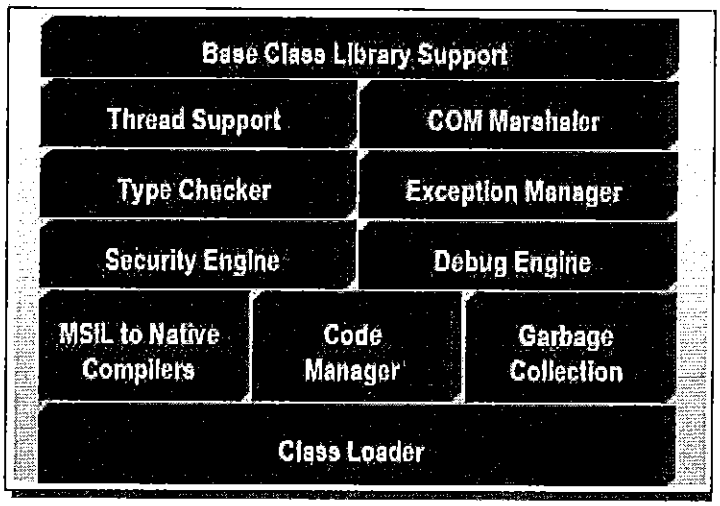
2.2.4 การใช้ Microsoft.NET Based Languages

.NET-Based languages

- สนับสนุนการทำงานได้มากกว่า 20 ภาษา แต่ที่ Microsoft เตรียมไว้ให้มี VB.NET, C#, Visual J#.NET and Jscript.NET

- ประโยชน์ของการทำงานได้หลายภาษาคือสามารถนำ Module เก่าๆ กลับมาใช้ใหม่ได้ โดยทุกๆ ภาษาจะถูก compile เป็นไฟล์ที่เรียกว่า MSIL (Microsoft intermediate language) และทุกๆ MSIL จะถูก Compile ไปเป็น Native Code

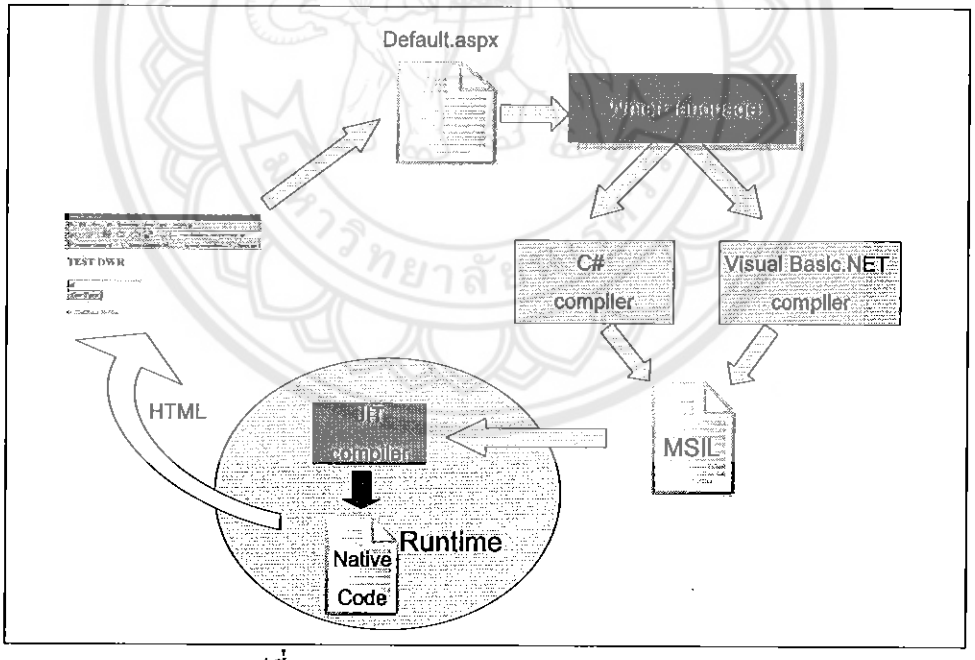
- CLR เป็นตัวที่นำไฟล์ MSIL ไป Compile เป็น Native Code (Runtime) โดย CLR ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังรูป



รูปที่ 2.4 ส่วนประกอบต่างๆ ของ CLR

(ที่มา: รายงานการฝึกอบรม หลักสูตร Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET)

Runtime Compilation and Execute



รูปที่ 2.5 Runtime Compilation and Execute

(ที่มา: รายงานการฝึกอบรม หลักสูตร Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET)

Namespaces

- เป็นแหล่งเก็บกลุ่มของ Class ที่มีความสัมพันธ์กัน

- ในการนำมาใช้ในภาษา Visual Basic.Net ต้องพิมพ์

"Imports System.Data.Sqlclient"

แต่ถ้าเป็นภาษา C# ต้องพิมพ์

"Using System.Data.Sqlclient;"

2.2.5 การสร้าง Microsoft ASP.NET Web Form

การสร้าง Web Form

Web Form ประกอบด้วย Html, Code และ Controls และ Execute บน Web Server ซึ่งถ้าเป็นของ Microsoft จะใช้ Internet Information Service (IIS) สำหรับการ Running ซึ่ง Web Form จะมีนามสกุลเป็น .aspx

Web Form แสดง UI โดย Generate Html และส่งไปที่ Browser ขณะที่เป็น Supporting Code และ Control ซึ่ง Run UI อยู่บน Web Server

การสร้าง Web Form กับ Visual Studio.Net

- Web Form ที่สร้างขึ้นจะสร้าง Default Web Form เป็น WebForm.aspx
- เพิ่ม Web Form จาก Solution Explorer
- ปรับปรุง Html Page ใน Web Form

การใช้ Server Control

เป็นเครื่องมือฝั่ง Server

```
<asp:Submit /Button id="Button1" runat = "server"
Text="Submit"/>
```

- Runat="server"
- เหตุการณ์เกิดบนฝั่ง Server
- View state saved
  - มี Function การทำงานในตัว
  - Common object model
  - ทุก Control จะมี ID และ Text Attribute เสมอ

ชนิดของ Server Control

- HTML Server Control
- Web Server Control
- Intrinsic Control
- Validation Control
- Rich Control

- List-bound control
- Internet Explorer Web controls

2.2.6 Adding Code to a Microsoft ASP.NET Web Form

การใช้ Code-behind Page

- มี 3 วิธีในการ Adding Code
  1. เขียน Code อยู่ใน file เดียวกันกับ HTML แต่แยกส่วน
  2. เขียน Code ไปฝังอยู่ระหว่าง tag HTML
  3. เขียน Code แยกกับ HTML
- ซึ่งใช้ Visual Studio.NET นั้น จะเป็นแบบที่ 3 คือจะ Default Code Behind

การ Adding Event Procedures to Web Server

คือ การกระทำที่ตอบสนองปฏิกิริยาของ User กับ Control บน Page จะแบ่งออกเป็น

1. Client-Side Event Procedures
   - จะใช้ HTML Control เท่านั้น
   - Interpreted โดย Browser และ Run บน Client
   - ไม่มีการ Access ไปยัง Resource ของ Server
   - ใช้ <SCRIPT language="*language*">
2. Server-Side Event Procedures
   - ใช้ทั้ง Web และ HTML control
   - Compile และ Run บน Server
   - มีการ Access ไปยัง Server resources
   - ใช้ <SCRIPT language="vb" runat="server" > หรือ
     <SCRIPT language="cs" runat="server">

2.2.7 Validating User Input

เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของค่าใน Control ที่ถูก User ใส่เข้าไป โดยถ้าค่าที่ใส่เข้าไปผิดจะถูก block กระบวนการทำงานของ Page จนกว่าค่าทั้งหมดที่ใส่เข้าไปจะถูกต้อง

Client-side And Server-side Validate

ใน ASP.NET มีทั้ง Client-Side และ Server-Side Validation

- **Client-Side Validation**
  - ขึ้นอยู่กับ Version ของ Browser
  - Instant Feedback
  - ลดการใช้ Resource ฝั่ง Server
- **Server-Side Validation**

- ตรวจสอบ Client-Side Validation ทั้งหมด
- สามารถ ตรวจสอบ Against Stored Data

ASP.NET Validation Controls

ใน ASP.NET มี Validation ดังต่อไปนี้

1. Compare values
2. Compare to a custom Formula
3. Compare to a range
4. Compare to a regular expression pattern
5. Require user input
6. Summarize the validation control on page

2.2.8 การสร้าง User Controls

- เป้าหมายคือไม่ต้องการทำงานซ้ำ จึงจำเป็นต้องสร้าง User Control ขึ้นมาเพื่อเรียกใช้ได้สะดวกในกรณีที่ใช้ Pattern เดียวกัน
- User Control ถูก User กำหนด Web form server control โดยมีนามสกุลเป็น .ascx
- เป็นโค้ด HTML, <HTML>,<BODY>, หรือ <FORM>

```
<%@ Control Language="vb" %>
```

หรือ

```
<%@ Control Language="c#" %>
```

- สามารถสร้าง Properties ของ User Control ได้
- สามารถเอา Page ที่เป็น ASP.NET มาแปลงเป็น User control ได้

2.2.9 Accessing Relational Data Using Microsoft Visual Studio.NET

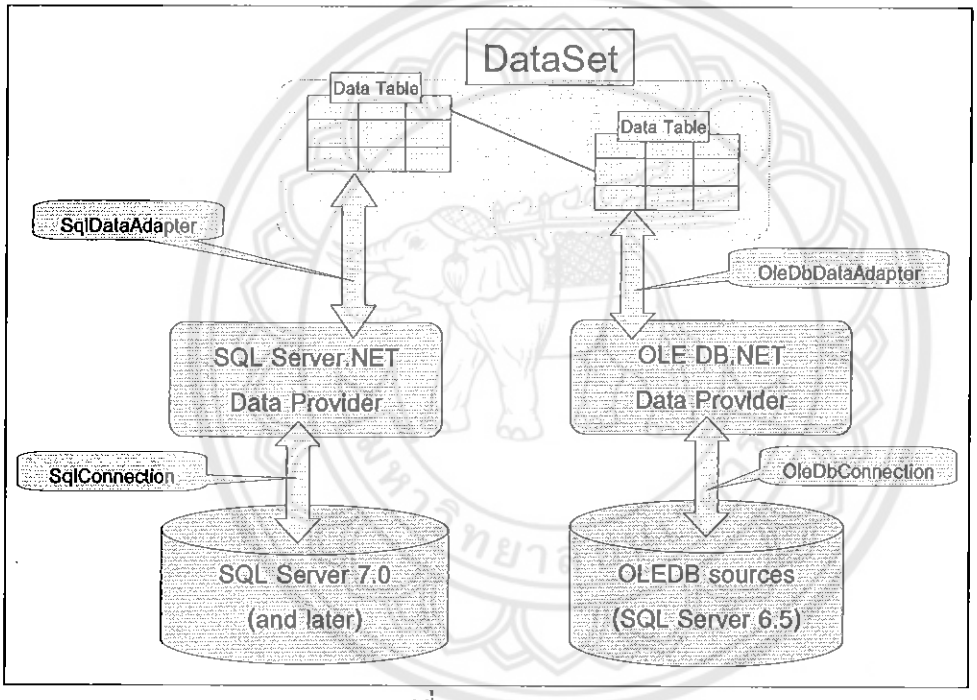
ADO.NET คือชุดส่วนประกอบซอฟต์แวร์สำหรับโปรแกรมเมอร์ (Programmer) เพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งใน .Net Framework แม้ว่าชื่อนั้นจะมาจากเทคโนโลยี ADO (ActiveX Data Object) แต่เนื่องจากว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมไปมากจนสามารถเรียกได้เป็นคนละผลิตภัณฑ์เลยทีเดียว โดยปกติแล้วจะใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล แต่การเชื่อมต่อเข้ากับ Excel ไฟล์ XML หรือไฟล์ข้อความธรรมดานั้นก็ทำได้เช่นกัน

ADO.NET ได้ Provides Classes สำหรับทำงานกับ Data ซึ่ง ADO.NET จะ Provides

- ระบบถูกออกแบบมาให้ทำงานในลักษณะที่เป็น Disconnect
- Programming model with advanced XML support

- Set ของ Class, Interface, Structure และ Enumerations ถูกจัดการให้ Access Data จาก .Net Framework
- การใช้งานจะต้องมีการ Import Namespaces ด้วย
- Namespaces ที่ใช้กับ ADO.NET มี
  1. System.Data
  2. System.Data.Sqlclient
  3. System.Data.OleDB

ADO.NET Object Model

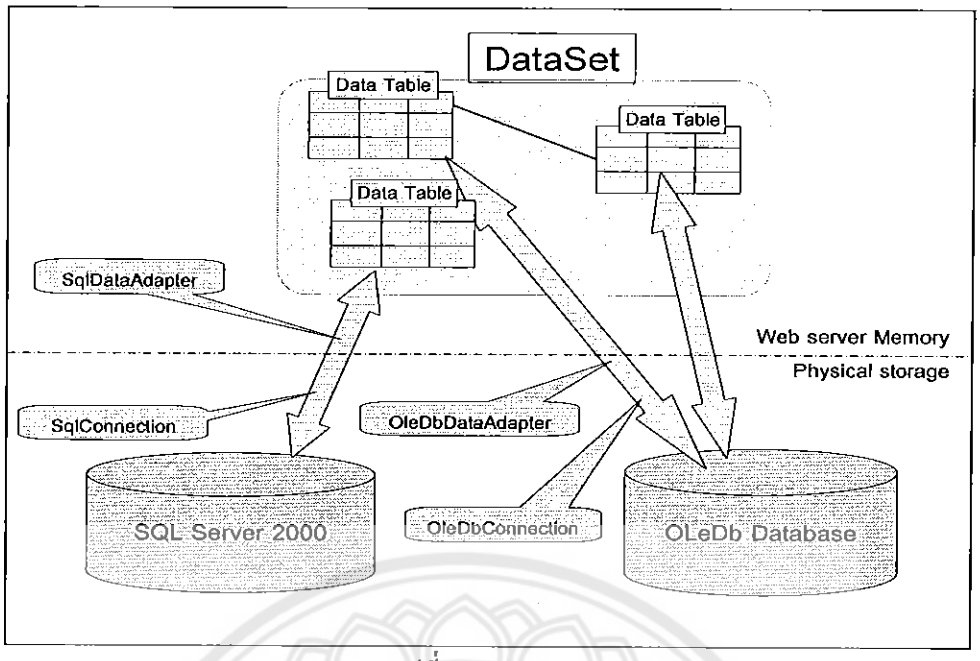


รูปที่ 2.6 ADO.NET Object Model

(ที่มา: รายงานการฝึกอบรม หลักสูตร Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET)

DataSet

- เปรียบเสมือน Memory
- ถ้าดึง Table มาไว้ใน Dataset แล้ว Relation ของ Table ไม่ได้ติดมาด้วยต้องเขียนเพิ่มใน Dataset เอง

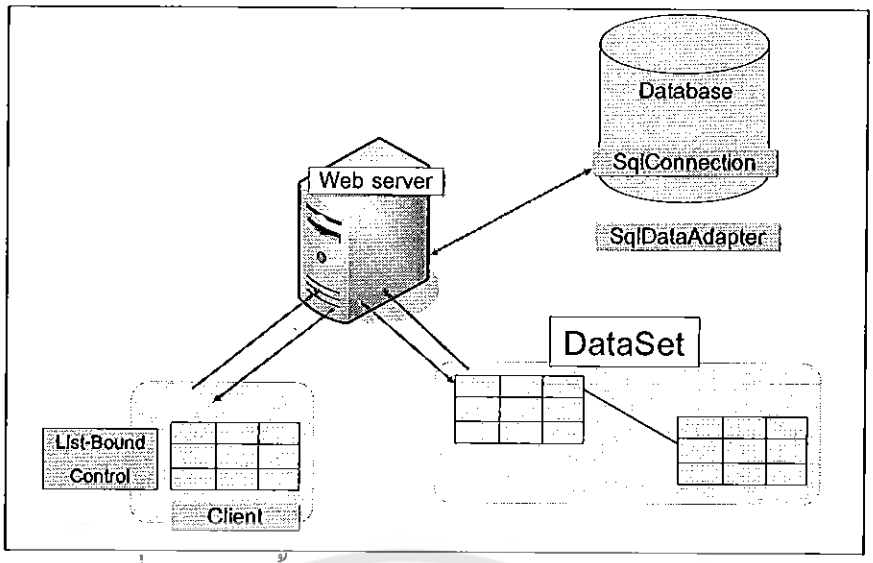


รูปที่ 2.7 DataSet

(ที่มา: รายงานการฝึกอบรม หลักสูตร Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET)

Accessing Data with ADO.NET

1. Client ทำการ Request
2. สร้าง SqlConnection และ SqlDataAdapter ขึ้น
3. ใส่ DataSet จาก DataAdapter และทำการหยุดการเชื่อมต่อ
4. Return DataSet ไปที่ Client
5. Client ถ่ายเทข้อมูล
6. Update the DataSet
7. ใช้ SqlDataAdapter เป็นตัวเปิด SqlConnection แล้ว Update the database และปิดการเชื่อมต่อ



รูปที่ 2.8 แสดงขั้นตอนของการ access Data with ADO.NET

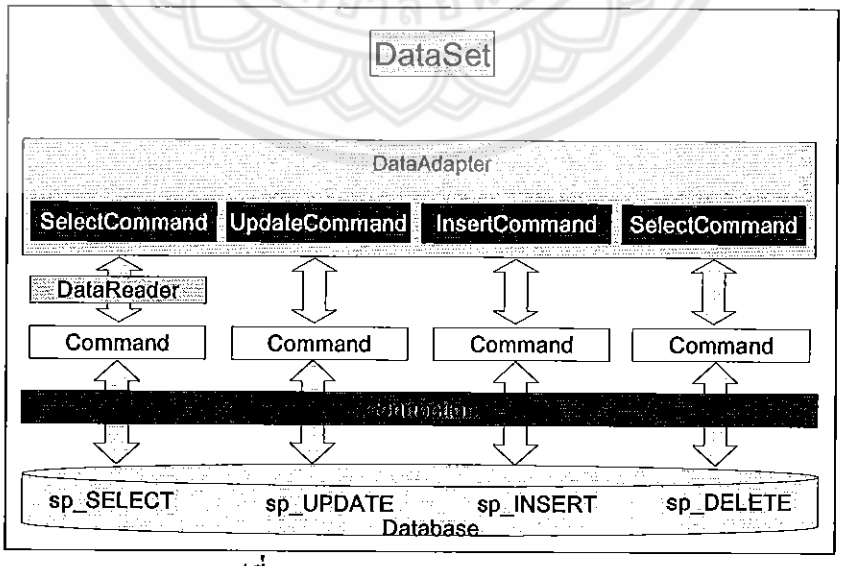
(ที่มา: รายงานการฝึกอบรม หลักสูตร Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET)

การ Creating a Connection to Generate to a Database

- ใช้ Server Explorer เพื่อ Generate Connection

DataAdapter Object

คือชุดของการดึงข้อมูล โดย Model ของ DataAdapter เป็นดังรูป



รูปที่ 2.9 DataAdapter object Model

(ที่มา: รายงานการฝึกอบรม หลักสูตร Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET)

2.2.10 Accessing Data with Microsoft ADO.NET

ในที่นี้จะกล่าวถึงการ Access data โดยการใช้ DataSet และ DataReader โดยดูข้อแตกต่างของการทำงานของเครื่องมือทั้งสองจากตาราง

ตารางที่ 2.1 ข้อแตกต่างของการทำงานของ DataSet และ DataReader

DataSet	DataReader
Read และ write ข้อมูล	Read เท่านั้น
ประกอบด้วย table จาก database หลายๆ ที่	ตั้งอยู่บน database ที่เดียว
Disconnected	Connected
ใช้กับ Control หลายตัว	ใช้กับ Control ตัวเดียวเท่านั้น
ตรวจสอบข้อมูล ทั้งไปและกลับ	ตรวจสอบข้อมูล ไปข้างหน้าเท่านั้น
เข้าถึงข้อมูลได้ช้า	เข้าถึงข้อมูลได้เร็ว
รองรับเครื่องมือของVisual Studio.NET	ต้องเขียนโค้ดเองทั้งหมด

2.3 ฐานข้อมูล (Data Base)

ในการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลมักจะถูกเก็บบันทึกไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป ชนิดของข้อมูลจึงมีหลายรูปแบบ เช่น ข้อมูลที่เป็นข้อความ, รูปภาพ, หรือข้อมูลเชิงจำนวนข้อมูลที่มีคุณภาพ คือ ข้อมูลที่มีความถูกต้องและสอดคล้องตรงกับปัจจุบัน เนื้อหาและรูปแบบถูกต้องตรงกับการใช้งาน และต้องมีการบริหารการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลด้วยแฟ้มข้อมูล ที่ประกอบด้วย เรคอร์ด ฟิลด์ ไบต์ และบิต ตามลำดับ ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก จึงมีแนวคิดในการจัดเก็บข้อมูลด้วยฐานข้อมูลมาใช้แทน

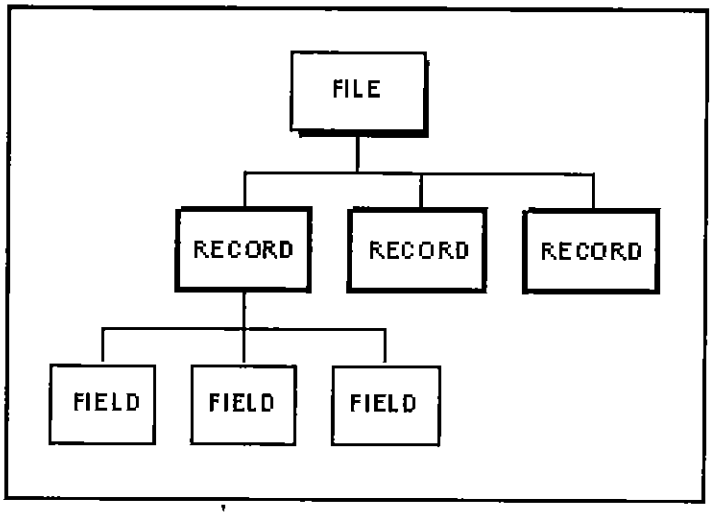
การจัดเก็บข้อมูลด้วยฐานข้อมูลนั้น จะต้องมีองค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดี คือ ส่วนต่างๆที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูล เช่น ภาษาที่ใช้กำหนดโครงสร้างฐานข้อมูล การจัดเก็บ และภาษาที่ใช้ในการทำงานกับข้อมูล

2.3.1 Field, Record และ File

2.3.1.1 เขตข้อมูล หรือ ฟิลด์ (Field) คือ การนำอักขระหลายๆ ตัวมาเรียงต่อรวมกัน โดยมีความหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง

2.3.1.2 ระเบียน (Record) คือ กลุ่มของฟิลด์ที่สัมพันธ์กัน

2.3.1.3 แฟ้ม หรือ ไฟล์ (File) คือ กลุ่มของข้อมูลที่ประกอบด้วย Record ของข้อมูลหลายๆ Record มีโครงสร้างดังรูป



รูปที่ 2.10 โครงสร้างของข้อมูล

2.3.2 การจัดการแฟ้มข้อมูล (File manipulation)

2.3.2.1 การสร้างแฟ้ม (File creating) หมายถึง การสร้างแฟ้มข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการประมวลผล

2.3.2.2 การปรับปรุงแฟ้ม (File maintenance)

- Retrieving การนำข้อมูลหรือการค้นหาข้อมูลที่ต้องการออกมาใช้งาน

- Updating การปรับเปลี่ยนข้อมูลข้อมูลนั้นให้ทันสมัยอยู่เสมอ ได้แก่ Adding, Changing และ deleting

2.3.3 การจัดโครงสร้างแฟ้มข้อมูล (File organization)

2.3.3.1 Sequential file โครงสร้างการเก็บข้อมูลแบบต่อเนื่องเรียงกันตามลำดับ

2.3.3.2 Index sequential file โครงสร้างการเก็บข้อมูลแบบที่มี คีย์ เป็นตัวชี้ข้อมูล ซึ่งจะต้องไม่ซ้ำกัน

2.3.3.3 Relative file โครงสร้างข้อมูลที่ คีย์ มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งที่จัดเก็บข้อ มูล โดย คีย์ กำหนดจาก Mapping function

ฐานข้อมูล (Database) คือ การรวบรวมข้อมูล (Data) ที่มีความสัมพันธ์กัน หรือ โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วย entity หลายๆ entity ที่มีความสัมพันธ์กัน

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) คือ ซอฟท์แวร์ซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมดูแลการสร้าง และการเรียกใช้ข้อมูล (Query) ในฐานข้อมูล

โมเดล (Model) ประกอบด้วย โครงสร้าง (Structure) ของระบบข้อมูล และ การใช้งาน หรือ วิธีการ (Operation) ที่ใช้ในการเรียกดู และแก้ไขข้อมูลในระบบ

2.3.4 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy)

2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Data Inconsistency)

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Data Sharing) ช่วยลดปัญหา Difficulty in Accessing Data และ Data Isolation

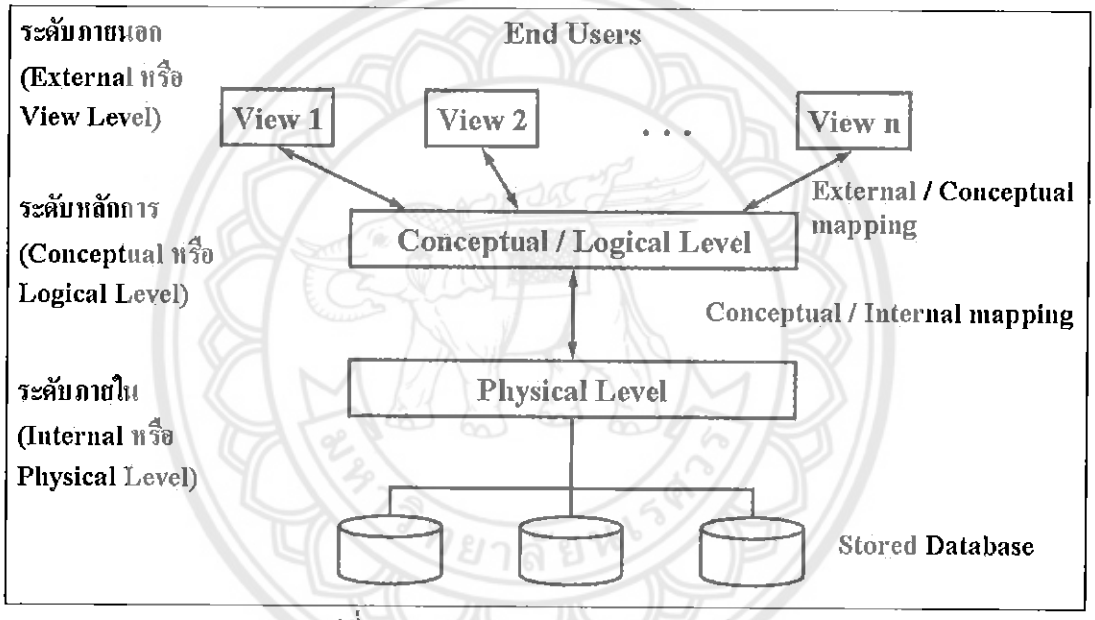
4. จัดระบบความปลอดภัยให้ข้อมูล (Security Restriction)

5. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูล (Data Integrity)

6. จัดระบบการทำงานให้แก่ผู้ใช้หลายๆ รายพร้อมกัน (Concurrent-Access Anomalies)

7. ความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independence)

2.3.5 สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล



รูปที่ 2.11 สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล

2.3.5.1 Instances, และ Schemas

1. Instance หมายถึง ข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีการเรียกใช้ หรือ แก้ไขในขณะใดขณะหนึ่งเมื่อฐานข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง (เช่น Insert, Delete เป็นต้น) ซึ่งทำให้ค่าของข้อมูลในระบบมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2. Schema หมายถึง การกำหนดโครงร่างฐานข้อมูลว่าควรจะประกอบด้วย Entity และแต่ละ entity มี attribute อย่างไร และความสัมพันธ์ระหว่าง Entity เป็นอย่างไร เรียกว่า Database schema ซึ่ง Schema สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายระดับคล้ายกับระดับของข้อมูล คือ Physical schema, Conceptual schema, และ External schema

2.3.5.2 ความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independence)

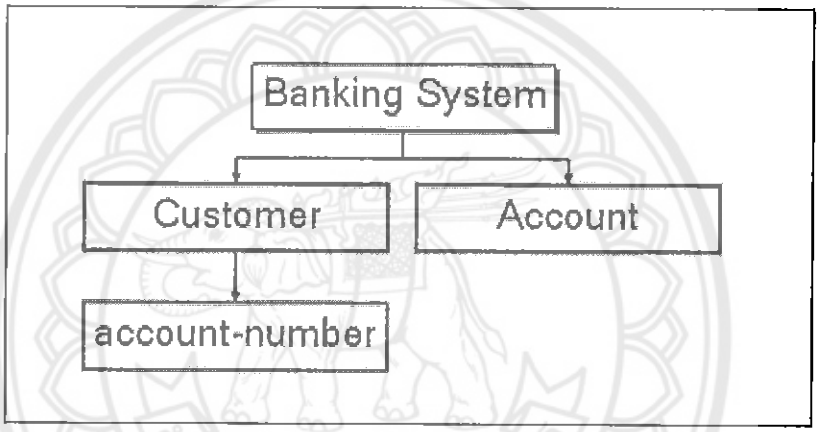
Logical data independence หมายถึง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างข้อมูลในระดับแนวคิด จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างข้อมูลในระดับภายใน

2.3.5.3 โครงสร้างข้อมูลในระดับภายนอกที่ผู้ใช้ใช้งานอยู่

Physical data independence หมายถึง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างข้อมูลในระดับภายใน จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างข้อมูลในระดับแนวคิด หรือระดับภายนอก

2.3.6 ฐานข้อมูลในรูปแบบต่างๆ (Data Models)

2.3.6.1 ฐานข้อมูลลำดับชั้น (Hierarchical data model) นำเสนอแบบโครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูล ในรูปแบบ โครงสร้างต้นไม้ (Tree) เป็นลำดับชั้น



รูปที่ 2.12 โครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูล ในรูปแบบ โครงสร้างต้นไม้

2.3.7 ภาษาที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล (Database Languages)

2.3.7.1 ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data-Definition Language : DDL) ใช้กำหนดรายละเอียดแบบโครงร่างฐานข้อมูล (Database Schema) ประกอบด้วยการกำหนดมุมมองสำหรับผู้ใช้ และโครงสร้างฐานข้อมูล ซึ่งในบางระบบฐานข้อมูลอาจจะแยกกันก็ได้

ตัวอย่างคำสั่งใน SQL

create table *account*

(*account-number* char(10)

balance integer)

2.3.7.2 ภาษาสำหรับการเรียกใช้ข้อมูล (Data-Manipulation Language : DML) ใช้จัดการข้อมูลในฐานข้อมูล [Retrieve, Insertion, Deletion, และ Modification] แบ่งออกได้ 2 ประเภท

1. Procedural DML ผู้ใช้กำหนดความต้องการ (What) และ วิธีการ (How) ในการใช้งานข้อมูล

2. Declarative DML ผู้ใช้กำหนดความต้องการใช้ข้อมูลอะไรบ้าง

Query ใช้ในการนำข้อมูลออกมา (Retrieval) โดยมีตัวอย่าง SQL

select *customer.customer-name*

from *customer*

where *customer.customer-id* = 192-83-7465

2.3.8 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

2.6.8.1 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS)

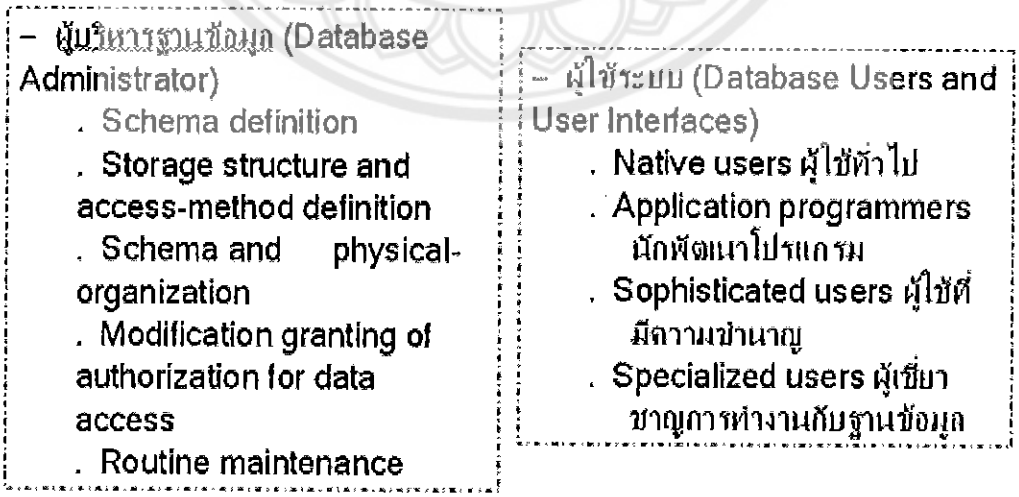
1. ทำหน้าที่ติดต่อกับตัวจัดการระบบไฟล์ (File Manager)
2. ควบคุมความคงสภาพ (Integrity Control)
3. ควบคุมระบบความปลอดภัย (Security Control
4. สร้างระบบสำรองและการฟื้นสภาพ (Backup and Recovery)
5. ควบคุมภาวะพร้อมกัน (Concurrency Control)

2.6.8.2 การจัดการการเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Transaction Management)

1. Atomicity การดำเนินงานที่ไม่สำเร็จเนื่องจากส่วนจัดการการดำเนินงานจะทำการยกเลิกหรือทำซ้ำให้ผลลัพธ์ถูกต้อง

2. Consistency ข้อมูลในฐานข้อมูลอยู่ในสภาพที่ถูกต้องบริบูรณ์ (Consistent State) สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง

3. Durability ส่วนจัดการการดำเนินงานต้องจัดการนำผลลัพธ์ของการประมวลผลการดำเนินงานซึ่งทำเสร็จสิ้นแล้วนั้นบันทึกเป็นการถาวรเมื่อระบบคอมพิวเตอร์เริ่มทำงานใหม่



รูปที่ 2.13 การจัดการการเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Transaction Management)

2.3.8.3 Storage Manager ในระบบฐานข้อมูลต้องใช้พื้นที่จัดเก็บมาก

1. Authorization and Integrity manager ระบบตรวจสอบการเข้าใช้งานของระบบจัดการฐานข้อมูล

2. Transaction Manager ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของระบบ ในกรณีที่มีการประมวลผลพร้อมกัน

3. File Manager ควบคุมการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลบนสื่อบันทึกข้อมูล

4. Buffer Manager รับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายข้อมูลไปมาระหว่างหน่ายความจำภายในกับสื่อบันทึกข้อมูลภายนอก

2.3.8.4 The Query Processor อำนวยความสะดวกและง่ายต่อการเข้าทำงานกับข้อมูล

1. DDL Interpreter ทำหน้าที่แปลงคำสั่งที่เขียนด้วยรูปแบบของภาษา DML ไปเป็นคำสั่งระดับต่ำที่โปรแกรมจัดการแฟ้มข้อมูลเข้าใจได้เพื่อจะได้จัดการกับข้อมูลตามที่ผู้ใช้ต้องการ

2. DML Compiler ทำหน้าที่แปลงคำสั่ง DML ที่แทรกอยู่ในโปรแกรมประยุกต์ไปเป็นฟังก์ชั่นเรียกใช้ข้อมูลของภาษาโปรแกรมนั้นๆ โดยทำงานประสานร่วมกัน DML Compiler

3. Query Evaluation Engine ทำการประเมินผลข้อสอบถามตามคำสั่งงานที่แปลโดย DML Compiler

2.4 ภาษา SQL

2.4.1 ภาษา Standard relational database Query Language (SQL)

ภาษาที่กลายเป็นภาษามาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูลคือ ภาษา Standard relational database Query Language หรือเอสคิวแอล (SQL) หรือซีควอล (SE-QUEL) ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัทไอบีเอ็ม ภาษา SQL (Standard Query Language) เป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชั่นเนล (Relational Database) ที่ได้รับความนิยมมากเพราะง่ายต่อความเข้าใจและอยู่ในรูปภาษาอังกฤษ ภาษา SQL แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

- ภาษาที่ใช้สำ หรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language-DDL)
- ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)
- ภาษาควบคุม (Control Languagc)
- ภาษาในการเลือกข้อมูล (Data Query Language)

รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL สามารถใช้ได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ คือ

- คำสั่ง SQL ที่ใช้เรียกดูข้อมูลได้ทันที (Interactive SQL)

เป็นการเรียกใช้คำสั่ง SQL สั่งงานบนจอภาพ เพื่อเรียกดูข้อมูลในขณะที่ทำ งานได้ทันที เช่น

```
SELECT CITY
```

```
FROM SUPPLIER
WHERE SNO = 'SE';
```

- คำสั่ง SQL ที่ใช้เขียนร่วมกันโปรแกรมอื่นๆ (Embedded SQL)

เป็นคำสั่ง SQL ที่ใช้ร่วมกับคำสั่งของโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น PL/1 PASCAL ฯลฯ หรือแม้แต่กับคำสั่งในโปรแกรมที่ระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นมีใช้เฉพาะ เช่น ORACLE มี PL/SQL (Procedural Language /SQL) ที่สามารถเขียนโปรแกรมและนำ คำสั่ง SQL มาเขียนร่วมด้วย เป็นต้น

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง SQL ในภาษา PL/1

```
EXEC SQL SELECT CITY
INTO :XCITY
FROM SUPPLIER
WHERE SNO = 'S4';
```

2.4.2 ภาษาที่ใช้สำ หรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language-DDL)

Data Definition Language (DDL) เป็นภาษาที่ใช้นิยามโครงสร้างข้อมูล เพื่อเปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกโครงสร้างฐานข้อมูลตามที่ออกแบบไว้ โครงสร้างดังกล่าวคือ สคีมา (Schema) นั่นเอง

ภาษา DDL ประกอบด้วย 3 คำสั่งคือ

- คำสั่งการสร้าง (Create) ได้แก่ การสร้างตารางและอินเด็กซ์

```
CREATE TABLE <Table name>
( Attribute 1 Type 1,
  Attribute 2 Type 2 ,
)
CREATE Unique Index on X<Table name>
```

เช่น

```
CREATE TABLE S11
(SNO CHAR(5) Not NULL,
 SNAME CHAR(10) ,
 STATUS integer
 )
CREATE Unique Index XS11 on S11(SNO)
```

- คำสั่งเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง

```
ALTER TABLE < ชื่อตารางที่ตั้งขึ้น >
<คำสั่งการเปลี่ยนแปลง> (<ชื่อคอลัมน์ ประเภทข้อมูล>);
```

ตัวอย่างเช่น

ALTER TABLE SUPPLIER

ADD (LAST_SNAME Char(10));

- คำสั่งยกเลิก (Drop) ต่างๆ

การลบโครงสร้างตาราง

DROP TABLE < ชื่อตารางที่ตั้งขึ้น >

ภาษาดังกล่าวคือ ภาษาที่ใช้สร้างฐานข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ หลังจากที่ได้ออกแบบแล้วว่าฐานข้อมูลมีกี่รีเลชั่น แต่ละรีเลชั่นมีความสัมพันธ์อย่างไร จากนั้นการใช้ภาษา DDL นี้แปลงรีเลชั่นต่างๆ ให้อยู่ในรูปภาษาสำ หรับนิยามข้อมูล เพื่อป้อนเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่แท้จริงให้เกิดขึ้นในคอมพิวเตอร์ ภาษา DDL สามารถสรุปคำสั่งต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สรุปคำสั่งต่างๆ ของภาษา DDL

คำสั่ง	ความหมาย
CREATE TABLE	นิยามโครงสร้างข้อมูลในรูปตารางบนฐานข้อมูล
DROP TABLE	ลบโครงสร้างตารางข้อมูลออกจากระบบ
ALTER TABLE	แก้ไขปรับปรุงโครงสร้างตาราง
CREATE INDEX	สร้างดัชนีของตาราง
DROP INDEX	ลบ ดัชนีของตารางออกจากระบบ
CREATE VIEW	กำ หนดโครงสร้างวิวของผู้ใช้
DROP VIEW	ลบโครงสร้างวิวออกจากระบบ

2.4.2.1 คำสั่งนิยามโครงสร้างตาราง

การสร้างตารางใน ฐานข้อมูลแบบรีเลชั่นเนล โดยเฉพาะฐานข้อมูลขนาดใหญ่บนระบบ UNIX จะทำด้วยการป้อนคำสั่งในลักษณะเท็กซ์โหมด (Text Mode) เข้าไปในระบบฐานข้อมูล ดังรูปแบบต่อไปนี้

CREATE TABLE <ชื่อตาราง>

(<ชื่อคอลัมน์ ประเภทของข้อมูล>[,<ชื่อคอลัมน์ ประเภทของข้อมูล>]....);

2.4.2.2 ประเภทของข้อมูล

ประเภทของข้อมูลแบ่งเป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ ขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ว่าคืออะไร ตัวอย่างเช่น CHAR, INTEGER, DATE ฯลฯ

คำสั่งการลบโครงสร้างตาราง

DROP TABLE <ชื่อตารางที่ต้องการลบ>

คำสั่งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตาราง

ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตารางที่เคยนิยามไว้ สามารถใช้คำสั่งต่อไปนี้

ALTER TABLE <ชื่อตารางที่ต้องการเปลี่ยนแปลง>

<คำสั่งการเปลี่ยนแปลง><[,<ชื่อคอลัมน์ ประเภทของข้อมูล>]>

คำสั่งดัชนี

ดัชนี (INDEX) มีความสำคัญมากต่อฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชั่นเนล (RDBMS) จะใช้ดัชนีในการค้นหาระเบียนที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยดัชนีที่ถูกสร้างขึ้น จะเก็บไว้แยกจากตารางในพื้นที่ต่างหาดของคอมพิวเตอร์ โดยปกติ ถ้าไม่มีการประกาศดัชนีไว้การค้นหาข้อมูลในตาราง นั้นจะต้องทำ แบบเรียงลำ ดับจากแถวที่หนึ่งจนถึงแถวสุดท้าย การสร้างดัชนีสำ หรับตารางใดๆ จะทำ ได้โดยการเลือกคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งจากตารางมาเป็นดัชนี และตารางหนึ่งๆ สามารถมีได้หลายดัชนี นอกจากเพิ่มความรวดเร็วในการดึงข้อมูลแล้ว ยังสามารถนำ ไปใช้ในการควบคุมคอลัมน์ที่นำ มาสร้างเป็นดัชนีให้มีการเก็บข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน(Unique) อีกด้วย การสร้างดัชนีจะใช้คำสั่ง CREATE INDEX แล้วตามด้วยชื่อดัชนีที่ตั้งขึ้น ดังรูปแบบ
ต่อไปนี้

CREATE [UNIQUE] INDEX < ชื่อตารางที่ตั้งขึ้น >

ON (<ชื่อตารางที่สร้างดัชนี> (< ชื่อคอลัมน์_1> [,< ชื่อคอลัมน์_2>]...);

การลบดัชนี

เมื่อต้องการลบดัชนีที่สร้างขึ้น ก็สามารถทำ ได้ด้วยคำสั่ง DROP INDEX แล้วตามด้วยชื่อดัชนีที่ต้องการลบ ดังรูปแบบดังนี้

DROP INDEX <ชื่อดัชนี>

2.4.3 ภาษาสำ หรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language-DML)

หลังจากที่สร้างโครงสร้างฐานข้อมูลขึ้นแล้ว คำสั่งต่อไปในการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูลและเปลี่ยนแปลงข้อมูล ในฐานข้อมูล โดยการใช้ภาษาสำ หรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language-DML) ใช้จัดการข้อมูลภายในตารางภายในฐานข้อมูล และภาษาแก้ไขเปลี่ยนแปลงตาราง แบ่งออกเป็น 4 Statement คือ

- Select Statement: การเรียกหา (Retrieve) ข้อมูลจาก ฐานข้อมูล
- Insert Statement: การเพิ่มเติมข้อมูลลงใน ตาราง (Table) จาก ฐานข้อมูล
- Delete Statement: การลบข้อมูลลงออกจาก ตาราง (Table) จาก ฐานข้อมูล
- Update Statement: การเปลี่ยนแปลงข้อมูลลงใน ตาราง (Table) จาก ฐานข้อมูล

14993445
ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปร.
ท1958
2551

ตารางที่ 2.3 สรุปคำสั่งต่างๆ ของภาษา DML

คำสั่ง	ความหมาย
SELECT	เรียกค้นข้อมูลในตาราง
INSERT	เพิ่มแถวข้อมูลลงในตาราง
DELETE	ลบแถวข้อมูล
UPDATE	ปรับปรุงแถวข้อมูลในตาราง

2.4.3.1 คำสั่งค้นหาข้อมูล (Query Statement)

คำสั่ง SELECT เป็นคำสั่งการเรียกดูข้อมูล หรือ ค้นข้อมูล ตามเงื่อนไขที่ระบุ เนื่องจากคำสั่ง SELECT เป็นคำสั่งที่มีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายเพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลที่ซับซ้อน ดังมีรูปแบบดังนี้

SELECT <ชื่อคอลัมน์ที่ต้องการดูข้อมูล>
FROM <ชื่อตาราง>
WHERE <เงื่อนไขตามที่ระบุ>

ปร.
ท1915
2551

SELECT เป็นคำสั่งให้ทำ การเรียกดูข้อมูลในคอลัมน์ที่ระบุ ซึ่งอาจจะมากกว่า หนึ่งก็ได้ และถ้ามีมากกว่าหนึ่งคอลัมน์ต้องคั่นด้วยเครื่องหมาย จุลภาค (,) และนอกจากนี้ยังสามารถใช้เครื่องหมายดอกจัน (*) เพื่อแสดงถึงการขอดูข้อมูลทั้งหมดได้อีกด้วย

FROM เป็นคำ ส่วนประกอบของคำสั่งที่บอกถึงตารางที่ต้องการดู ซึ่งอาจจะมีมากกว่าหนึ่งตารางก็ได้ ที่จะถูกเรียกใช้จากคำสั่ง SELECT

WHERE เป็นส่วนประกอบของคำ ส่ง ที่ใช้บ่งบอกเงื่อนไขที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูล ขึ้นมาจากตารางใดๆ ที่อยู่หลัง FROM นี้

2.4.2.2 การเรียกดูแบบซ้อนกัน (Nested SELECT Statement)

SELECT <ชื่อคอลัมน์>
FROM <ชื่อตาราง>
WHERE <ชื่อคอลัมน์> IN
(SELECT <ชื่อคอลัมน์>
FROM <ชื่อตาราง>
WHERE <ชื่อคอลัมน์>)

2.4.2.3 คำสั่งเติมข้อมูล (Insert Statement)

INSERT INTO < ชื่อตาราง >
VALUES (< ชื่อคอลัมน์_1> [,< ชื่อคอลัมน์_2>]…);

2.4.2.4 คำสั่งแก้ไขและลบแถว (Update Statement)

UPDATE < ชื่อตาราง >

SET <ค่าที่ต้องการ>

WHERE <เงื่อนไข>

2.4.3 ภาษาควบคุม (Control Language)

เป็นภาษาที่ใช้ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย ของฐานข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่ง 2 คำสั่งคือ

- คำสั่ง GRANT เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้แต่ละคนให้มีสิทธิ์กระทำการใดกับข้อมูล เช่น การเพิ่มข้อมูล การแก้ไข หรือ การลบข้อมูลในตารางใดบ้าง

- คำสั่ง REVOKE เป็นคำสั่งให้มีการยกเลิกสิทธ์นั้นหลังจากที่ได้ GRANT แล้ว

2.4.3.1 ค่าบูลลีน (Boolean-Type Data)

AND

OR

NOT

=

> หรือ >=

< หรือ =<

<>

Bulit-In Function

COUNT

SUM

AVG

MAX

MIN

DISTINCT

2.4.3.2 ชุดคำสั่ง GROUP BY, ORDER BY และ HAVING

เนื่องจากข้อมูลที่สนใจมักจะเป็น ผลสรุป หรือ ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ ภาษา SQL จึงได้ออกแบบให้มี ชุดคำสั่งพิเศษ ที่ทำหน้าที่แบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ได้แก่

- ชุดคำสั่ง GROUP BY

GROUP BY เป็นคำสั่งให้มีการจัดกลุ่มแถวข้อมูลตามคอลัมน์ โดยข้อมูลที่เหมือนกันจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ดังนั้นจากตัวอย่างตารางที่ 2.4

```
SELECT S# , MAX( QTY)
FROM SPJ
GROUP BY S#
```

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างของผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้คำสั่ง GROUP BY

S#	QTY
S1	700
S2	800
S3	500
S4	300
S5	800

- ชุดคำสั่ง ORDER BY

ORDER BY เป็นคำสั่งให้มีการเรียงลำ ดับข้อมูลในแถวข้อมูลตามคอลัมน์โดยข้อมูลที่เหมือนกันจะถูกจัดเรียงจากน้อยไปมาก ถ้าไม่การระบุบ แต่ถ้าระบุบว่าเป็น DESC จะเรียงจากมากไปน้อย ดังนั้นจากตัวอย่างต่อไปนี้

```
SELECT S# , MAX( QTY)
FROM SPJ
GROUP BY S#
ORDER BY 2 DESC
```

ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างของผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้คำสั่ง ORDER BY

S#	QTY
S5	800
S2	800
S1	700
S3	500
S4	300

หมายเหตุ ตัวเลข 2 ที่อยู่หลัง ORDER BY จะเป็น การบอกระบบให้ทำ การเรียงลำ ดับข้อมูลตามลำ ดับคอลัมน์ที่ 2 ของคำสั่ง SQL ซึ่งก็คือ MAX(QTY) นั่นเอง

- ชุดคำสั่ง HAVING

HAVING เหมือนกับคำสั่ง WHERE ที่ต้องตามด้วยเงื่อนไข แต่ HAVING จะใช้ในกรณีที่มีการจัดกลุ่มหรือการใช้ GROUP BY

สรุปชุดคำสั่งมาตรฐานของ SQL

- CREATE TABLE [[databasc.]owner.]table_name

(column_name datatype [not null | null] IDENTITY [(seed, increment)][constraint]

[, column_name datatype [not null | null IDENTITY [(seed, increment)]]].

[constraint] ...)

[ON segment name]

- DELETE [FROM] table_name

WHERE column_name = "value"

- ALTER TABLE [[<database.>]<owner.>]<table_name>

ADD <column_name><datatype>NULL [Canstsaint]

[WITH nocmeck]

{drop [ ]

- UPDATE table_name

SET column_name= value

WHERE column_name =operator_value

- CREATE VIEW View_name AS

SELECT column

FROM table_1 ....

WHERE table_key_1=table_key_2

บทที่ 3
การออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูล และการจัดการระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงลำดับขั้นตอน และวิธีการดำเนินงานในการทำโครงการงานวิศวกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย การรวบรวมข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบลักษณะโปรแกรมในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้

3.1 แนวคิดการจัดการระบบ

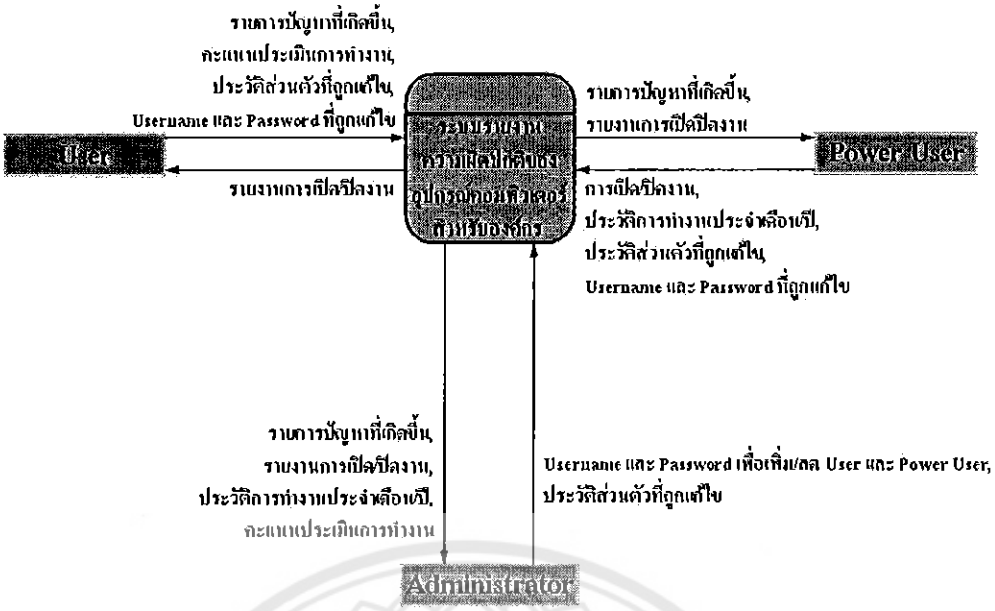
ในองค์กรต่างๆ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผู้ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (User) จะมีการแจ้งปัญหานั้นให้กับผู้ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Power User) เพื่อดำเนินการแก้ไขความผิดปกตินั้นๆ

การดำเนินงานในระบบนี้นั้น มีการทำงานหลัก 3 อย่าง คือ การแจ้งปัญหา การเปิดงาน และการปิดงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **การแจ้งปัญหา** คือ การส่งปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้กับผู้ดูแลและบำรุงรักษา โดยส่งผ่านระบบเครือข่ายภายในองค์กร เพื่อให้ผู้ดูแลและบำรุงรักษา ดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นต่อไป
- **การเปิดงาน** คือ เมื่อมีการแจ้งปัญหาเข้าไปที่ผู้ดูแลและบำรุงรักษาแล้ว ผู้ดูแลและบำรุงรักษาจะทำการเปิดงาน เพื่อเริ่มดำเนินการแก้ไขปัญหา และในขณะเดียวกัน ระบบจะเริ่มทำการจับเวลาการปฏิบัติงานของผู้ดูแลและบำรุงรักษา ไปพร้อมกัน
- **การปิดงาน** คือ เมื่อผู้ดูแลและบำรุงรักษาทำการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว ผู้ดูแลและบำรุงรักษาจะทำการปิดงาน เพื่อหยุดเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และเป็นการเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานของผู้ดูแลและบำรุงรักษา

3.2 แผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagrams)

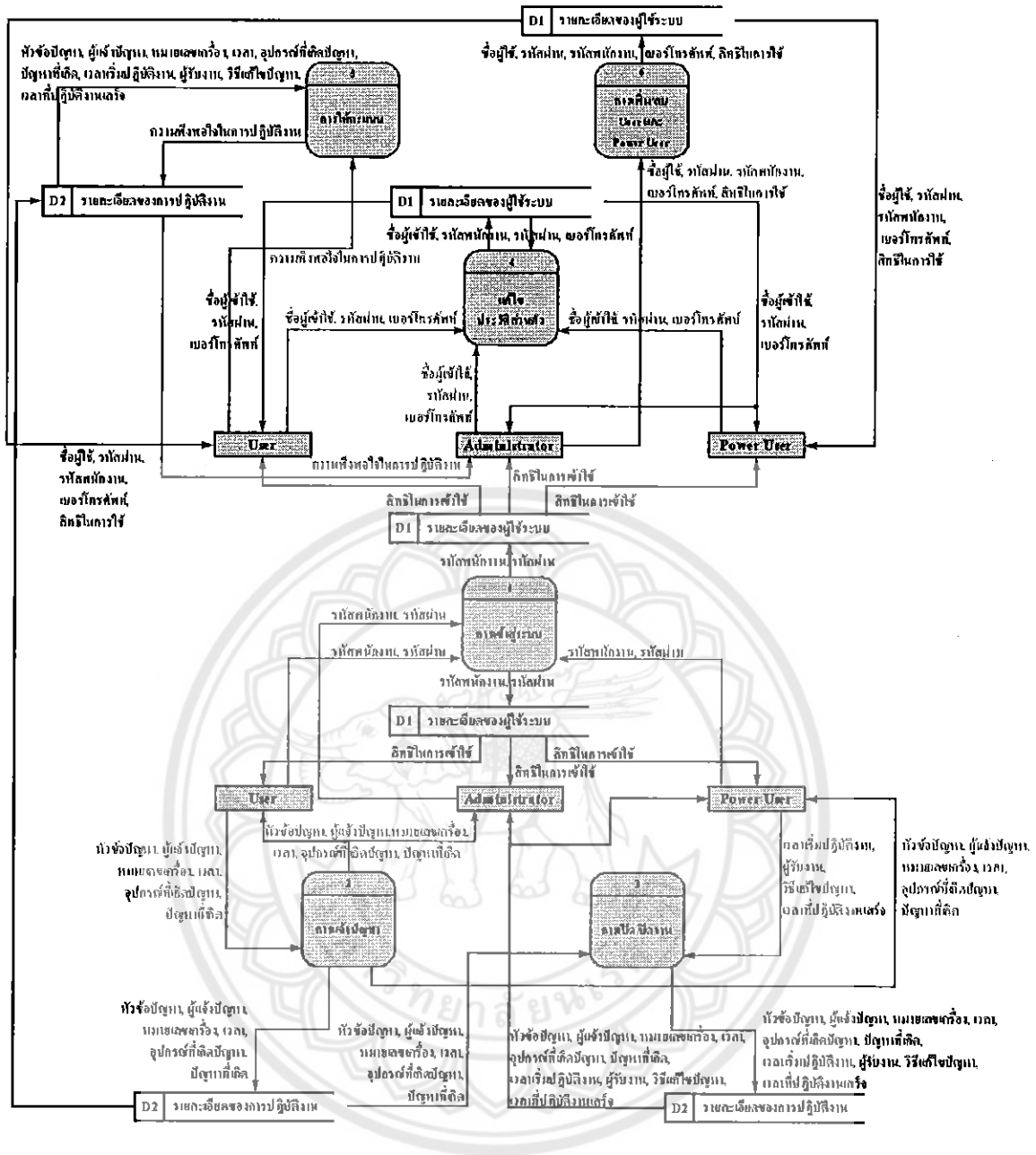
แผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagrams) เป็นแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ระดับสูงสุดที่แสดงถึงขอบเขตของระบบสารสนเทศนั้น โดยจะเป็นมุมมองระดับสูง (top-Level) ซึ่งจะไม่แสดงถึงสัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data store Symbol) เพราะจะเป็นการเขียนถึงภายในระบบ แต่จะเขียนเชื่อมต่อกันของสัญลักษณ์สิ่งที่อยู่นอกระบบ (External Entity symbol) กับสัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol) ซึ่งจะทำให้ สามารถเห็นภาพรวมของทั้งระบบได้อย่างง่าย พร้อมทั้งยังเป็นการกำหนดขอบเขตของระบบนั้นในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบนั้นด้วย



รูปที่ 3.1 Context Diagrams

จากรูปที่ 3.1 เป็น Context Diagrams ของระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร ซึ่งจะบอกว่าระบบมีอินพุตเป็นอะไร ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

DFD Level 0



รูปที่ 3.2 Data Flow Diagram ระดับ 0

จากแผนภาพของ Level 0 นี้ จะแสดงรายละเอียดของกระบวนการที่ 0 ใน Level 0 ออกเป็น 6 ส่วน ประกอบด้วย

1. ระบบการเข้าสู่ระบบ

2. ระบบการแจ้งปัญหา
3. ระบบการเปิด/ปิดงาน
4. ระบบแก้ไขประวัติส่วนตัว
5. ระบบการให้คะแนน
6. ระบบการเพิ่ม/ลด User และ Power User

จากรูปที่ 3.2

ระบบการเข้าสู่ระบบ User (ผู้ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์) Power User (ผู้ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์) และ Administrator (หัวหน้าแผนกที่ควบคุม Power User) ทำการเข้าสู่ระบบ (Login) โดยการใส่ รหัสพนักงาน และ รหัสผ่าน ถ้าหากว่า รหัสพนักงาน หรือ รหัสผ่าน ที่ใส่เข้าไปนั้นผิดพลาด ระบบจะทำการเตือนให้ผู้ใช้ได้ทราบและต้องทำการใส่ลงไปใหม่อีกครั้ง และเมื่อข้อมูลที่ใส่เข้าไปถูกต้อง ระบบจะอนุญาตให้สามารถใช้งานได้ตามระดับของแต่ละรายชื่อที่ทำการเข้าสู่ระบบ

ระบบการแจ้งปัญหา User ทำการแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไปยังระบบ จากนั้นระบบจะทำการส่งรายการปัญหาที่เกิดขึ้นไปยัง Power User ให้ได้ทราบปัญหา ในกรณีเดียวกันเมื่อทาง User ส่งปัญหาเข้าสู่ระบบนั้น Administrator จะได้รับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นเช่นกัน

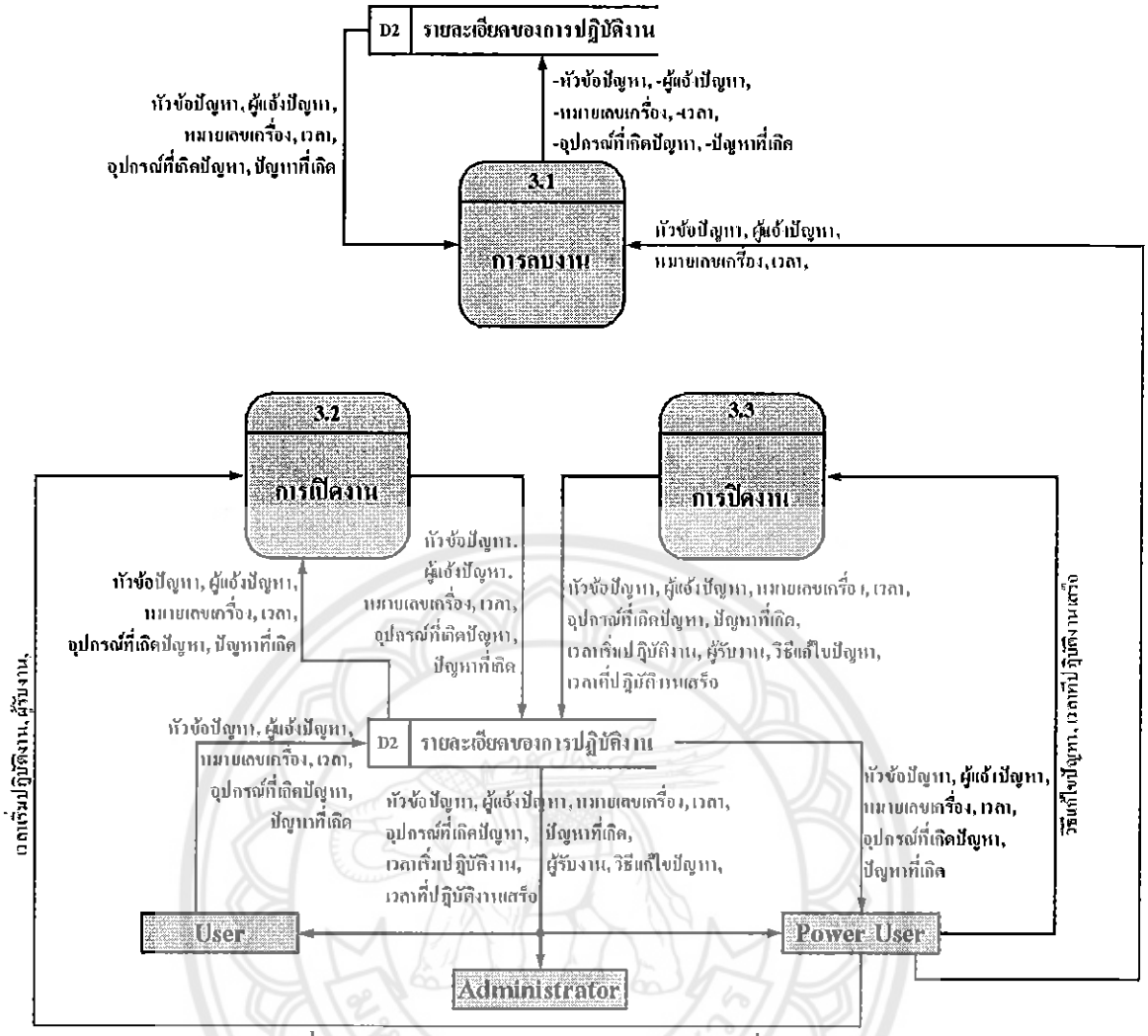
ระบบการเปิด/ปิดงาน เมื่อ User แจ้งปัญหาเข้ามาแล้ว Power User จะทำการเปิดงานเข้าสู่ระบบเพื่อเริ่มต้นการทำงาน และเมื่อทำงานเสร็จแล้ว Power User จะทำการปิดงานเข้าสู่ระบบ และระบบจะทำการส่งรายงานการเปิด/ปิดงาน ไปให้แก่ User และ Administrator และข้อมูลการเปิดปิดงานจะถูกบันทึกไว้ใน รายละเอียดการปฏิบัติงาน โดยสามารถดูได้แบบสรุปเป็นเดือนและสรุปเป็นปี โดยระบบจะส่งประวัตินี้ให้แก่ Administrator เพื่อทำการตรวจสอบ

ระบบแก้ไขประวัติส่วนตัว User, Power User และ Administrator สามารถแก้ไขประวัติโดย ใส่ประวัติส่วนตัวที่ต้องการแก้ไขเข้าสู่ระบบ และระบบจะทำการแก้ไขประวัติให้กับผู้ใช้ เป็นอันเรียบร้อย

ระบบการให้คะแนน เมื่อ Power User ทำงานเสร็จสิ้นและปิดงานแล้ว User จะทำการให้คะแนนการทำงานของ Power User เมื่อให้คะแนนสู่ระบบแล้ว ระบบจะทำการส่งคะแนนที่ประเมินโดย User ให้กับ Administrator ต่อไป เพื่อตรวจสอบ Power User

ระบบการเพิ่ม/ลด User และ Power User Administrator ทำการใส่ Username และ Password เพื่อทำการเพิ่มหรือลดจำนวน User และ Power User เข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะทำการส่ง Username และ Password ใหม่ ไปยัง User และ Power User เพื่อใช้งานต่อไป

DFD Process 3 Level 1



รูปที่ 3.3 Data Flow Diagram กระบวนการที่ 3 ระดับ 1

รูปที่ 3.3 แสดงถึงกระบวนการย่อยที่อยู่ในกระบวนการที่ 3 ระดับ 0 โดยแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3 ประกอบด้วยกระบวนการย่อยๆ ดังนี้

กระบวนการที่ 3.1 การลบงาน

กระบวนการที่ 3.2 การเปิดงาน

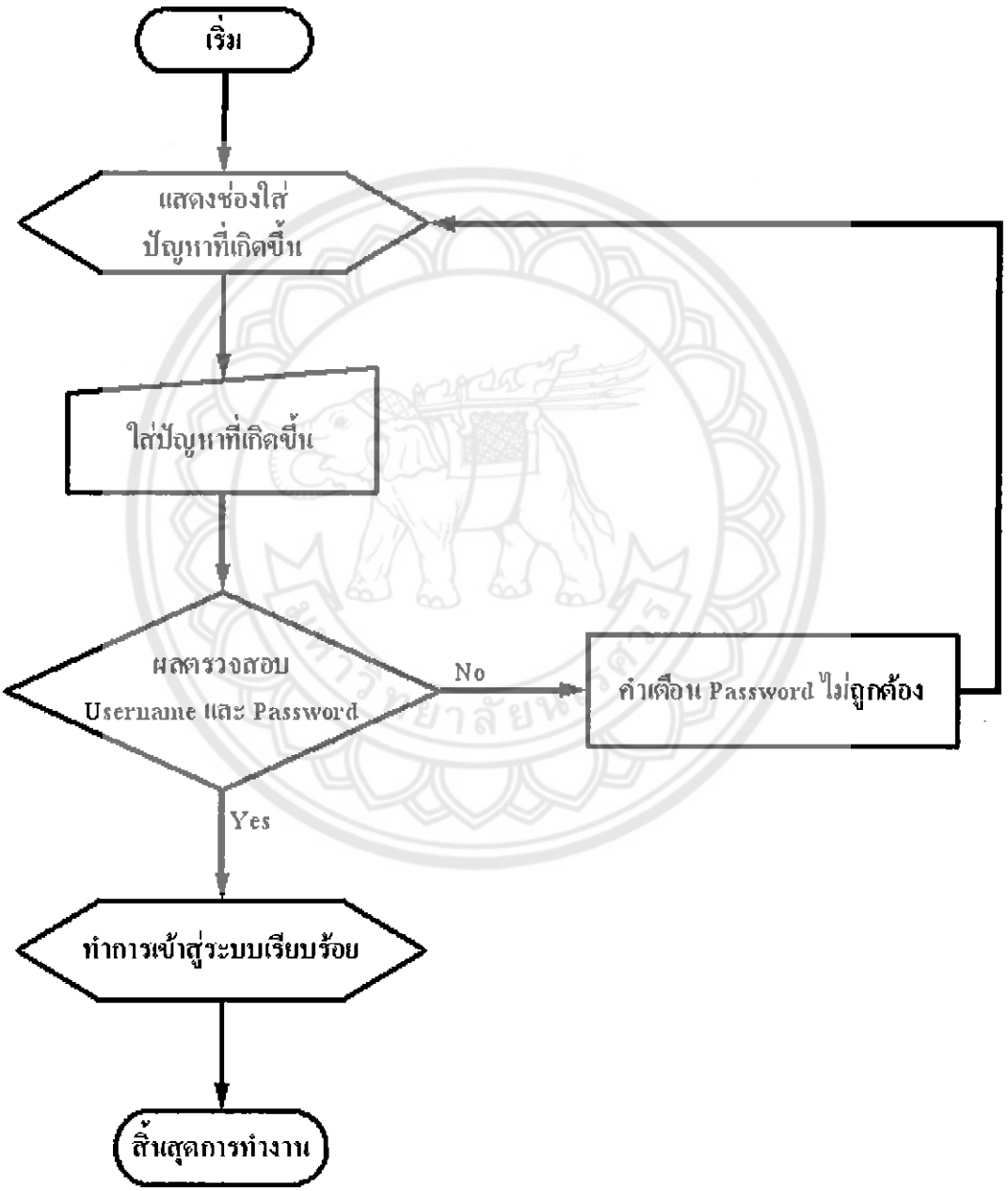
กระบวนการที่ 3.2 การปิดงาน

ในกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3 นี้ จะแยกย่อยเป็น 3 กระบวนการคือ การลบงาน การเปิดงาน และ การปิดงาน ซึ่งมีการทำงานคือ User จะทำการส่งปัญหาเข้าสู่ระบบ ปัญหาจะถูกเก็บไว้ในรายละเอียดของการปฏิบัติงาน จากนั้น Power User จะได้รับปัญหาที่เกิดขึ้น และจะทำการส่งปัญหานั้นไปยังระบบการเปิดงาน จากนั้นระบบจะส่งงานที่ถูกเปิดแล้วไปเก็บไว้ในรายละเอียดของการปฏิบัติงาน และจะถูกส่งต่อให้กับ User, Administrator และ Power User เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับปัญหาที่ถูกเปิดแล้ว และ Power User สามารถลบปัญหาที่ไม่สำคัญได้ ด้วยการส่งปัญหาที่ต้องการลบเข้าไปในระบบการลบงาน ส่วนการปิดงานนั้นจะกระทำโดย Power User เมื่อ Power User แก้ปัญหาต่างๆ เสร็จสิ้นแล้วจะทำ

การส่งรายการปัญหานั้นๆ เข้าไปยังระบบการปิดงาน และจะถูบันทึกลงในรายละเอียดของการปฏิบัติงาน แล้วส่งต่อให้กับทั้ง 3 ฝ่าย เช่นกัน เป็นอันเสร็จสิ้นกระบวนการนี้

3.3 แผนภาพการทำงานของโปรแกรม

3.3.1 การเข้าสู่ระบบ

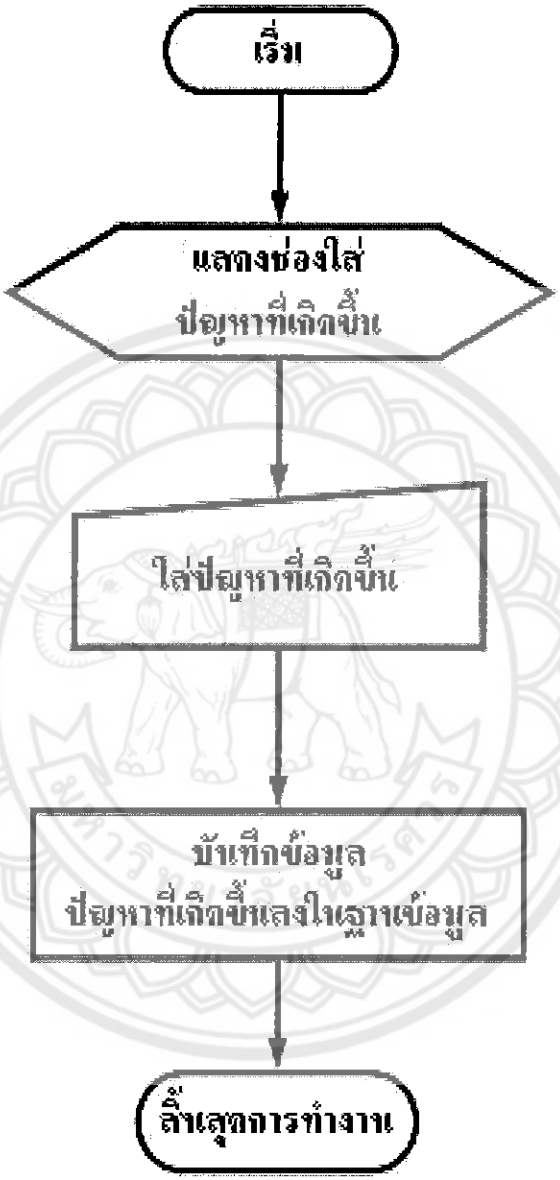


รูปที่ 3.4 แผนภาพการทำงานของการเข้าสู่ระบบ

การเข้าสู่ระบบ เป็นหน้าแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ โดยโปรแกรมเริ่มต้นโดยมีช่องว่างให้ทำการใส่ Username และ Password เพื่อยืนยันการเข้าสู่ระบบ แต่เมื่อการกรอกข้อมูลผิดพลาด ระบบจะทำการ

เตือนและต้องกรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง เมื่อกรอกข้อมูลถูกต้องแล้ว เป็นอันสำเร็จขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.4

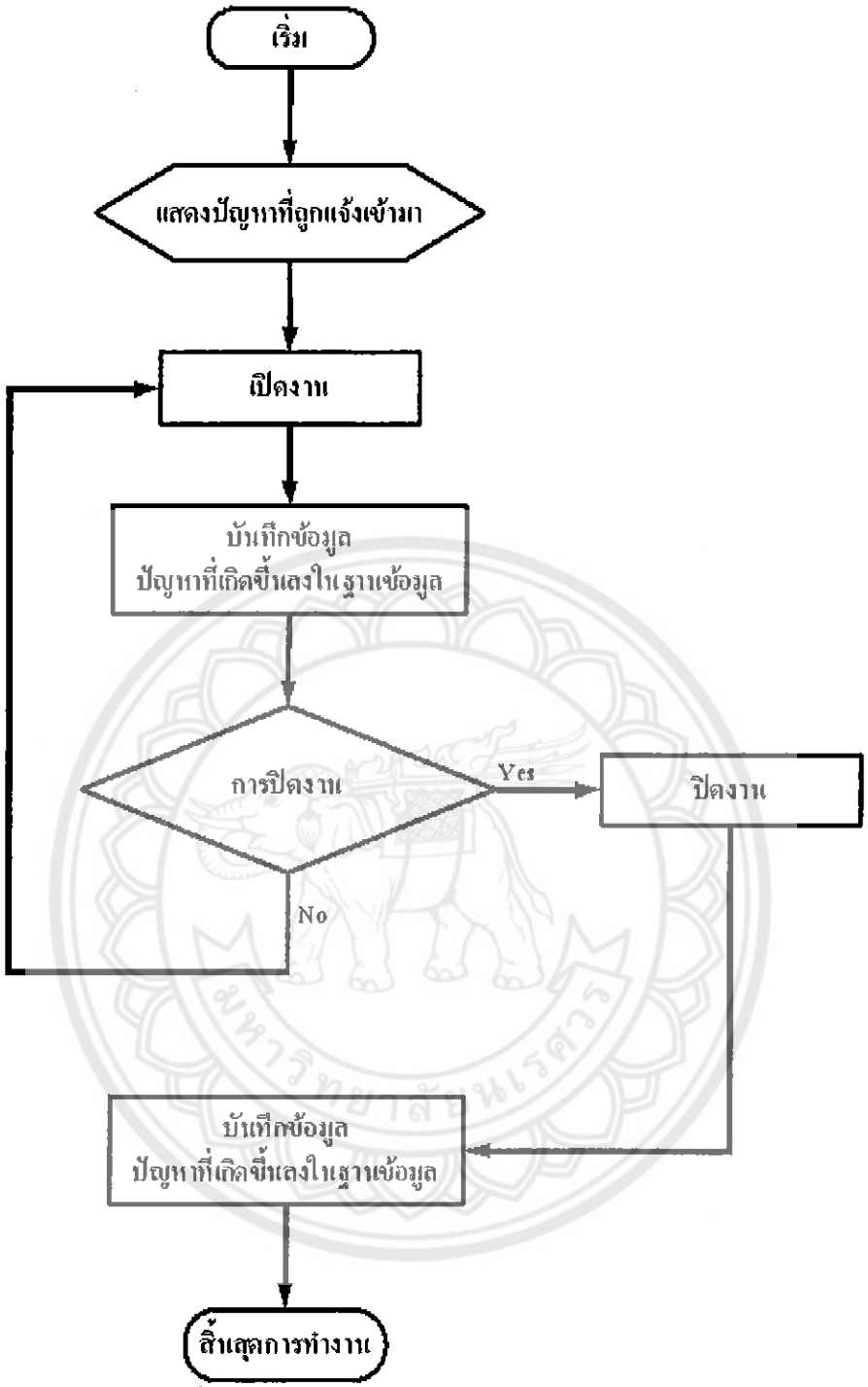
3.3.2 การแจ้งปัญหา



รูปที่ 3.5 แผนภาพการทำงานของการแจ้งปัญหา

การแจ้งปัญหา เริ่มต้นจะมีช่องว่างเพื่อให้กรอกข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อกรอกข้อมูลแล้ว ข้อมูลนั้นจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล เป็นอันสำเร็จขั้นตอนการแจ้งปัญหา ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.5

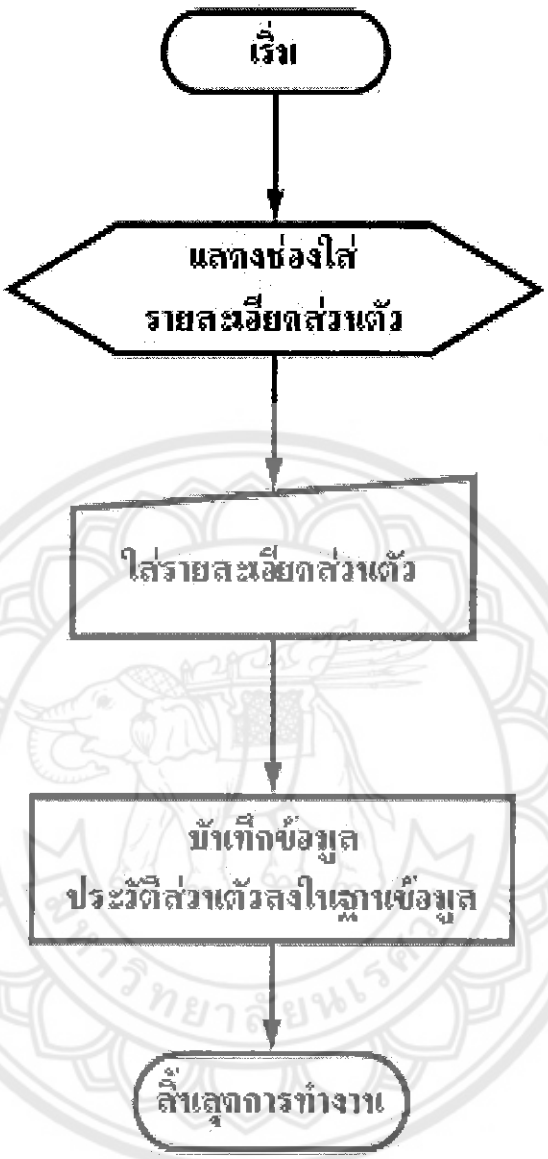
3.3.3 การเปิดงาน และปิดงาน



รูปที่ 3.6 แผนภาพการทำงานของการเปิด – ปิดงาน

การเปิดงาน และปิดงาน เริ่มต้นด้วยโดย ปัญหาที่ถูกแจ้งเข้ามาจะถูกแสดงขึ้น จากนั้นกระทำการเปิดงานเพื่อเริ่มการปฏิบัติงาน งานที่ถูกเปิดขึ้นจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล จากนั้นเลือกว่าต้องการปิดงานหรือไม่ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล เป็นอันสำเร็จขั้นตอนการเปิด และปิดงาน ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.6

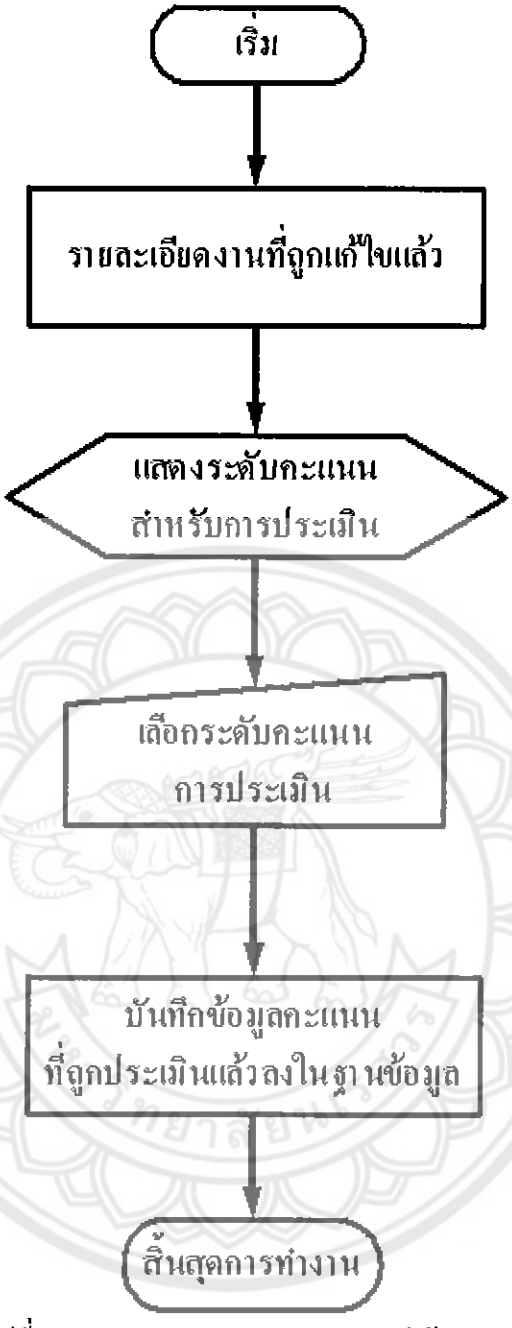
3.3.4 การแก้ไขประวัติส่วนตัว



รูปที่ 3.7 แผนภาพการทำงานของการแก้ไขประวัติส่วนตัว

การแก้ไขประวัติส่วนตัว เริ่มต้นโดยมีช่องว่าง เพื่อกรอกข้อมูลส่วนตัว ทำการกรอกข้อมูลส่วนตัว และยืนยันการแก้ไข ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล เป็นอันสำเร็จขั้นตอนการแก้ไขประวัติส่วนตัว ดังแสดง ไว้ในรูปที่ 3.7

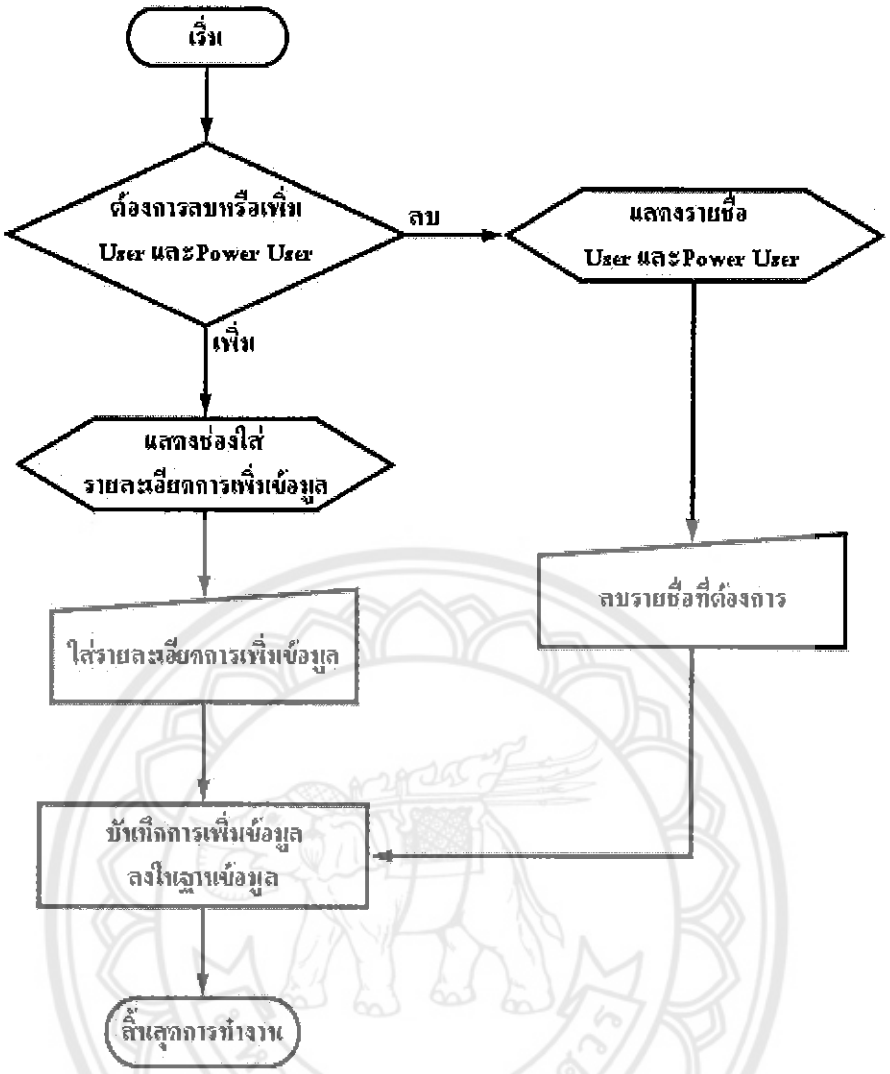
3.3.5 การให้คะแนน



รูปที่ 3.8 แผนภาพการทำงานของการให้คะแนน

การให้คะแนน เริ่มต้นโดย ระบบจะแสดงงานที่ถูกแก้ไขแล้วให้กับ User จากนั้นจะมีระดับคะแนนการปฏิบัติงาน ให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ จากนั้นทำการเลือกคะแนนที่ต้องการให้แก่ Power User เพื่อทำการประเมิน ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล เป็นอันสำเร็จขั้นตอนการแก้ไขประวัติส่วนตัว ดังแสดง ไว้ในรูปที่ 3.8

3.3.6 การเพิ่ม และลบ User และ Power User



รูปที่ 3.9 แผนภาพการทำงานของการการเพิ่ม และลบ User และ Power User

การเพิ่ม และลบ User และ Power User เริ่มต้นโดยการที่ Administrator นั้นทำการเลือกว่าต้องการที่จะเพิ่ม หรือลบจำนวน User และ Power User เมื่อทำการเลือกการเพิ่มนั้น จะมีช่องว่างถูกแสดงขึ้นเพื่อให้ Administrator กรอกข้อมูลของผู้ที่ต้องการเพิ่มเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล ส่วนการลบนั้นเมื่อเลือกเข้าสู่ระบบการลบ จะมีรายชื่อของ User และ Power User ทั้งหมดขึ้นมา จากนั้น Administrator จะทำการลบรายชื่อที่ต้องการ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล เป็นอันสำเร็จขั้นตอนการการเพิ่ม และลด User และ Power User ดังแสดง ไว้ในรูปที่ 3.9

3.4 การออกแบบฐานข้อมูล (Data Base)

3.4.1 ตารางฐานข้อมูล (Table) ประกอบด้วยตารางทั้งหมด 3 ตาราง ได้แก่

3.4.1.1 Table user เป็นตารางที่ใช้สำหรับเก็บรายละเอียด ของผู้ที่ใช้ระบบทั้งหมด

ตารางที่ 3.1 Table user ตารางรายละเอียดของ ของผู้ที่ใช้ระบบทั้งหมด

ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล	รายละเอียด	ความสำคัญ
username	string	255	ชื่อผู้เข้าใช้	Primary Key
password	integer	10	รหัสผ่าน	
code	integer	10	รหัสพนักงาน	
name	string	255	ผู้รับผิดชอบ	Foreign key
tel	string	255	เบอร์โทรศัพท์	
levels	string	255	สิทธิในการใช้	

3.4.1.2 Table service เป็นตารางที่ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดของ การปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.2 Table service ตารางรายละเอียดของ การปฏิบัติงาน

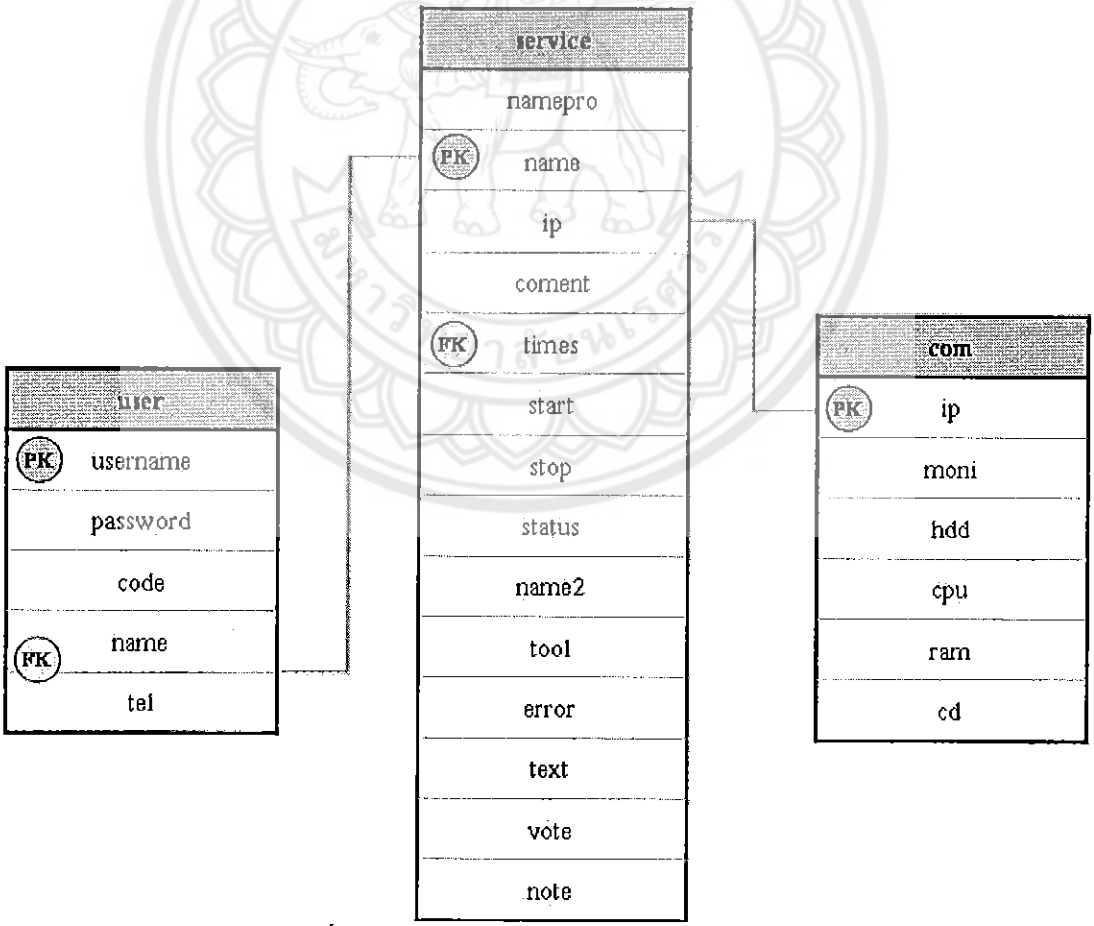
ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล	รายละเอียด	ความสำคัญ
namepro	string	255	หัวข้อปัญหา	
name	string	50	ผู้แจ้งปัญหา	Foreign key
ip	string	50	หมายเลขคอมพิวเตอร์	
coment	string	500	ผู้รับผิดชอบ	
times	string	255	เวลาที่ส่ง	Primary Key
strat	datetime	8	เวลาที่เริ่มปฏิบัติงาน	
stops	datetime	8	เวลาที่ปฏิบัติงานเสร็จสิ้น	
status	char	15	สถานะที่ปฏิบัติงาน	
name2	string	50	ผู้รับงาน	
tool	string	50	อุปกรณ์ที่มีปัญหาเกิดขึ้น	
error	string	100	ปัญหาที่เกิดขึ้น	
text	string	500	วิธีแก้ไขปัญหา	
vote	char	20	ความพอใจในการปฏิบัติงาน	
note	string	50	หมายเหตุของการปฏิบัติงาน	

3.4.1.3 Table com เป็นตารางที่ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดของ คอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.1 Table com ตารางรายละเอียดของ คอมพิวเตอร์

ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล	รายละเอียด	ความสำคัญ
ip	string	50	หมายเลขคอมพิวเตอร์	Primary Key
mon	string	50	จอแสดงผล	
hdd	string	50	ความจุฮาร์ดดิสก์	
cpu	string	50	ความเร็วของ ซีพียู	
ram	string	50	ขนาดของแรม	
cd	string	50	อุปกรณ์เสริมอื่นๆ	

3.4.2 ความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูลทั้งหมด



รูปที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

บทที่ 4
การทดสอบและการใช้งานจริงของโปรแกรม

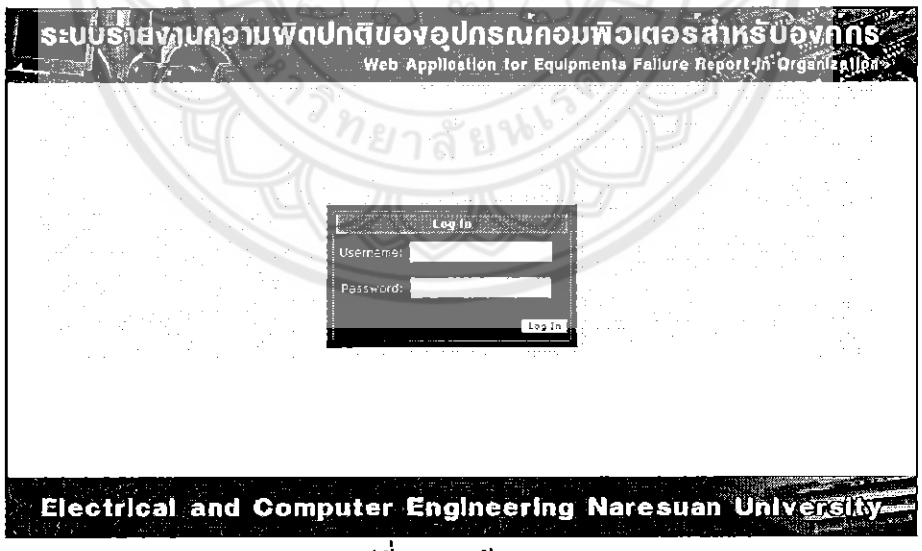
ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดสอบและการวิเคราะห์การใช้งานจริงของโปรแกรม เพื่อจะได้ทราบว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ โดยการทดสอบโปรแกรมนั้นแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. การเข้าสู่ระบบ (Login)
2. ผู้ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (User)
3. ผู้ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Power User)
4. หัวหน้าแผนกที่ควบคุม Power User (Administrator)

4.1 การเข้าสู่ระบบ (Login)

4.1.1 การ Login เพื่อเข้าสู่ระบบ

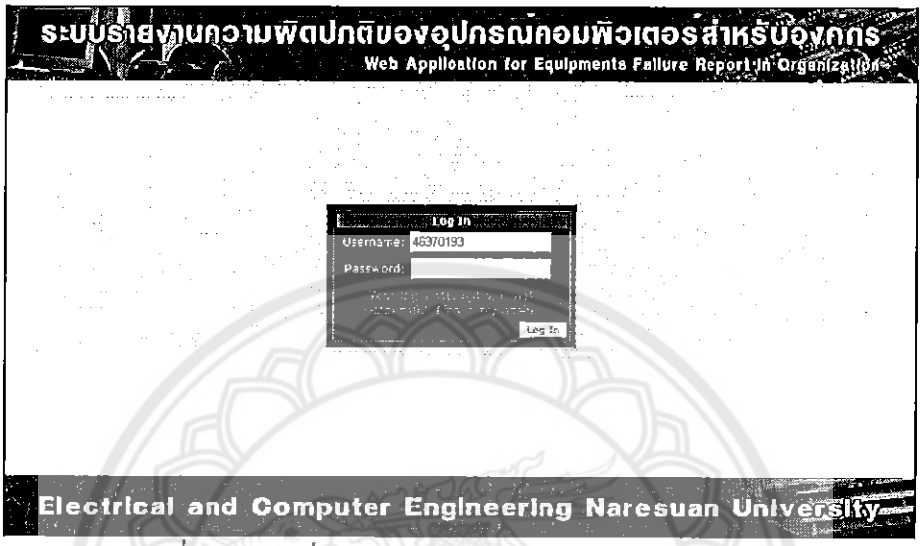
รูปแบบการ Login เข้าสู่ระบบ ระบบจะให้ผู้ใช้ระบบ ใส่ Username และ Password เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบ



รูปที่ 4.1 หน้า Login

4.1.2 กรณีที่มีการใส่ Username หรือ Password ไม่ถูกต้อง

ระบบจะไม่ยอมให้ผู้ Login เข้าใช้ระบบ โดยที่ Username และ Password ไม่ถูกต้อง และมีข้อความ Your login attempt was not successful. Please try again. แสดงขึ้นมา เพื่อเตือนให้ทราบว่าเกิดข้อผิดพลาดขึ้น

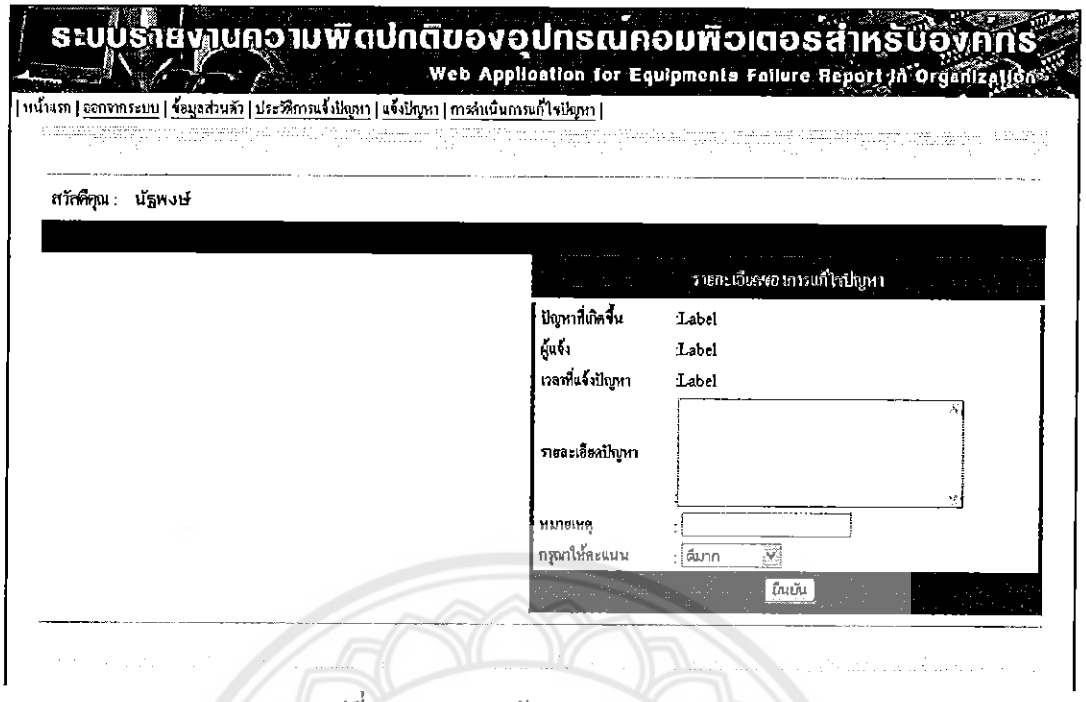


รูปที่ 4.2 กรณีที่กรอก Username และ Password ผิดพลาด

4.2 ส่วนของผู้ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (User)

เมื่อผู้ใช้ (User) ได้ทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จะสามารถใช้งานระบบได้ดังต่อไปนี้

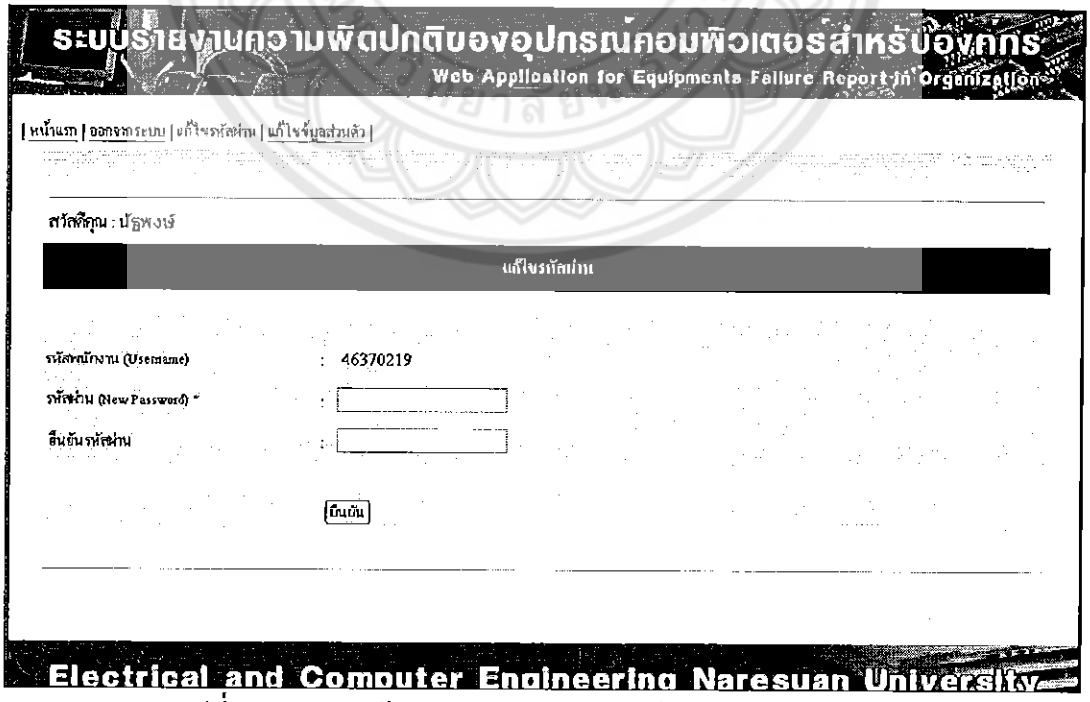
4.2.1 หน้าแรก (Main Menu) เมื่อทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะนำ User เข้าสู่หน้าแรกของการใช้งาน



รูปที่ 4.3 แสดงหน้าแรก (Main Menu) ของ User

4.2.2 ข้อมูลส่วนตัว

4.2.2.1 แก้ไขรหัสผ่าน ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านใหม่ เพื่อความสะดวก และความปลอดภัยของ User



รูปที่ 4.4 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขรหัสผ่าน ของ User

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของการกรอกข้อมูล ประกอบไปด้วย

- รหัสผ่าน (New Password) คือ รหัสผ่านใหม่ที่ต้องการ
- ยืนยันรหัสผ่าน คือ ยืนยันรหัสผ่านที่ต้องการ

4.2.2.2 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว

รูปที่ 4.5 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ของ User

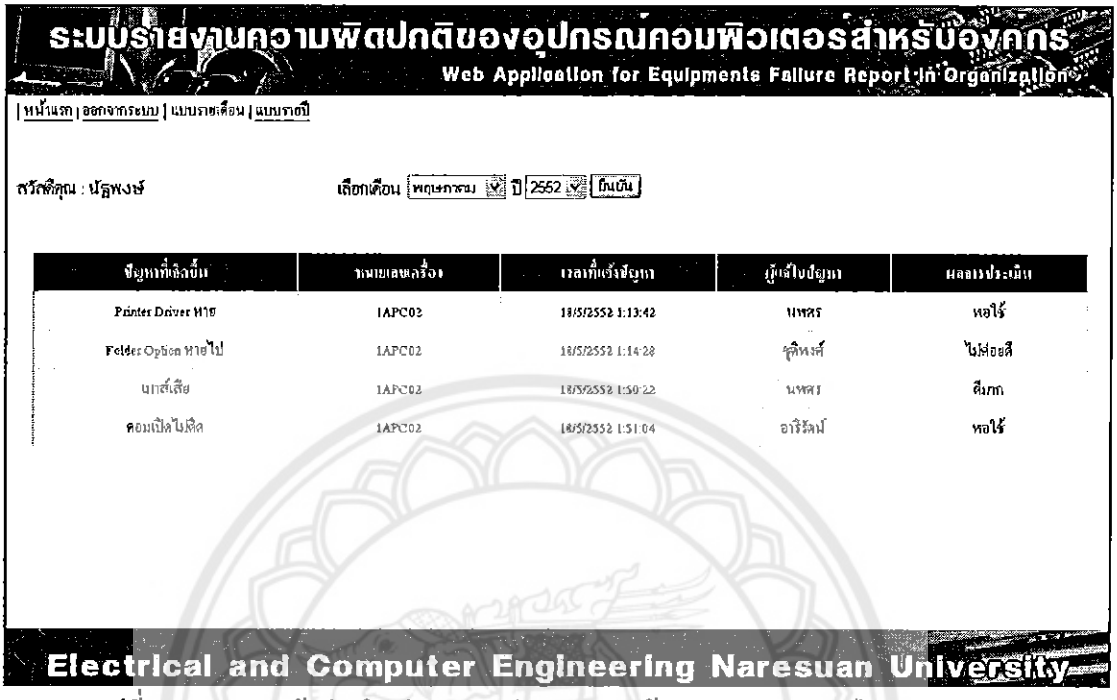
รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของการกรอกข้อมูล ประกอบไปด้วย

- ชื่อ - นามสกุล คือ ชื่อและนามสกุลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- เบอร์โทรศัพท์ คือ เบอร์โทรศัพท์ประจำห้อง หรือแผนกที่สามารถติดต่อได้

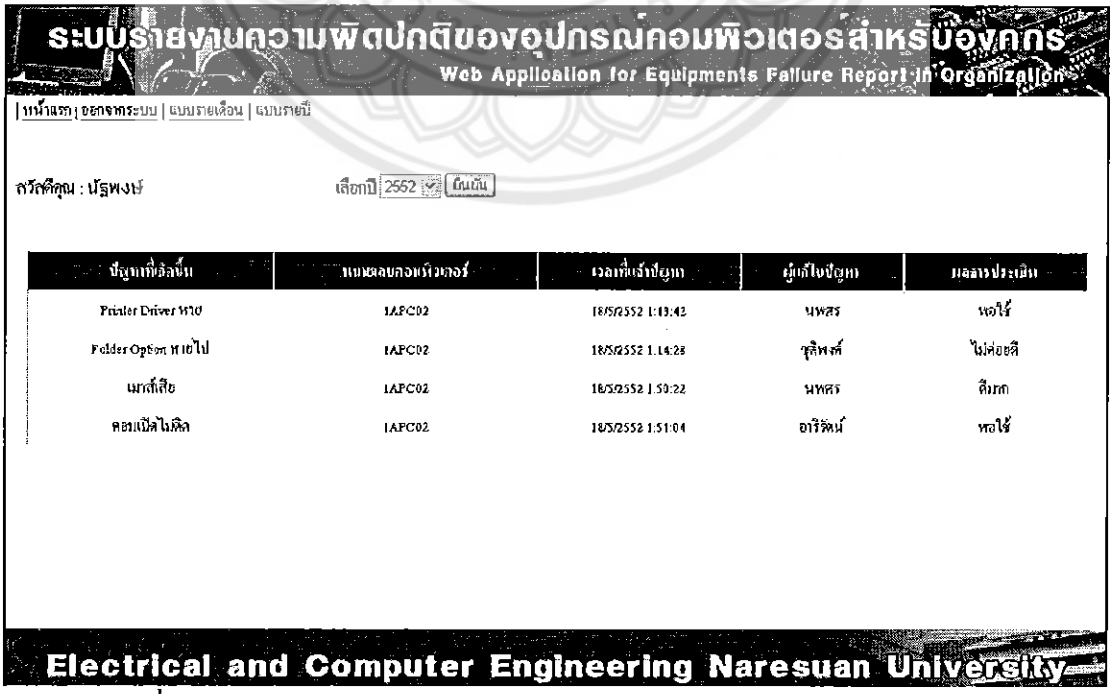
4.2.3 ประวัติการแจ้งปัญหา

4.2.3.1 แบบรายเดือน สามารถเลือกดูรายละเอียด โดยเลือกดูเป็นรายเดือน



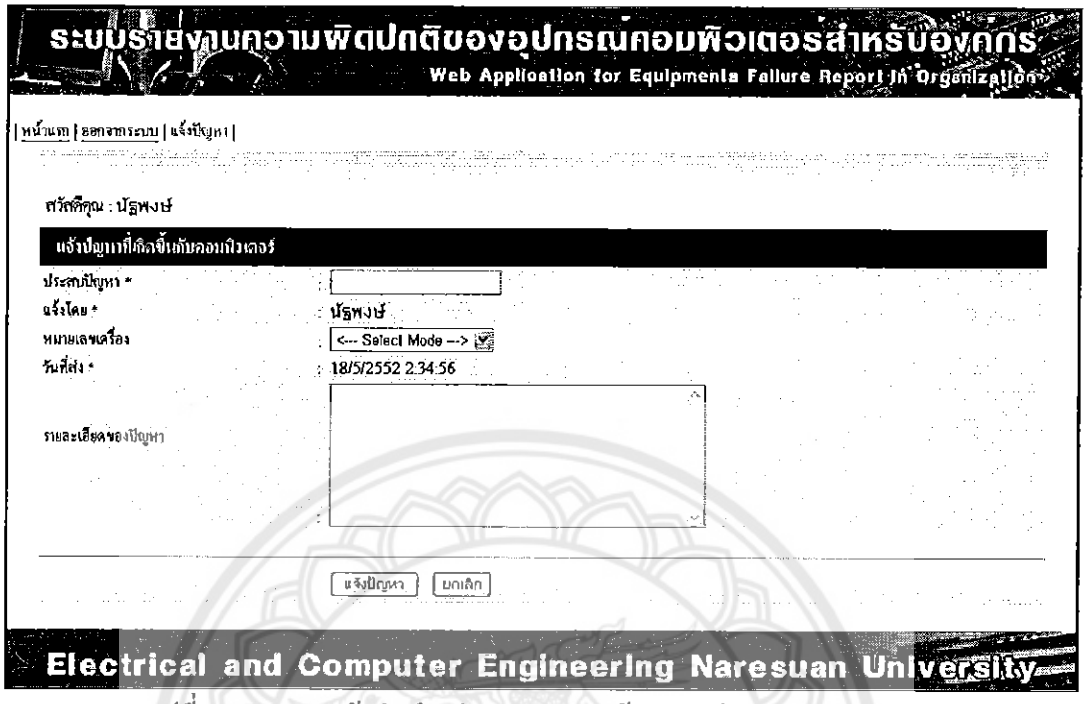
รูปที่ 4.6 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการแจ้งปัญหาแบบรายเดือน ของ User

4.2.3.2 แบบรายปี สามารถเลือกดูรายละเอียด โดยเลือกดูเป็นรายเดือน



รูปที่ 4.7 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการแจ้งปัญหาแบบรายปี ของ User

4.2.4 แจ้งปัญหา เป็นการแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น ให้กับ Power User ได้รับทราบ



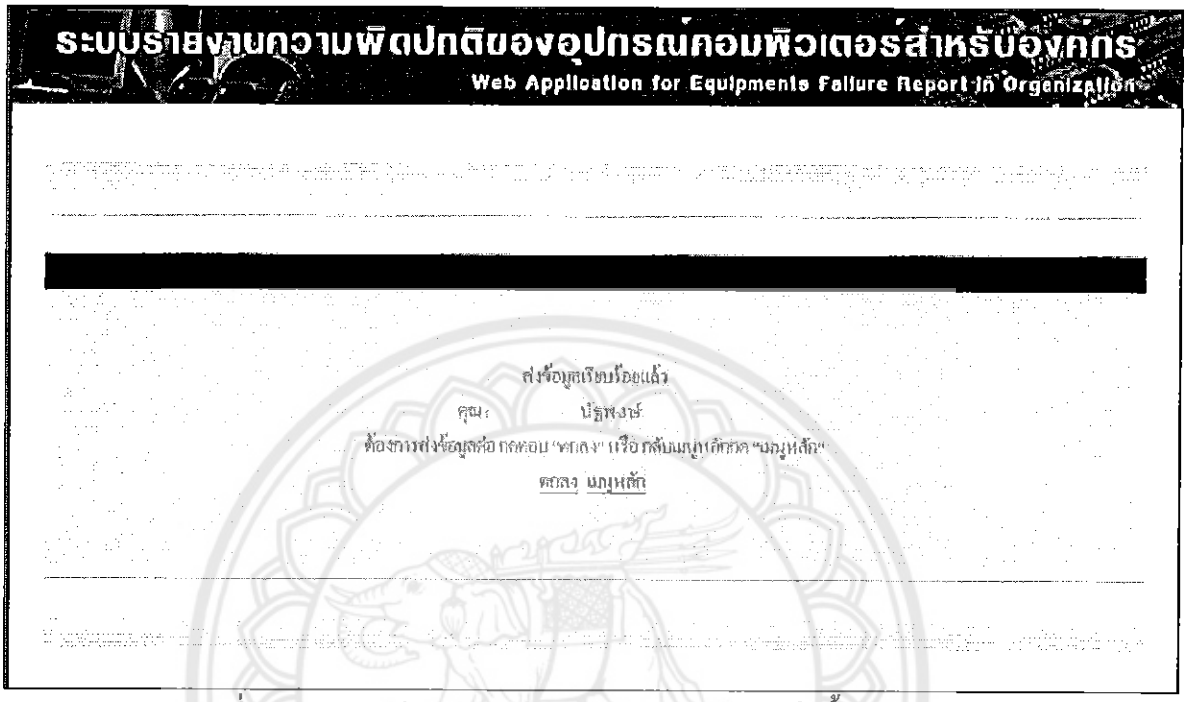
รูปที่ 4.8 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแจ้งปัญหาโดย User ของ User

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของการกรอกข้อมูล ประกอบไปด้วย

- ประสบปัญหา คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- แจ้งโดย คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- หมายเลขเครื่อง คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- รายละเอียดของปัญหา คือ ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยละเอียด

4.2.5 แจ้งปัญหาเสร็จสิ้น เมื่อยืนยันการแจ้งปัญหาแล้ว ระบบจะเข้าสู่หน้าต่างเสร็จสิ้นการแจ้งปัญหา ซึ่ง User สามารถแจ้งปัญหาเพิ่มเติมได้อีกโดยเลือกที่ปุ่ม ตกลง และเมื่อไม่ต้องการแจ้งปัญหาเพิ่มเติมแล้วให้เลือกที่ปุ่ม เมนูหลัก ระบบจะนำ User กลับไปยังหน้าแรก (Main Menu)



รูปที่ 4.9 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแจ้งปัญหาเสร็จสิ้น ของ User

4.2.6 การดำเนินการแก้ไขปัญหา เป็นการสรุปการแจ้งปัญหาของ User และติดตามการทำงานของ Power User โดยสามารถดูได้ใน 2 กรณี ได้แก่

4.2.6.1 ปัญหาที่แจ้งไปแล้ว แสดงปัญหาที่ User ได้ทำการแจ้งไปแล้วทั้งหมด

รูปที่ 4.10 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่แจ้งไปแล้ว ของ User

รายละเอียดของข้อมูล

- ประสบปัญหา คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- แจ้งโดย คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- วันที่แจ้ง คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- หมายเลขเครื่อง คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- สาเหตุ คือ ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยละเอียด

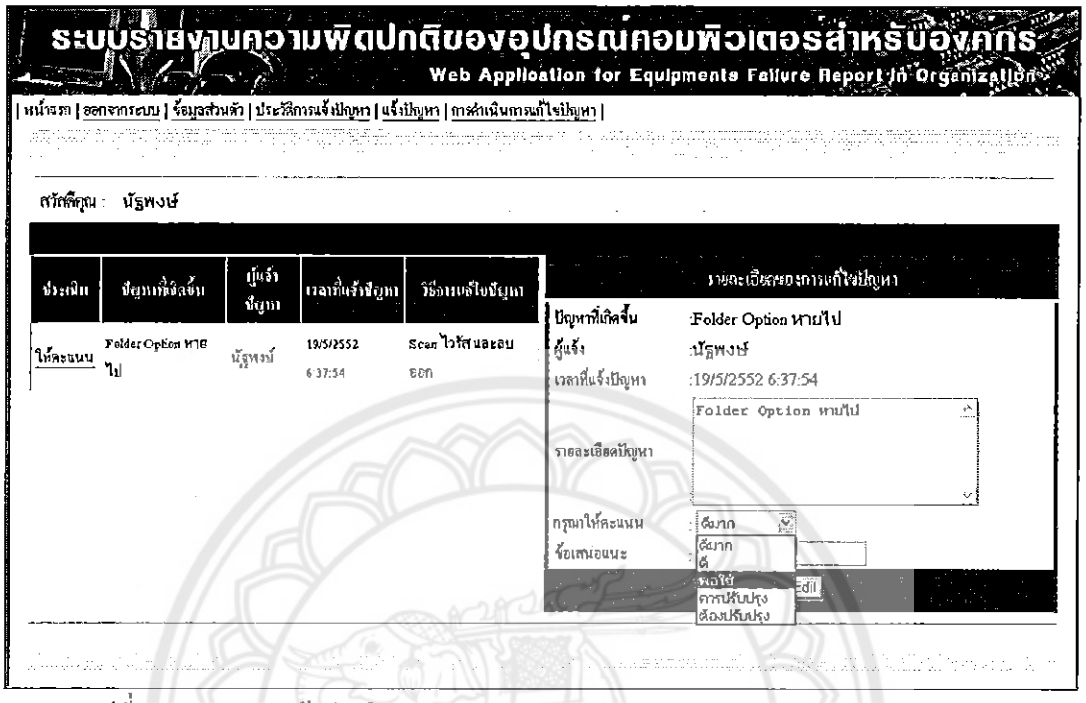
4.2.6.2 ปัญหาที่กำลังถูกแก้ไข แสดงปัญหาที่กำลังดำเนินการแก้ไขโดย Power User แล้ว

รูปที่ 4.11 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่กำลังถูกแก้ไข ของ User

รายละเอียดของข้อมูล

- ประสบปัญหา คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- แจ้งโดย คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- วันที่แจ้ง คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- หมายเลขเครื่อง คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- ผู้แก้ไข คือ ชื่อของ Power User ที่ทำการแก้ไขปัญหา
- เริ่มปฏิบัติงาน คือ วัน เดือน ปี และเวลา ที่ Power User ทำการเปิดงาน และเริ่มทำการจับเวลาการปฏิบัติงาน

4.2.7 การประเมินการปฏิบัติงาน (Vote) ในส่วนนี้ User จะสามารถทำการประเมินได้ ก็ต่อเมื่อ Power User ได้ทำการปิดงานเรียบร้อยแล้วเท่านั้น



รูปที่ 4.12 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การประเมินการปฏิบัติงาน (Vote) ของ User

รายละเอียดของข้อมูล

- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผู้แจ้งปัญหา คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- เวลาที่แจ้งปัญหา คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- วิธีการแก้ไข คือ วิธีการที่ Power User ใช้ในการแก้ปัญหา
- ผู้แก้ไขปัญหา คือ ชื่อของ Power User ที่ทำการแก้ไขปัญหา
- กรุณาให้คะแนน คือ ระดับของการประเมินที่ User สามารถทำการประเมินให้แก่ Power User โดยประเมินได้ 5 ระดับ ได้แก่ ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง ต้องปรับปรุง
- ข้อเสนอแนะ คือ ขอเสนอแนะที่ User จะทำการกรอกเพื่อเป็นเหตุผลในการให้คะแนน จะกรอกหรือไม่ก็ได้

4.3 ส่วนของผู้ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Power User)

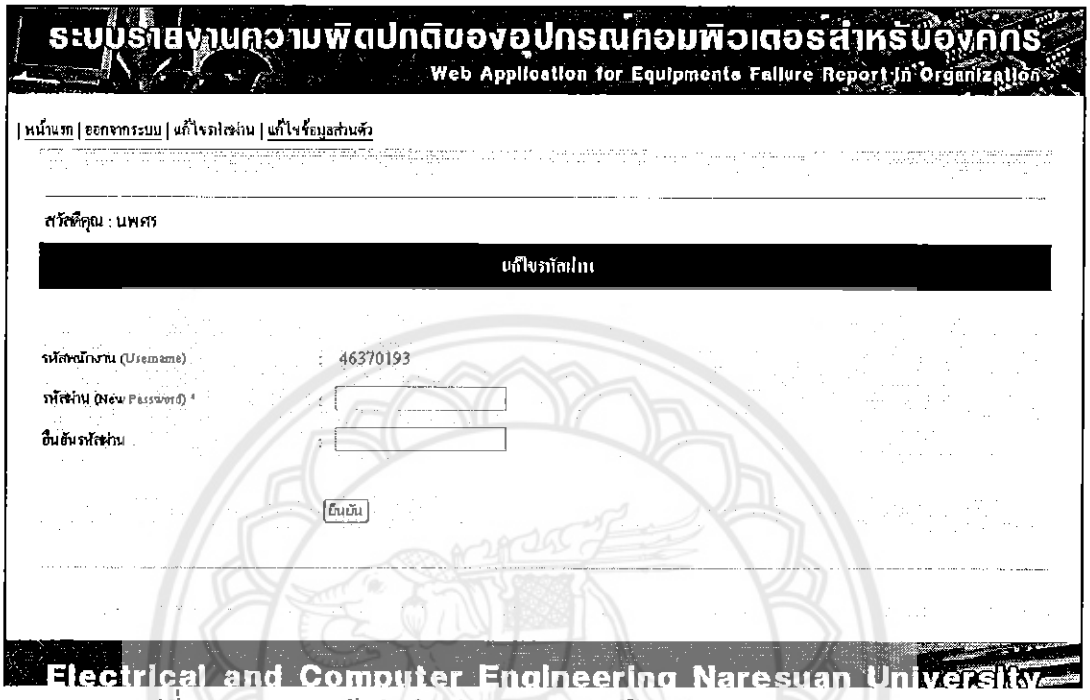
ผู้ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Power User) ได้ทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จะสามารถใช้งานระบบได้ดังต่อไปนี้

4.3.1 หน้าแรก (Main Menu) เมื่อทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะนำ Power User เข้าสู่หน้าแรกของการใช้งาน

รูปที่ 4.13 แสดงหน้าแรก (Main Menu) ของ Power User

4.3.2 ข้อมูลส่วนตัว

4.3.2.1 แก้ไขรหัสผ่าน ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านใหม่ เพื่อความสะดวก และความปลอดภัยของ Power User



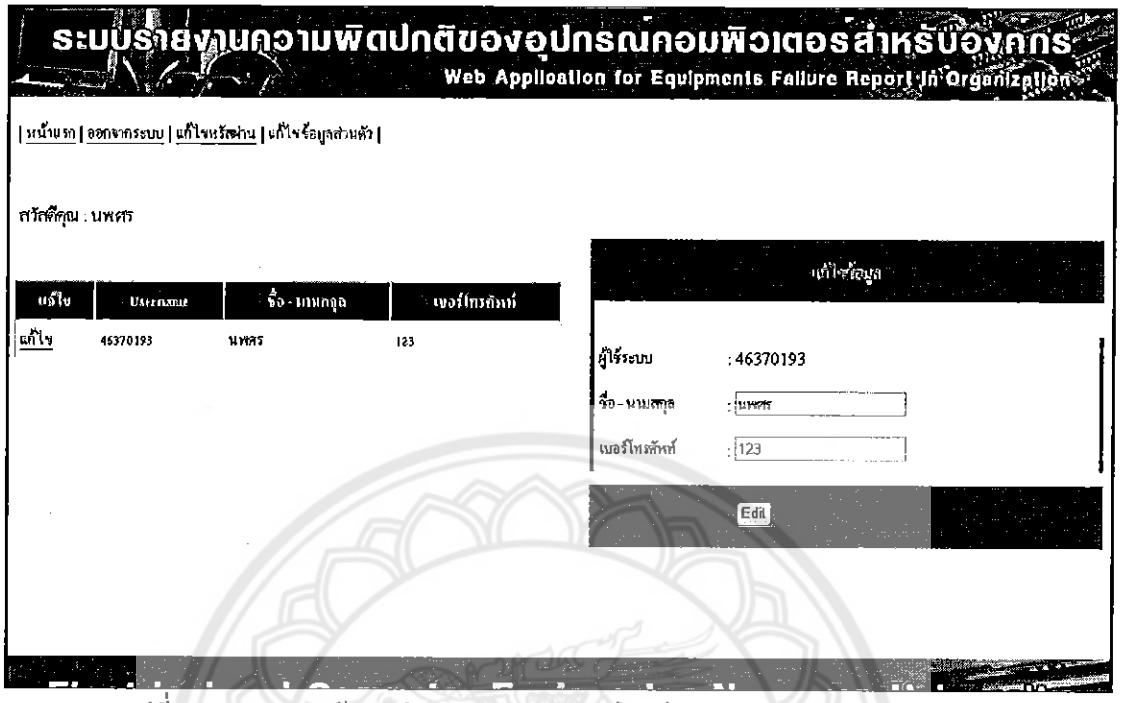
รูปที่ 4.14 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขรหัสผ่าน ของ Power User

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของการกรอกข้อมูล ประกอบไปด้วย

- **รหัส**ผ่าน (New Password) คือ รหัสผ่านใหม่ที่ต้องการ
- **ยืนยัน**รหัสผ่าน คือ ยืนยันรหัสผ่านที่ต้องการ

4.3.2.2 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว



รูปที่ 4.15 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ของ Power User

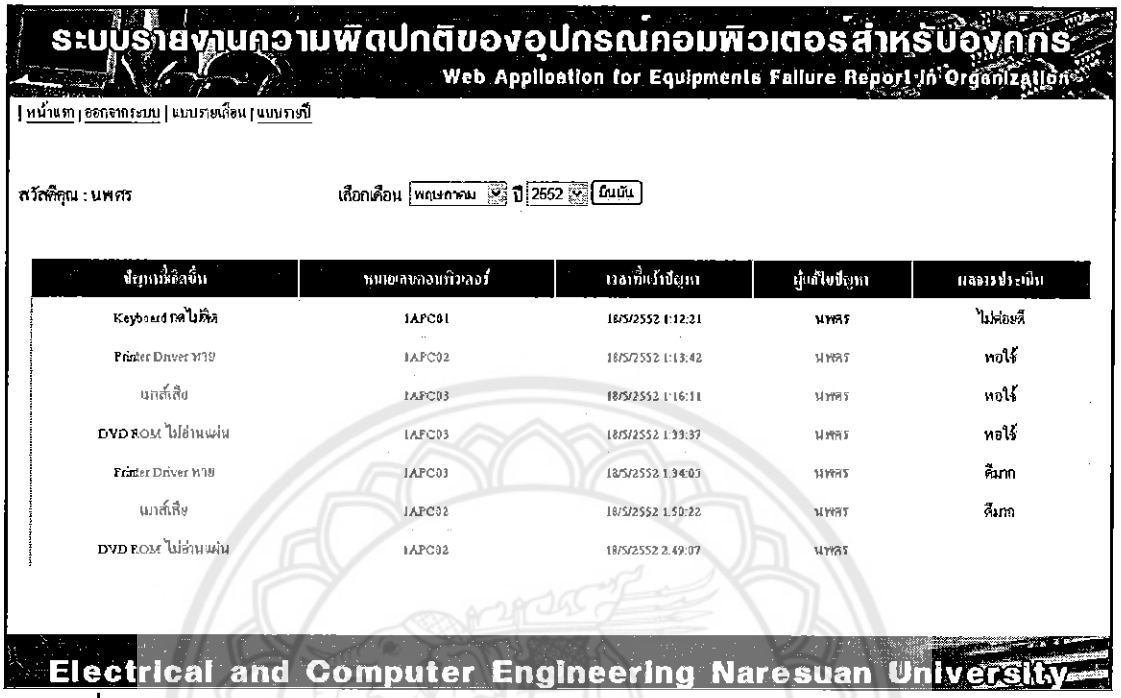
รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของการกรอกข้อมูล ประกอบไปด้วย

- ชื่อ - นามสกุล คือ ชื่อและนามสกุลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- เบอร์โทรศัพท์ คือ เบอร์โทรศัพท์ประจำห้อง หรือแผนกที่สามารถติดต่อได้

4.3.3 ประวัติการปฏิบัติงาน

4.3.3.1 แบบรายเดือน สามารถเลือกดูรายละเอียด โดยเลือกดูเป็นรายเดือน

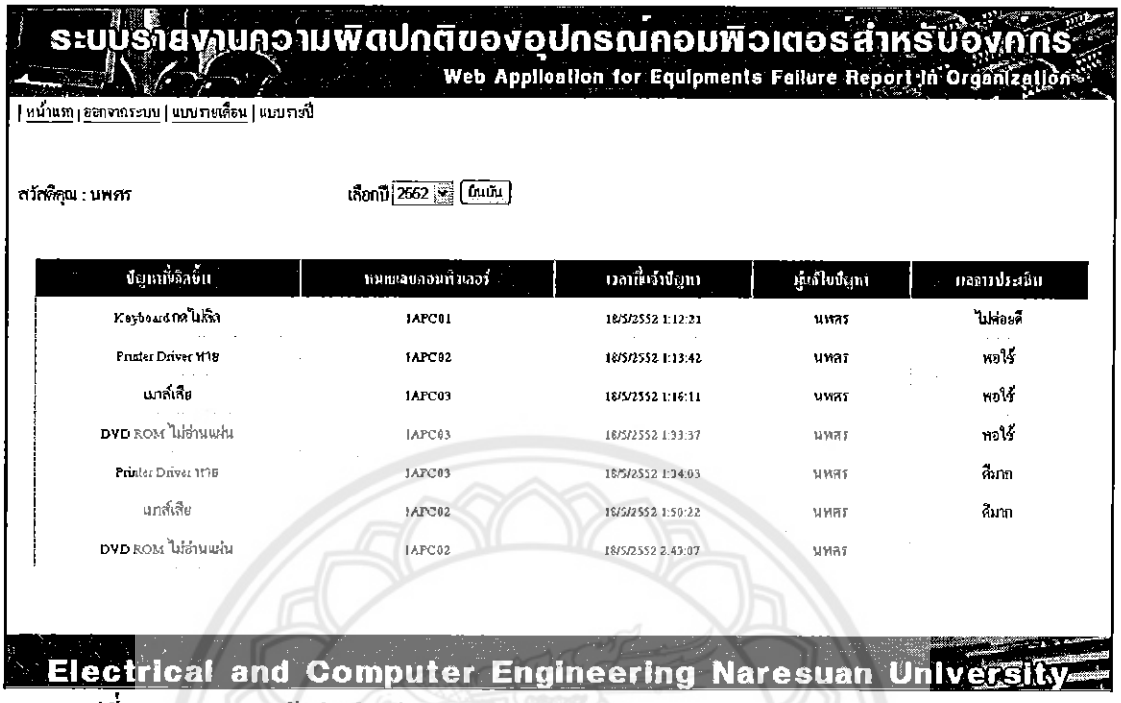


รูปที่ 4.16 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการปฏิบัติงานแบบรายเดือน ของ Power User

รายละเอียดของข้อมูล

- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- เวลาที่แจ้งปัญหา คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแก้ปัญหา
- ผู้แก้ไขปัญหา คือ ชื่อของ Power User ที่ปฏิบัติงาน
- ผลการประเมิน คือ ระดับการประเมินจาก User

4.3.3.2 แบบรายปี สามารถเลือกดูรายละเอียด โดยเลือกดูเป็นรายปี



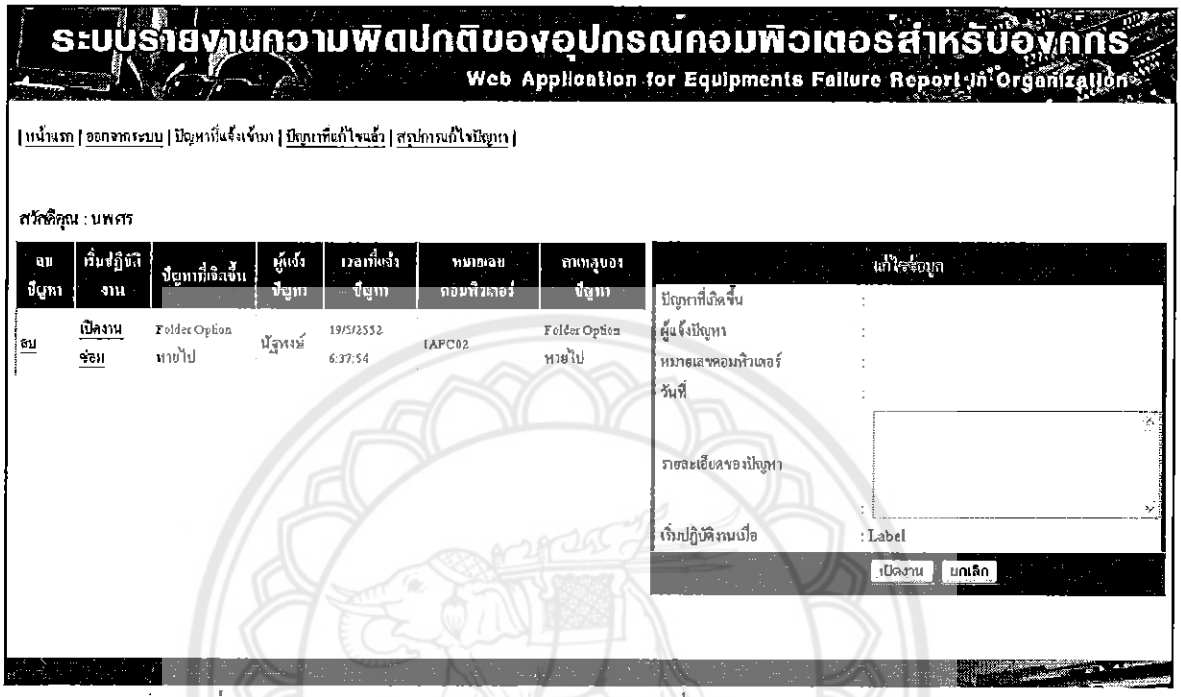
รูปที่ 4.17 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการปฏิบัติงานแบบรายปี ของ Power User

รายละเอียดของข้อมูล

- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- เวลาที่แจ้งปัญหา คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแก้ปัญหา
- ผู้แก้ไขปัญหา คือ ชื่อของ Power User ที่ปฏิบัติงาน
- ผลการประเมิน คือ ระดับการประเมินจาก User

4.3.4 ปัญหาที่ถูกแจ้งเข้ามา เป็นการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีการกระทำการต่างๆ ดังนี้

4.3.4.1 ปัญหาที่แจ้งเข้ามา เมื่อ User ทำการแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นเข้ามาแล้ว Power User สามารถมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้จากหน้าต่างนี้



รูปที่ 4.18 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่แจ้งเข้ามา ของ Power User

รายละเอียดของข้อมูล

- ลบปัญหา คือ ลบงานที่ Power User เห็นว่าไม่สำคัญ
- เริ่มปฏิบัติงาน คือ เลือกปุ่มนี้ เมื่อต้องการเปิดงาน
- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผู้แจ้งปัญหา คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- เวลาที่แจ้งปัญหา คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- สาเหตุของปัญหา คือ ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยละเอียด

4.3.4.2 ปัญหาที่แก้ไขแล้ว เมื่อ Power User ได้รับทราบปัญหา และทำการเปิดงานแล้ว ในหน้าต่างนี้ จะแสดงรายละเอียดงานที่ถูกเปิดขึ้น และ Power User ได้เริ่มปฏิบัติงาน พร้อมกับการจับเวลาของระบบ

รูปที่ 4.19 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่แก้ไขแล้ว ของ Power User

รายละเอียดของข้อมูล

- ลบปัญหา คือ ลบงานที่ Power User เห็นว่าไม่สำคัญ
- ปิดงาน คือ เลือกปุ่มนี้ เมื่อต้องการปิดงาน
- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผู้แจ้งปัญหา คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- วันที่แจ้งปัญหา คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- ผู้แก้ไขปัญหา คือ ชื่อของ Power User ที่ทำการเปิดงาน

เมื่อ Power User ได้ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นแล้ว และต้องการปิดงาน เพื่อหยุดการจับเวลาการปฏิบัติงาน ให้เลือกที่คำว่า ปิดงาน จะมีรายละเอียดการปฏิบัติงานเพื่อกรอกข้อมูลแสดงขึ้นทางขวามือ

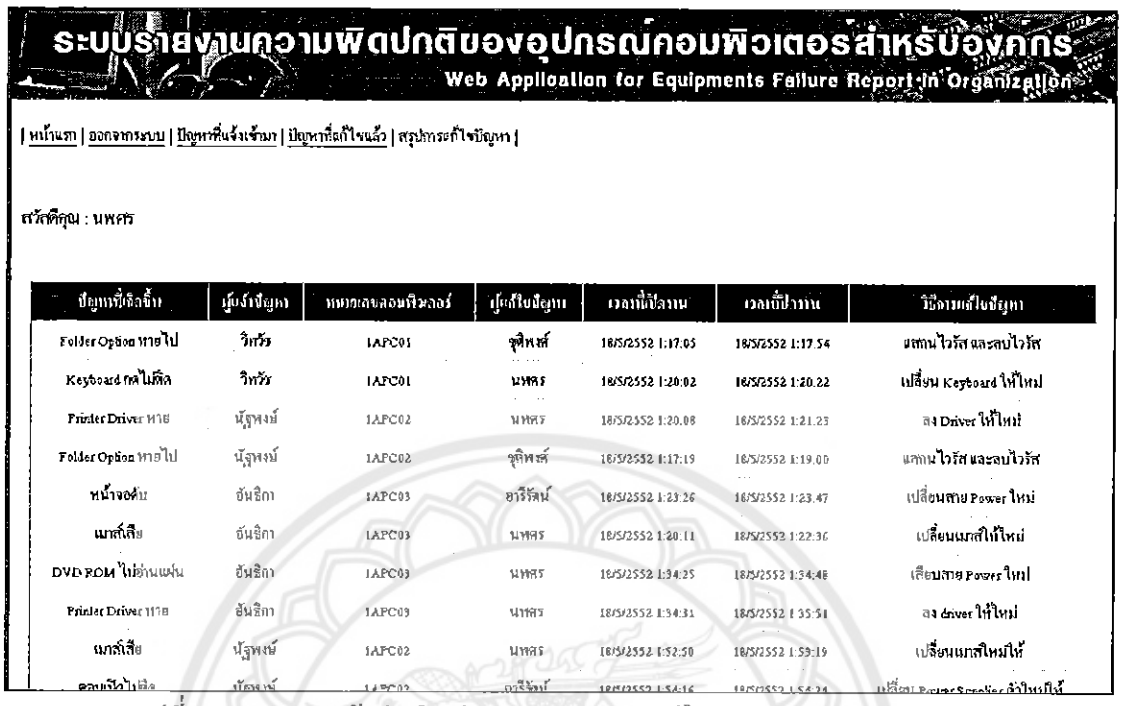
รูปที่ 4.20 แสดงหน้าต่าง เมื่อเลือกที่จะปิดงาน ของ Power User

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของการกรอกข้อมูล ประกอบไปด้วย

- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ชื่อและนามสกุลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ เบอร์โทรศัพท์ประจำห้อง หรือแผนกที่สามารถติดต่อได้
- วันที่ คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- ประเภทของอุปกรณ์ คือ ประเภทของอุปกรณ์ที่เกิดปัญหา ประกอบด้วย Computer, Scanner, Printer, Internet และ Network
- สาเหตุของปัญหา คือ ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยละเอียด
- วิธีการแก้ไขปัญหา คือ วิธีการที่ Power User ใช้ในการแก้ปัญหา
- หมายเหตุ คือ เหตุผลเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้งานหยุด
- ปิดงานเมื่อ คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ Power User ทำการปิดงาน

4.3.4.3 สรุปการแก้ไขปัญหา แสดงรายละเอียดของการแก้ไขปัญหา



รูปที่ 4.21 แสดงหน้าต่างในส่วนของ สรุปการแก้ไขปัญหา ของ Power User

รายละเอียดของข้อมูล

- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผู้แจ้งปัญหา คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- ผู้แก้ไขปัญหา คือ ชื่อของ Power User ที่ทำการเปิดงาน
- เวลาที่เปิดงาน คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ Power User ทำการเปิดงาน
- เวลาที่ปิดงาน คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ Power User ทำการปิดงาน
- วิธีการแก้ไขปัญหา คือ วิธีการที่ Power User ใช้ในการแก้ปัญหา

4.3.5 รายละเอียดคอมพิวเตอร์ แสดงรายละเอียดของคอมพิวเตอร์

รูปที่ 4.22 แสดงหน้าต่างในส่วนของ รายละเอียดคอมพิวเตอร์ ของ Power User

รายละเอียดของข้อมูล

- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ รหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์
- จอแสดงผล คือ หน้าจอแสดงผลคอมพิวเตอร์
- Harddisk คือ ความจุของฮาร์ดดิสก์
- RAM คือ ขนาดของแรม
- CPU คือ ความเร็วของ ซีพียู
- อุปกรณ์เสริม คือ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ถูกติดตั้งกับคอมพิวเตอร์

4.4 ส่วนของหัวหน้าแผนกที่ควบคุม Power User (Administrator)

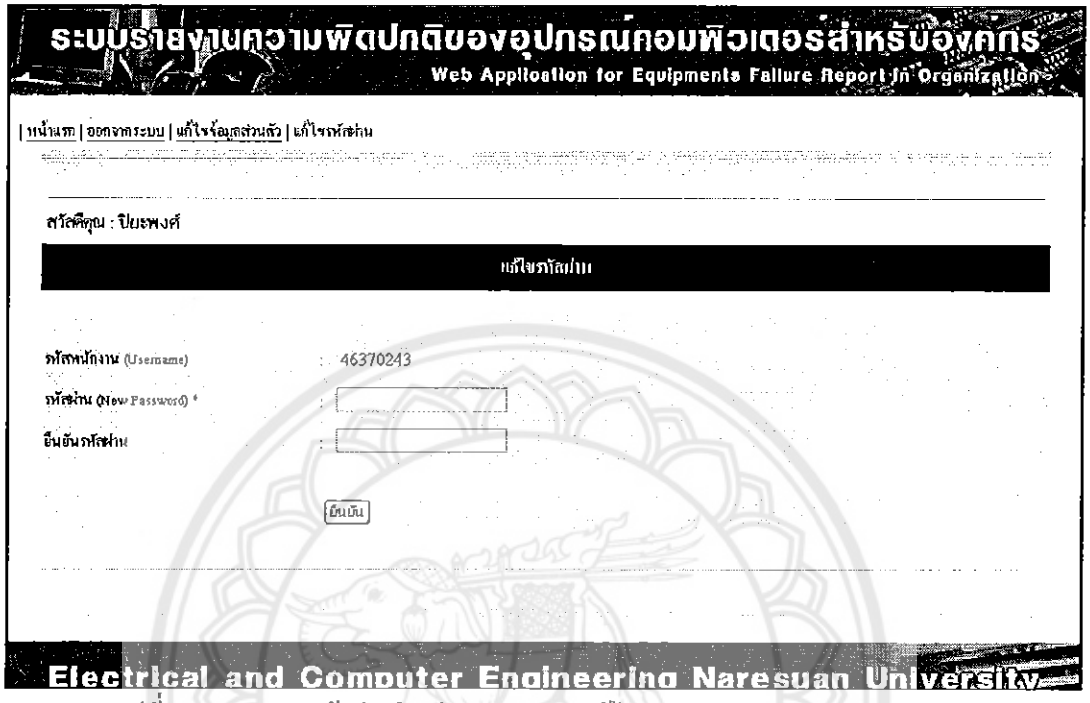
หัวหน้าแผนกที่ควบคุม Power User (Administrator) ได้ทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จะสามารถใช้งานระบบได้ดังต่อไปนี้

4.4.1 หน้าแรก (Main Menu) เมื่อทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะนำ Administrator เข้าสู่หน้าแรกของการใช้งาน

รูปที่ 4.23 แสดงหน้าแรก (Main Menu) ของ Administrator

4.4.2 ข้อมูลส่วนตัว

4.4.2.1 แก้ไขรหัสผ่าน ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านใหม่ เพื่อความสะดวก และความปลอดภัยของ Administrator



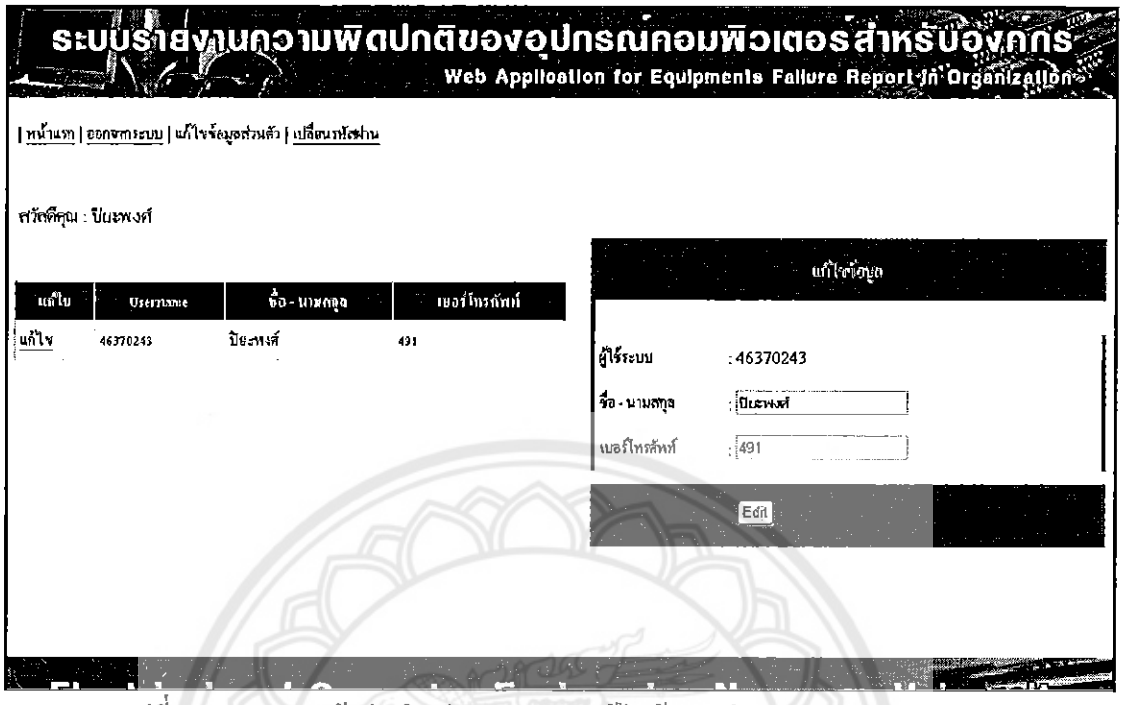
รูปที่ 4.24 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไข Password ของ Administrator

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของการกรอกข้อมูล ประกอบไปด้วย

- **รหัส**ผ่าน (New Password) คือ รหัสผ่านใหม่ที่ต้องการ
- **ยืนยัน**รหัสผ่าน คือ ยืนยันรหัสผ่านที่ต้องการ

4.4.2.2 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว



รูปที่ 4.25 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ของ Admistrator

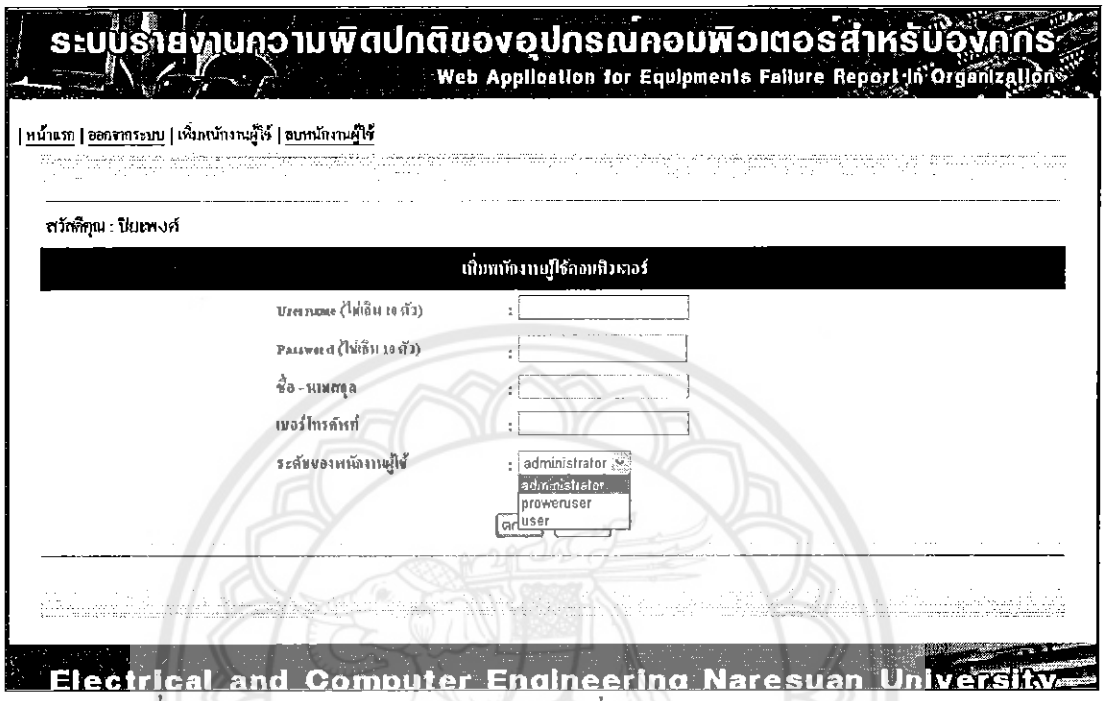
รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของการกรอกข้อมูล ประกอบไปด้วย

- **ชื่อ** - นามสกุล คือ ชื่อและนามสกุลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- เบอร์โทรศัพท์ คือ เบอร์โทรศัพท์ประจำห้อง หรือแผนกที่สามารถติดต่อได้

4.4.3 การจัดการพนักงานผู้ใช้

4.4.3.1 เพิ่มพนักงานผู้ใช้ เป็นการเพิ่มจำนวนผู้ใช้ระบบ โดยสามารถกระทำได้โดย Administrator เท่านั้น



รูปที่ 4.26 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การเพิ่มพนักงานผู้ใช้ ของ Administrator

รายละเอียดของข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของข้อมูล ประกอบไปด้วย

- Username คือ รหัสพนักงาน
- Password คือ รหัสผ่าน
- ชื่อ – นามสกุล คือ ชื่อและนามสกุลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- เบอร์โทรศัพท์ คือ เบอร์โทรศัพท์ประจำห้อง หรือแผนกที่สามารถติดต่อได้
- ระดับของพนักงานผู้ใช้ คือ การแบ่งการทำงานของแต่ละบุคคล มี 3 ระดับ คือ Administrator, Power User, User

4.4.3.2 ลบพนักงานผู้ใช้ เป็นการลบจำนวนผู้ใช้ระบบ โดยสามารถกระทำได้โดย Administrator เท่านั้น

รูปที่ 4.27 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การลบพนักงานผู้ใช้ ของ Administrator

รายละเอียดของข้อมูล

หน้าของแบบฟอร์มของข้อมูล ประกอบไปด้วย

- ลบ คือ เลือกเมื่อต้องการลบพนักงานผู้ใช้
- Username คือ รหัสพนักงาน
- Password คือ รหัสผ่าน
- ชื่อ – นามสกุล คือ ชื่อและนามสกุลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง

4.4.4 ประวัติการแก้ไขปัญหา

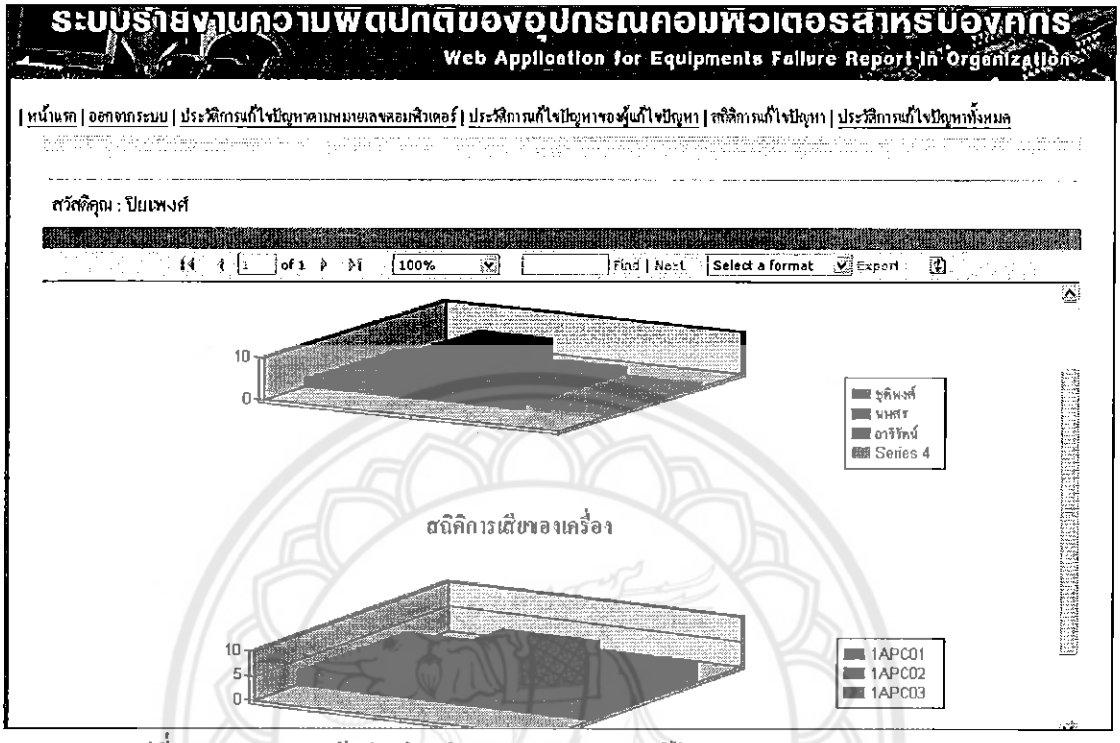
4.4.4.1 ประวัติการแก้ไขปัญหาตามหมายเลขคอมพิวเตอร์ เป็นการตรวจสอบประวัติการแก้ไขปัญหาโดยเลือกตามหมายเลขคอมพิวเตอร์

รูปที่ 4.28 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการแก้ไขปัญหาตามหมายเลขคอมพิวเตอร์ ของ Administrator

4.4.4.2 ประวัติการแก้ไขปัญหาของผู้แก้ไขปัญหา เป็นการตรวจสอบประวัติการแก้ไขปัญหา โดยเลือกตามรายชื่อของผู้ที่ทำการแก้ไข โดยสามารถตรวจสอบได้แบบรายเดือน และรายปี

รูปที่ 4.29 แสดงหน้าต่างในส่วนของ การลบพนักงานผู้ใช้ ของ Administrator

4.4.4.3 สถิติการแก้ไขปัญหา เป็นการแสดงสถิติการแก้ไขปัญหา โดยตรวจสอบได้ในรูปแบบของกราฟ แสดงสถิติของผู้ทำการแก้ไขและสถิติของคอมพิวเตอร์ที่ถูกแก้ไข



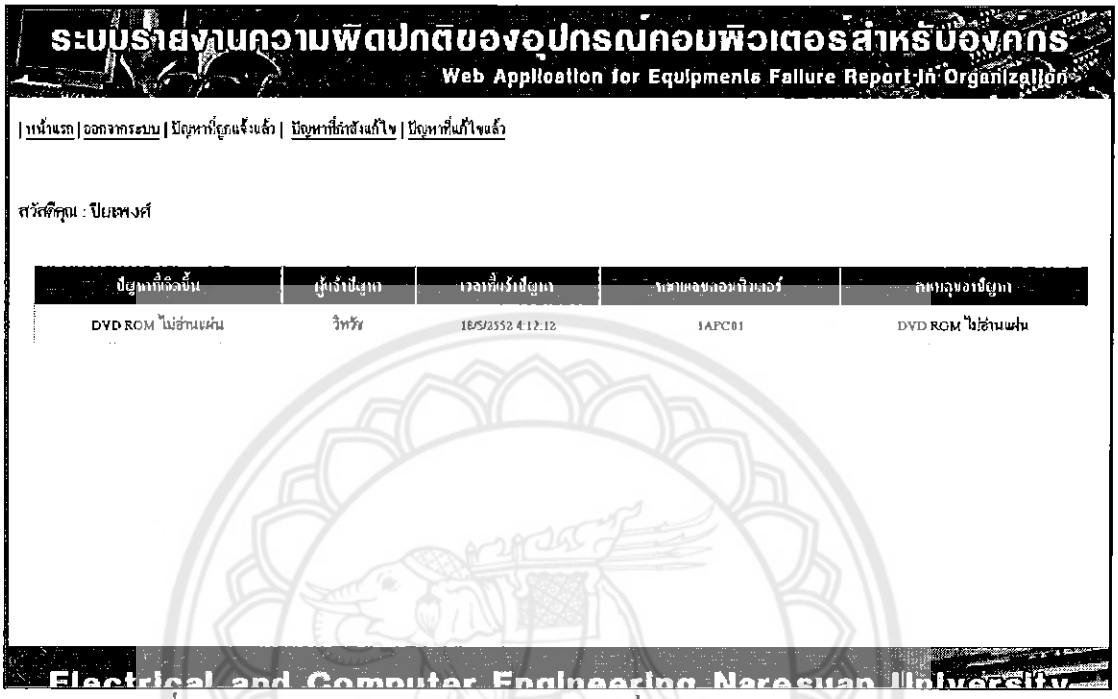
รูปที่ 4.30 แสดงหน้าต่างในส่วนของ สถิติการแก้ไขปัญหา ของ Administrator

4.4.4.4 ประวัติการแก้ไขปัญหาทั้งหมด ประวัติการทำงานโดยรวมทั้งหมด โดยสามารถตรวจสอบได้เป็นแบบ รายเดือน และรายปี

รูปที่ 4.31 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ประวัติการแก้ไขปัญหาทั้งหมด ของ Administrator

4.4.5 รายละเอียดการแก้ไขปัญหา เป็นการสรุปการแจ้งปัญหาของ User และติดตามการทำงานของ Power User โดยสามารถดูได้ใน 3 กรณี ได้แก่

4.4.5.1 ปัญหาที่ถูกแจ้งแล้ว แสดงปัญหาที่ User ได้ทำการแจ้งไปแล้วทั้งหมด



รูปที่ 4.32 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่ถูกแจ้งแล้ว ของ Administrator

รายละเอียดของข้อมูล

- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผู้ที่แจ้งปัญหา คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- เวลาที่ทำการแจ้งปัญหา คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- หมายเลขของเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ มายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- สาเหตุของปัญหา คือ ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยละเอียด

4.4.5.2 ปัญหาที่กำลังแก้ไข แสดงปัญหาที่กำลังดำเนินการแก้ไขโดย Power User

รูปที่ 4.33 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่กำลังแก้ไข ของ Administrator

รายละเอียดของข้อมูล

- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผู้ที่แจ้งปัญหา คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- เวลาที่ทำการแจ้งปัญหา คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- หมายเลขของเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ มายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- สาเหตุของปัญหา คือ ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยละเอียด
- ผู้แก้ไขปัญหา คือ ชื่อของ Power User ที่ทำการแก้ไขปัญหา
- เริ่มปฏิบัติงาน คือ วัน และเวลา ที่ Power User ทำการเปิดงาน และเริ่มทำการจับเวลาการปฏิบัติงาน

4.4.5.3 ปัญหาที่แก้ไขแล้ว แสดงปัญหาที่ถูกแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วทั้งหมด

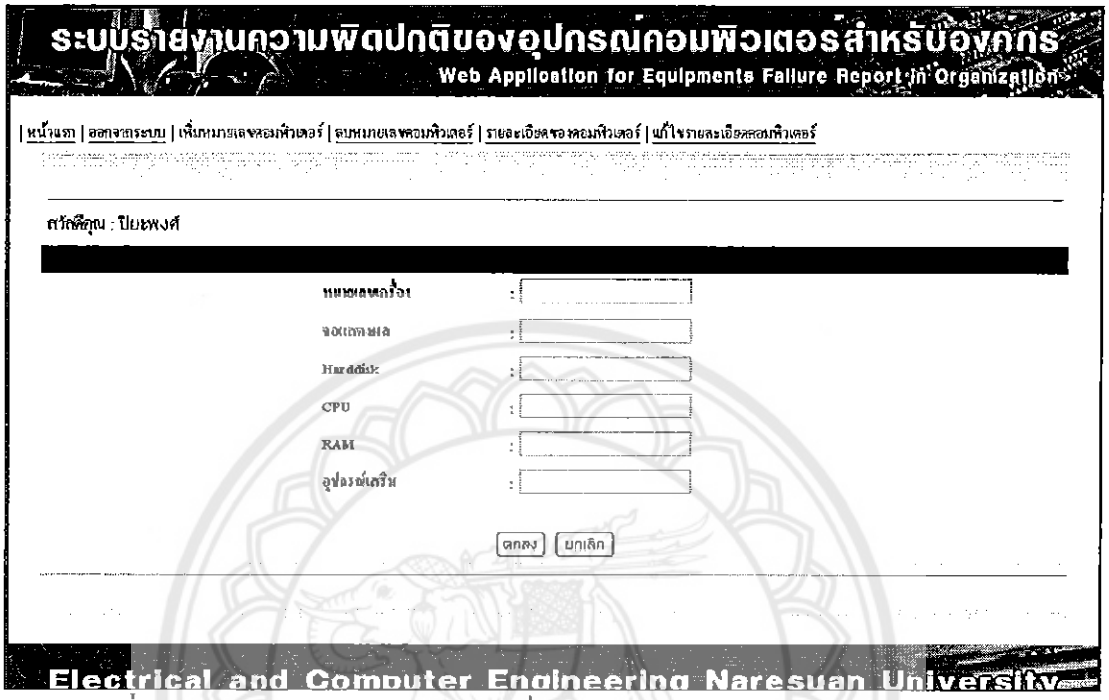
รูปที่ 4.34 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ปัญหาที่แก้ไขแล้ว ของ Administrator

รายละเอียดของข้อมูล

- ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผู้ที่แจ้งปัญหา คือ ชื่อของผู้ที่แจ้งปัญหา
- เวลาที่ทำการแจ้งปัญหา คือ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการแจ้งปัญหา
- หมายเลขของเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ หมายเลขรหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์ของ User
- ผู้แก้ไขปัญหา คือ ชื่อของ Power User ที่ทำการแก้ไขปัญหา
- เริ่มปฏิบัติงาน คือ วัน เดือน ปี และเวลา ที่ Power User ทำการเปิดงาน และเริ่มทำการจับเวลาการปฏิบัติงาน
- เวลาที่สิ้นสุด คือ วัน เดือน ปี และเวลา ที่ Power User ทำการปิดงาน และหยุดเวลาการปฏิบัติงาน
- วิธีแก้ไขปัญหา คือ วิธีการที่ใช้แก้ไขปัญหา
- หมายเหตุ คือ เหตุผลที่เกิดขึ้นเมื่อปฏิบัติงาน
- ผลการประเมิน คือ การให้คะแนนในการปฏิบัติงานของ Power User

4.4.6 การจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์

4.4.6.1 เพิ่มหมายเลขคอมพิวเตอร์ เป็นการเพิ่มจำนวนคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร โดยสามารถกระทำโดย Administrator เท่านั้น



รูปที่ 4.35 แสดงหน้าต่างในส่วนของ เพิ่มหมายเลขคอมพิวเตอร์ ของ Administrator

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ รหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์
- จอแสดงผล คือ หน้าจอแสดงผลคอมพิวเตอร์
- Harddisk คือ ความจุของฮาร์ดดิสก์
- RAM คือ ขนาดของแรม
- CPU คือ ความเร็วของ ซีพียู
- อุปกรณ์เสริม คือ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ถูกติดตั้งกับคอมพิวเตอร์

4.4.6.2 ลบหมายเลขคอมพิวเตอร์ เป็นการลบจำนวนคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร สามารถทำได้โดยการเลือกหมายเลขคอมพิวเตอร์ที่ต้องการจะลบ และเลือกปุ่ม ลบ ส่วนนี้สามารถใช้ได้เฉพาะ Administrator เท่านั้น

รูปที่ 4.36 แสดงหน้าต่างในส่วนของ ลบหมายเลขคอมพิวเตอร์ ของ Administrator

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

- ลบ คือ เลือกเมื่อต้องการลบคอมพิวเตอร์นั้นๆ
- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ รหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์
- จอแสดงผล คือ หน้าจอแสดงผลคอมพิวเตอร์
- Harddisk คือ ความจุของฮาร์ดดิสก์
- RAM คือ ขนาดของแรม
- CPU คือ ความเร็วของ ซีพียู
- อุปกรณ์เสริม คือ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ถูกติดตั้งกับคอมพิวเตอร์

4.4.6.3 รายละเอียดของคอมพิวเตอร์ แสดงรายละเอียดของคอมพิวเตอร์

รูปที่ 4.37 แสดงหน้าต่างในส่วนของ รายละเอียดของคอมพิวเตอร์ ของ Administrator

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

- หมายเลขคอมพิวเตอร์ คือ รหัสของเครื่องคอมพิวเตอร์
- จอแสดงผล คือ หน้าจอแสดงผลคอมพิวเตอร์
- Harddisk คือ ความจุของฮาร์ดดิสก์
- RAM คือ ขนาดของแรม
- CPU คือ ความเร็วของ ซีพียู
- อุปกรณ์เสริม คือ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ถูกติดตั้งกับคอมพิวเตอร์

4.4.6.4 แก้ไขรายละเอียดคอมพิวเตอร์ เป็นการแก้ไขรายละเอียดของคอมพิวเตอร์ เมื่อ User ทำการติดตั้งอุปกรณ์ หรือนำอุปกรณ์อื่นๆ ออกจากคอมพิวเตอร์ ในส่วนนี้สามารถทำได้โดย Administrator เท่านั้น

รูปที่ 4.38 แสดงหน้าต่างในส่วนของ แก้ไขรายละเอียดคอมพิวเตอร์ ของ Administrator

รายละเอียดของการกรอกข้อมูล

- จอแสดงผล คือ หน้าจอแสดงผลคอมพิวเตอร์
- Harddisk คือ ความจุของฮาร์ดดิสก์
- RAM คือ ขนาดของแรม
- CPU คือ ความเร็วของ ซีพียู
- อุปกรณ์เสริม คือ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ถูกติดตั้งกับคอมพิวเตอร์

บทที่ 5
สรุปผลดำเนินการและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึง การสรุปผลการดำเนินงานที่ได้จากการศึกษา และดำเนินการเพื่อทำการจัดการระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร ที่สามารทำการแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสามารถที่จะดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ และสามารถตรวจสอบการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรในองค์กรนั้น จนได้โครงงานที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงงาน

จากการดำเนินงาน การจัดการระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการกับปัญหาที่เกิดจากความผิดปกติของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กโทรนิกส์ภายในองค์กรต่างๆ โดยผลการดำเนินงานได้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ดังนี้

1. การแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในเครือข่าย สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีการตกหล่นของปัญหาทั้งหมด

2. การเปิดงาน การปิดงาน และการจัดการกับปัญหาต่างๆ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เกิดปัญหาใดๆ โดยสามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว

3. การแก้ไขข้อมูลของบุคลากรภายในระบบ สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว ไม่มีปัญหาใดๆ เกิดขึ้น

4. การดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลประวัติการปฏิบัติงานของบุคลากร ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของประวัติการปฏิบัติงานทั้งหมดออกมาได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายและรวดเร็ว

5. การติดต่อกับฐานข้อมูล และการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้อง

5.2 ข้อเสนอแนะ

ผู้ศึกษาโครงงานมีข้อเสนอแนะในการทำโครงงานดังนี้

1. จากการที่ได้ศึกษาโครงงานนี้ สามารถที่จะพัฒนา หรืออาจนำไปใช้กับงานประเภทอื่นๆ ที่มีการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกัน โดยมีความแตกต่างไม่มากนัก เช่น การนำไปใช้ในหน่วยงานราชการ ในหน่วยงานของรัฐบาล หรือนำไปใช้กับการแจ้งปัญหาหรือแก้ไขกับอุปกรณ์อย่างอื่น หรือทำเป็นระบบ

สมาชิกทั่วๆ ไป เพื่อดูและลูกค้าของบริษัทต่างๆ อาจสามารถเปลี่ยนแปลงบางส่วนให้เหมาะสมกับงานประเภทนั้นๆ

2. เนื่องจากโปรแกรมที่จัดทำขึ้นนี้ มีความเหมาะสมที่จะใช้ภายในองค์กรบางประเภทเท่านั้น ซึ่งในอนาคตอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้มีความทันสมัย สะดวกและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา

3. เนื่องจากในบางองค์กร พนักงานภายในอาจจะไม่มีความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์มานัก ดังนั้นทางองค์กรจึงควรมีการอบรมและสร้างความชำนาญให้แก่พนักงานภายในองค์กรของตน เพื่อให้การใช้งานโปรแกรมนี้มีความสมบูรณ์และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

4. โครงงานวิศวกรรม "ระบบรายงานความผิดปกติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร" อยู่บนพื้นฐานของการออกแบบฐานข้อมูลขององค์กรจริง โครงสร้างของฐานข้อมูลนั้นอาจจะไม่สมบูรณ์ตามทฤษฎี ตัวโปรแกรมนั้นยังมีข้อจำกัด ซึ่งเป็นไปได้สามารถที่จะพัฒนาต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

[1] ชนวัฒน์ ศรีสอ้าน. **การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล.** นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2542.

[2] ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. **ระบบฐานข้อมูล.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ดวงกลมสมัย. 2542.

[3] มณีโชติ สมานไทย. **การออกแบบฐานข้อมูล และภาษา SQL.** กรุงเทพฯ : บริษัท Infopress Developer Book. 2546

[4] เปรมฤดี ผลชอบ. **"Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET".** รายงานการฝึกอบรมหลักสูตร "Developing Microsoft ASP.NET Web application Using Visual Studio.NET". 20 กรกฎาคม 2550. หน้า 4-14.

[5] Web master. ความรู้บนโลกอินเทอร์เน็ต. [Online]. Available: http://www.geocities.com/ie2knows/aspnet.html#4

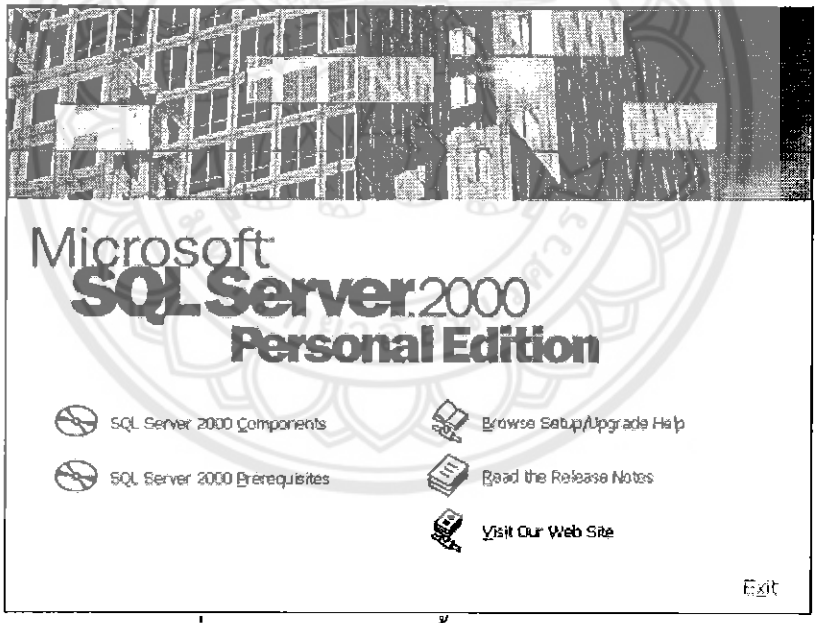
[6] NetRegis Incorporation Thailand and Japan. **ความรู้เกี่ยวกับ ASP.NET.** [Online]. Available: http://www.netregis.com/asp.html

ภาคผนวก ก

การติดตั้ง SQL Server 2000

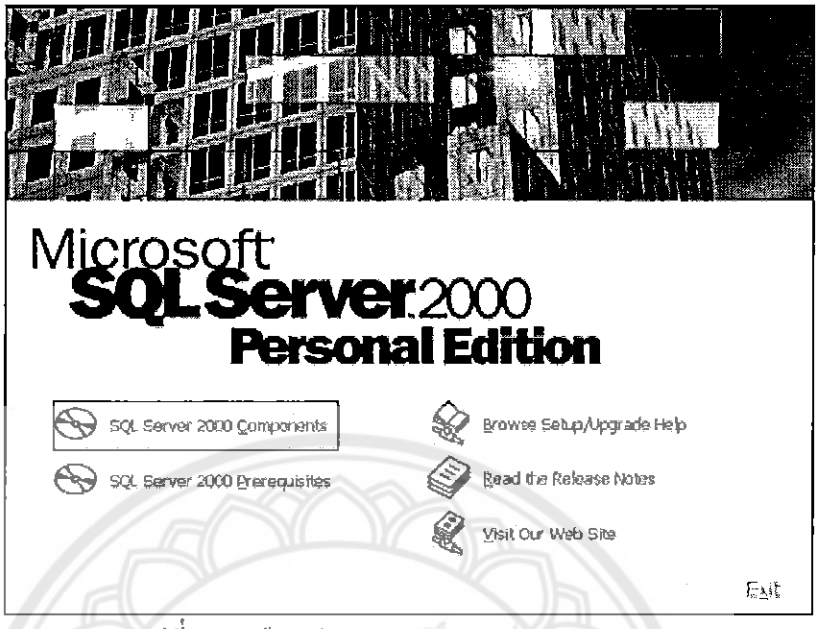
โปรแกรม SQL Server เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ใช้เก็บขอมูลภายในองค์กรต่างๆ ซึ่งนิยมใช้กันทั่วไป ตัวโปรแกรมเอง มี 2 ชุดคือ SQL Server Personal และ SQL Server Enterprise ซึ่ง แตกต่างกันตรงที่ รุ่น SQL Server Personal ใช้ลงที่เครื่อง Client เช่น Microsoft Windows 98 และ Microsoft Windows ME ส่วน SQL Server Enterprise ใช้ลงกับระบบปฏิบัติการ ที่เป็น Server เท่านั้นเช่น Microsoft Windows 2000 Server การติดตั้งโปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้

1. นำแผ่น ซีดี โปรแกรม SQL Server ใส่ที่ Drive CD ROM รอสักครู่โปรแกรมจะแสดงหน้าจอการติดตั้งขึ้นมาให้ผู้ใช้เลือกการติดตั้ง (โปรแกรม SQL Server นั้นขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการของผู้ใช้งาน ว่าจะใช้ SQL Server Personal สำหรับ Microsoft Windows 98 และ ME ถ้า SQL Server Enterprise สำหรับ Microsoft Windows 2000 Server ขั้นตอนการติดตั้งจะคล้ายๆ กัน)



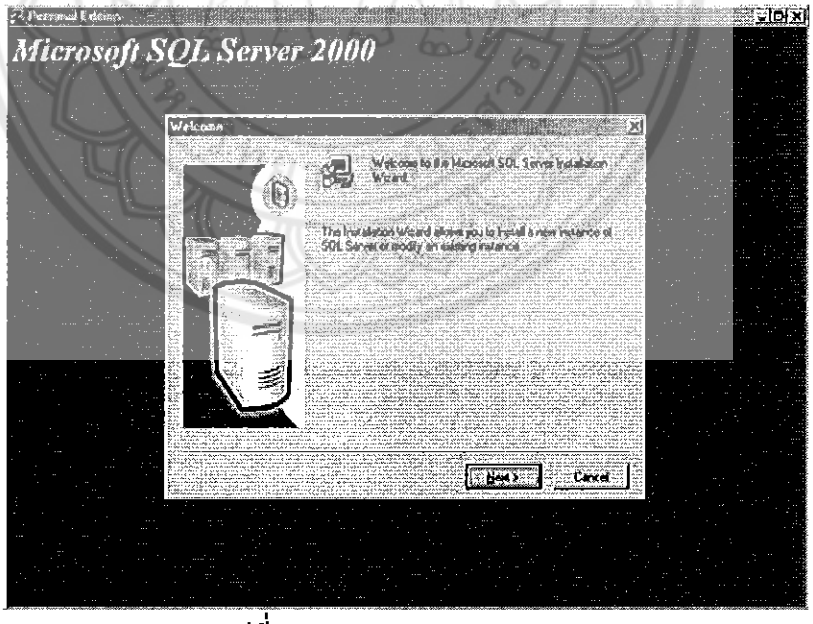
รูปที่ ก-1 หน้าจอการติดตั้ง SQL Server 2000

2. เลือก SQL Server 2000 Components



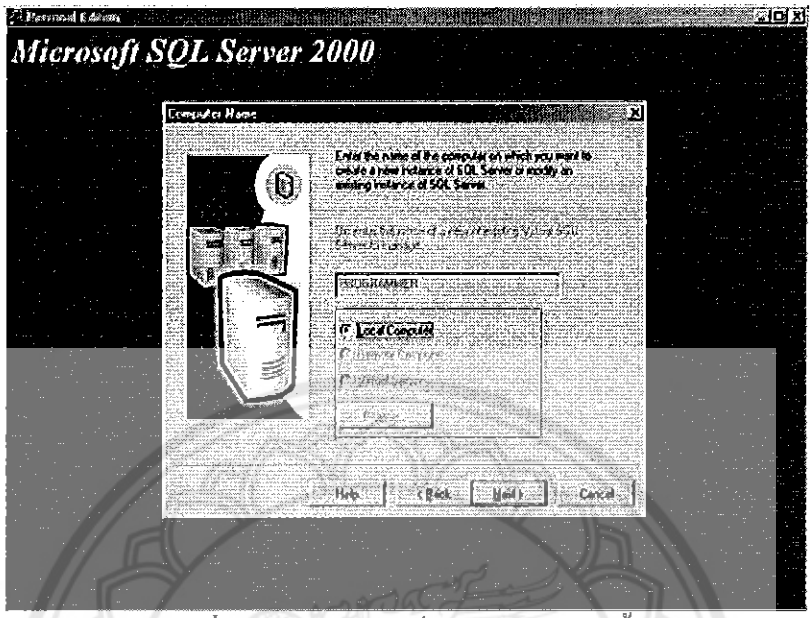
รูปที่ ก-2 เลือกประเภทของ SQL Server

3. เลือกหัวข้อ install Database Server



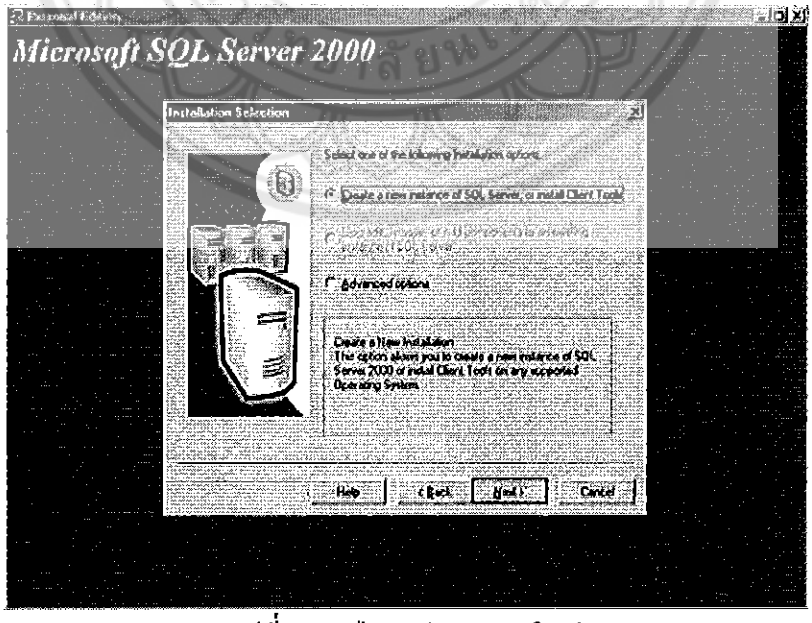
รูปที่ ก-3 Install Database Server

4. โปรแกรมจะเริ่มสอบถามรายละเอียดที่จำเป็นในการติดตั้ง โดยที่มีเมนูสอบถามเป็นขั้นตอน จากรูปจะสอบถามที่ทำการติดตั้งโดยบังคับที่เครื่องที่ทำการ RUN โปรแกรมนี้ แล้ว คลิก Next



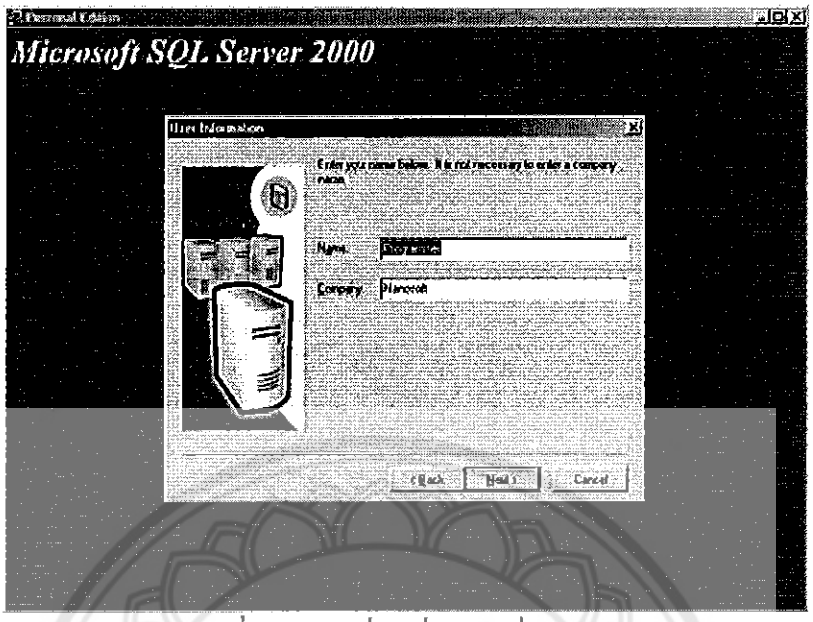
รูปที่ ก-4 รายละเอียดที่จำเป็นในการติดตั้ง

5. เลือกสร้าง Database ใหม่ หรือ Create a new instance of SQL Server, or install Client Tools แล้ว คลิก Next



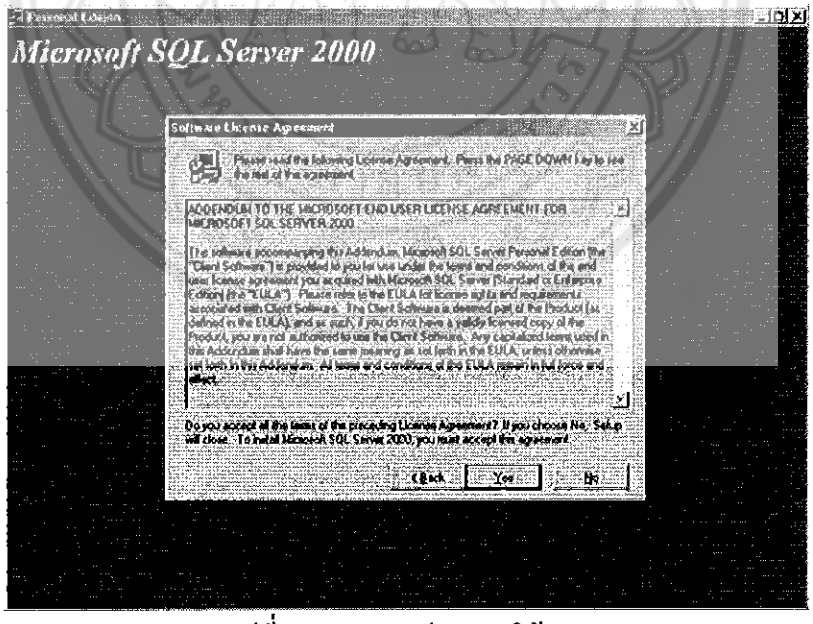
รูปที่ ก-5 เลือกรูปแบบงานใหม่

6. ระบุชื่อเครื่องและชื่อบริษัท แล้ว คลิก Next



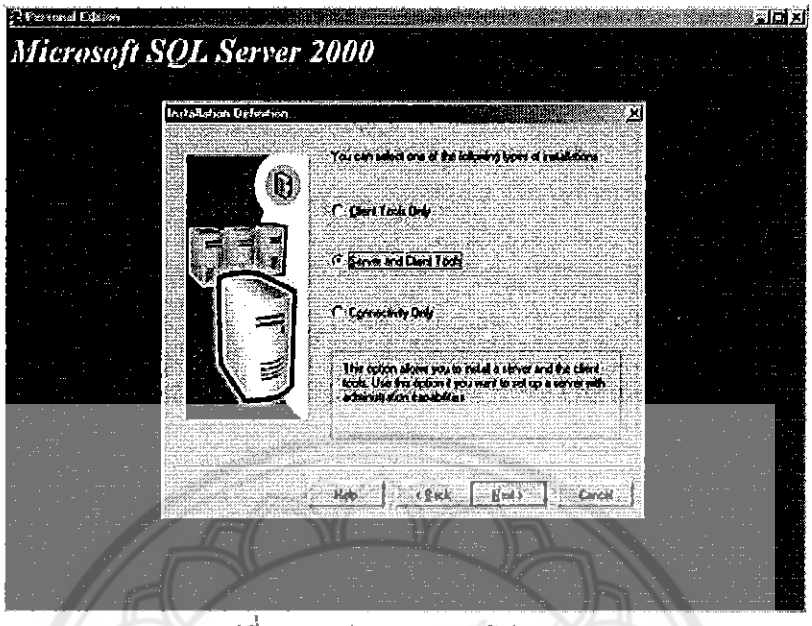
รูปที่ ก-6 ระบุชื่อเครื่องและชื่อบริษัท

7. โปรแกรมจะแจ้งรายละเอียดการใช้งานให้ผู้ใช้ทราบ แล้วเลือกหัวข้อ Yes



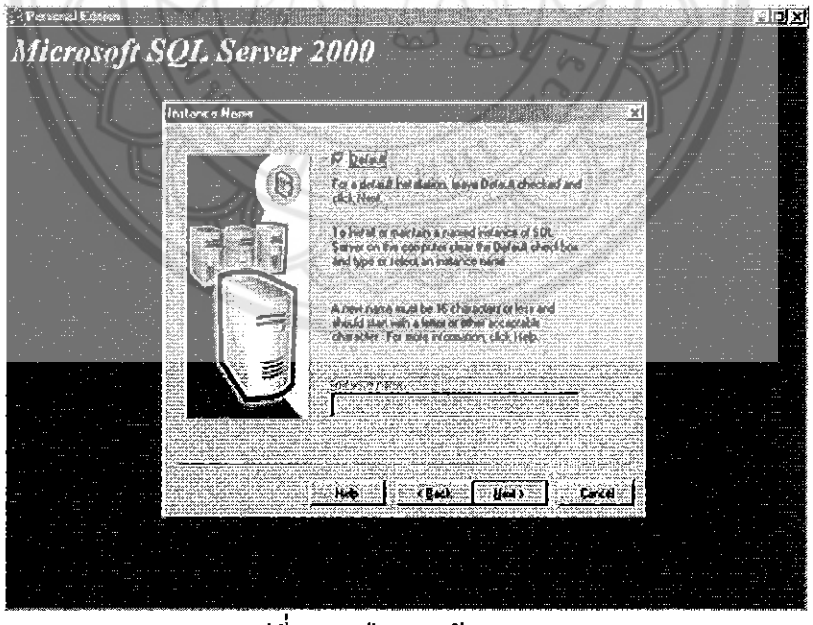
รูปที่ ก-7 รายละเอียดการใช้งาน

8. เลือกหัวข้อ Server and Client Tools แล้ว คลิก Next



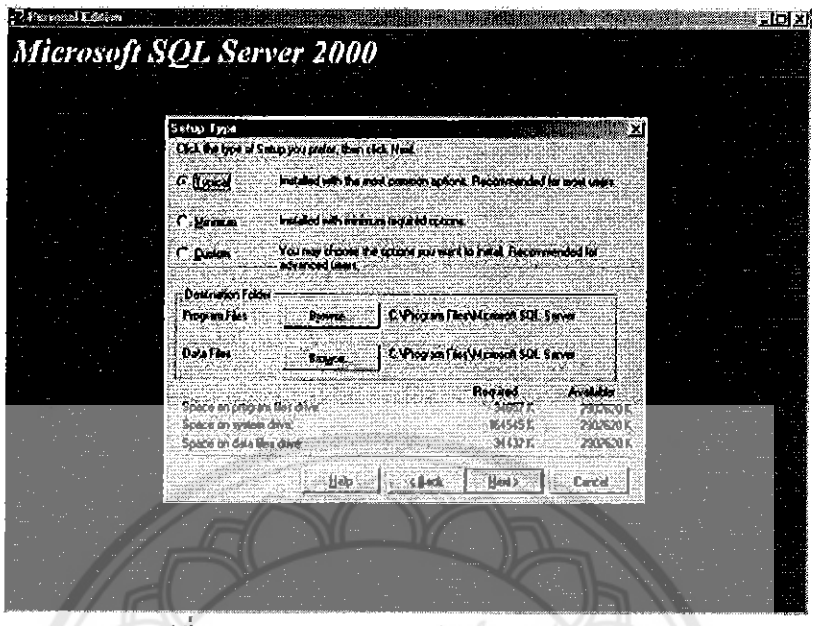
รูปที่ ก-8 รูปแบบการลงโปรแกรม

9. เลือกหัวข้อ Default แล้ว คลิก Next



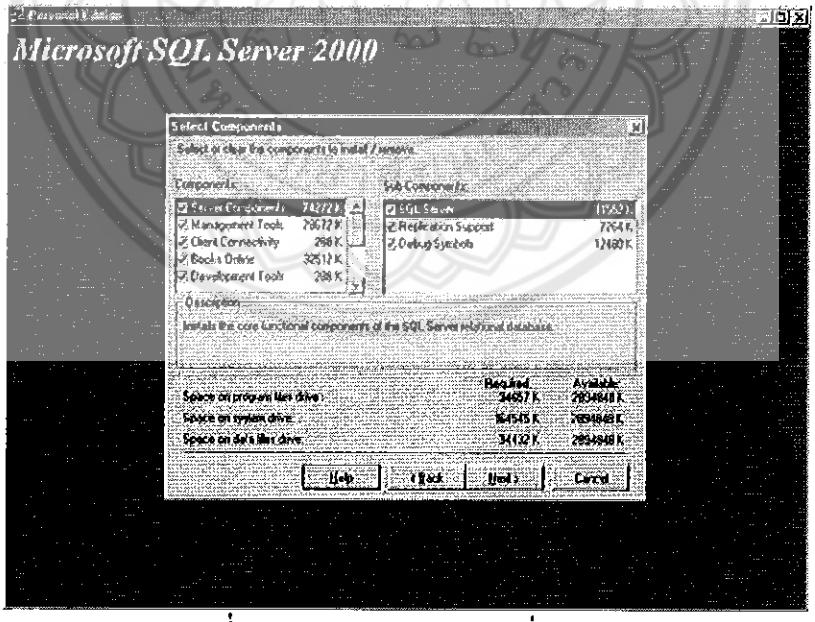
รูปที่ ก-9 เลือกหัวข้อ Default

10. เลือกหัวข้อ Custom เพื่อจะตรวจดูรายละเอียดที่ต้องการ แล้ว คลิก Next



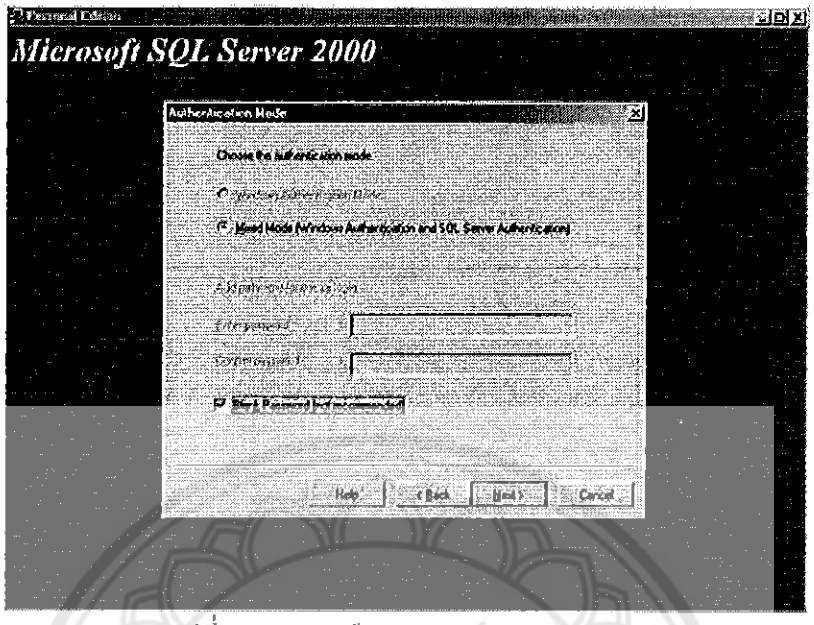
รูปที่ ก-10 ตรวจดูรายละเอียดการลงโปรแกรม

11. ตรวจดูรายละเอียดที่ต้องการจากเมนู แล้วคลิก Next



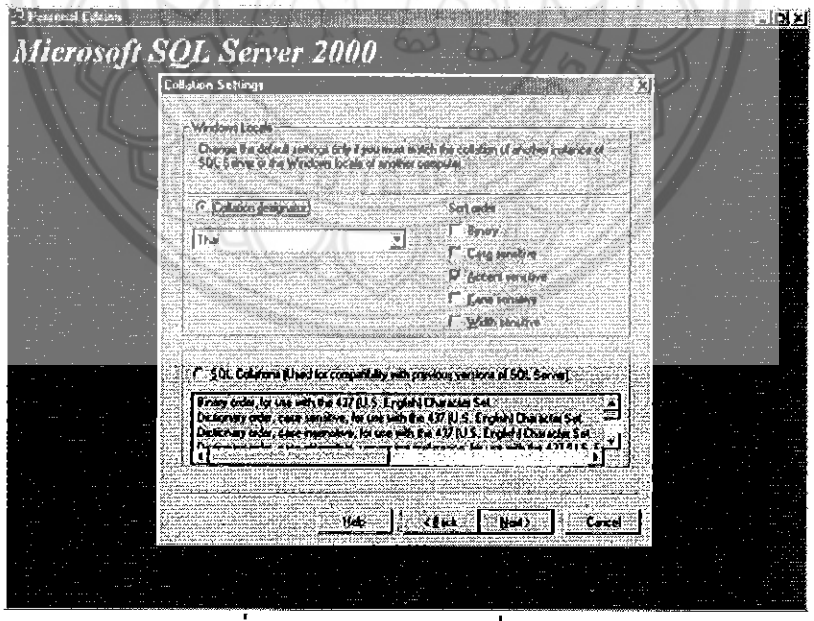
รูปที่ ก-11 ตรวจดูรายละเอียดที่ต้องการ

12. จากนั้นเลือก Mixed Mode และ Blank Password แล้ว คลิก Next



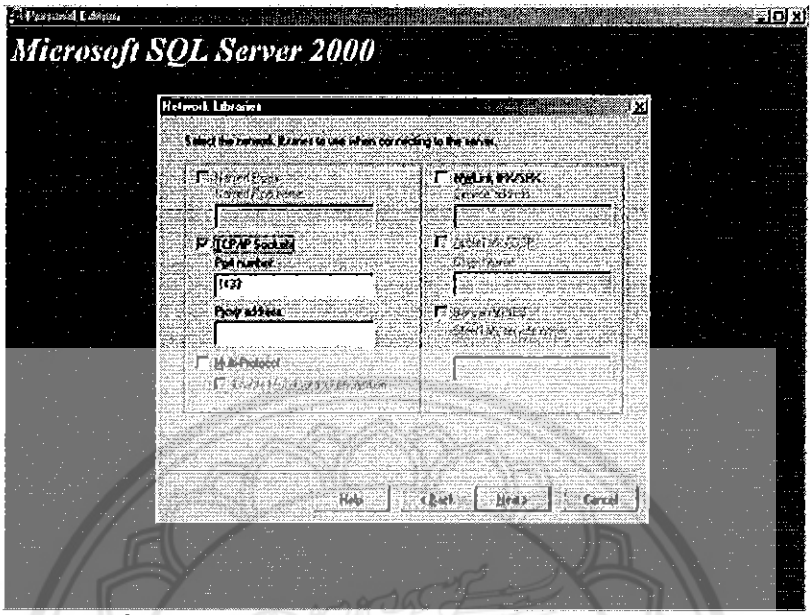
รูปที่ ก-12 การเลือก authentication modes

13. เลือก Code เป็น Thai และ เช็คบล็อก Accent sensitive แล้ว คลิก Next



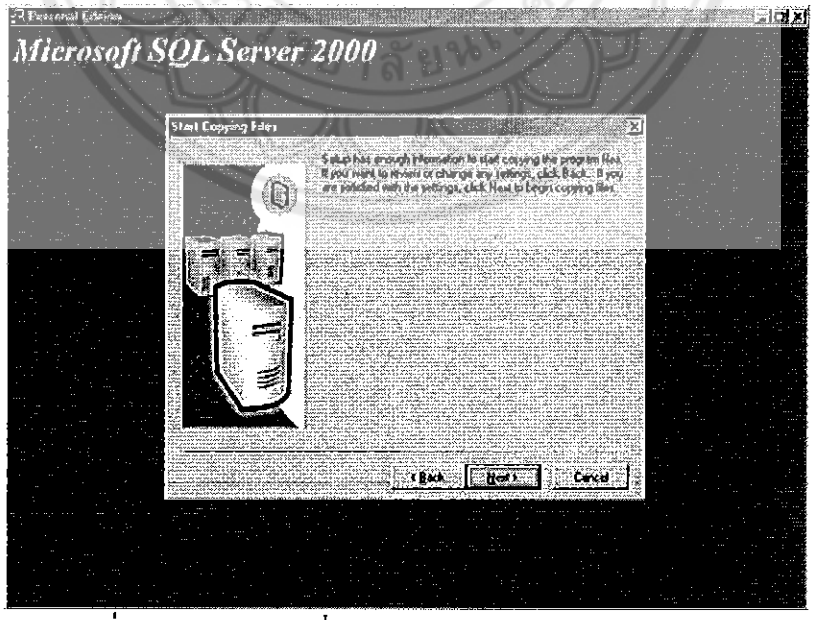
รูปที่ ก-13 การเลือกภาษาที่ใช้รองรับ

14. เลือก Connection ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร (Network Protocol) ปกติใช้เป็น TCP/IP Port 1433 แล้ว คลิก Next



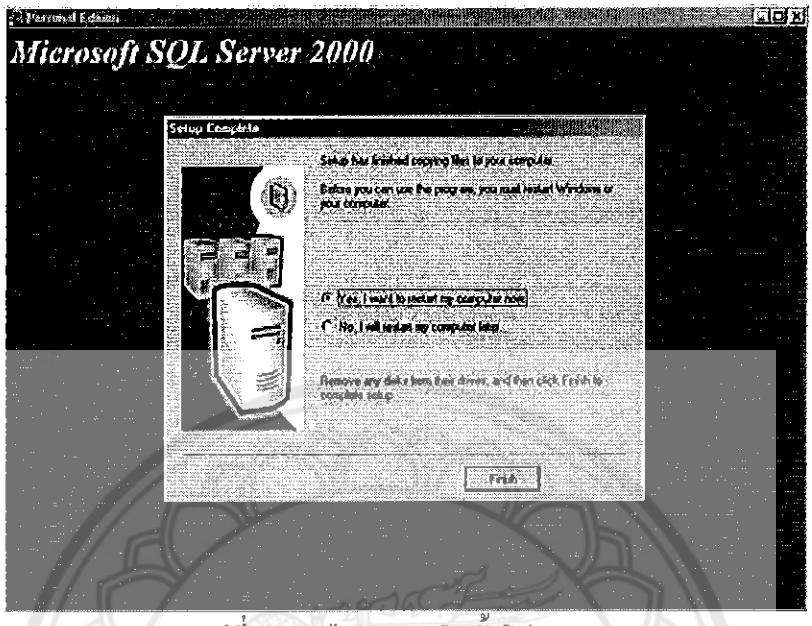
รูปที่ ก-14 การเลือก Connection ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร

15. หลังจากการตั้งค่าแล้วโปรแกรมจะเริ่มทำการ Copy ข้อมูลและ Set ค่าต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ แล้ว คลิก Next เพื่อเริ่มการติดตั้ง



รูปที่ ก-15 โปรแกรมเริ่มทำการ copy ข้อมูลและ set ค่าต่างๆ

16. รอจนกระทั่งโปรแกรมติดตั้งเสร็จ โปรแกรมจะให้ Restart เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้คลิก Finish เพื่อเริ่มระบบใหม่และพร้อมใช้งาน



รูปที่ ก-16 ยืนยันการติดตั้งโปรแกรม

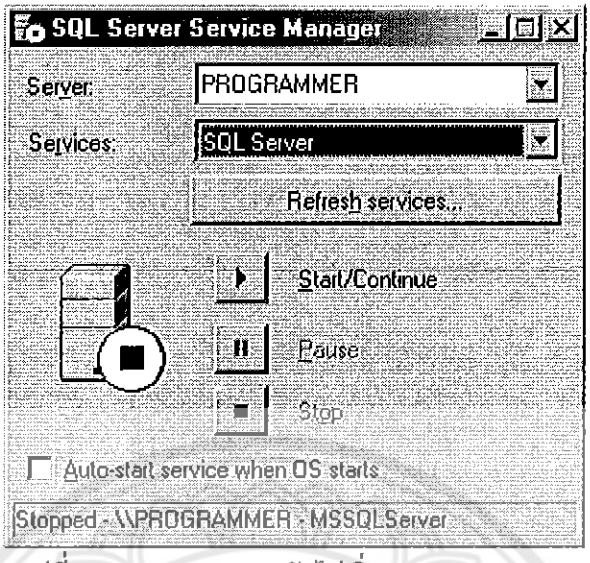
17. เมื่อ Restart เครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว SQL Server จะเริ่มทำงานพร้อมกับระบบเพราะตัวโปรแกรมเองได้ไปติดตั้งไว้ใน StartUp ของ Windows ครั้งก่อนหน้านี้

รูปที่ ก-17 แสดงว่า SQL Server ได้ถูกติดตั้งลงคอมพิวเตอร์แล้ว

18. เมื่อเริ่มระบบครั้งแรกโปรแกรม SQL Server จะยังไม่เริ่ม Start service โดยสังเกตได้จากมุมล่างขวามือของจอภาพดังรูปด้านล่างนี้จะเป็นเป็นรูปสีแดง

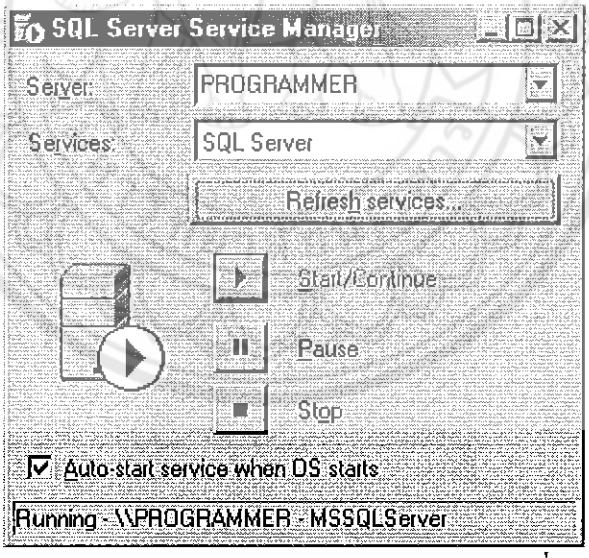
รูปที่ ก-18 SQL Server ยังไม่เริ่ม Start service

19. ใช้ Mouse Click ที่รูป Icon SQL Server สีแดง ขึ้นมาดังรูป



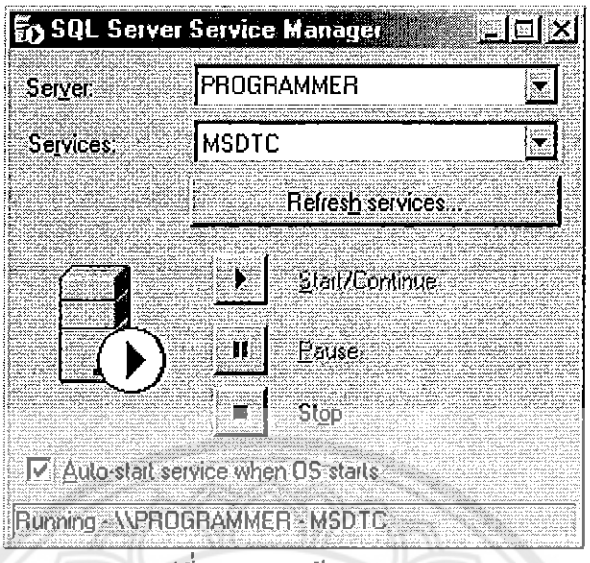
รูปที่ ก-19 SQL Server ยังไม่เริ่ม Start service (2)

20. เลือกที่ปุ่ม Auto-start service when OS start และคลิกที่ปุ่ม Start/Continue (สีเขียว)



รูปที่ ก-20 เลือก Auto-start service when OS start และคลิกที่ Start/Continue

21. ที่หัวข้อ Services: ให้เลือก ข้อต่างๆ และทำการ Start service ขั้นตอนที่ผ่านมา (MSDTC, SQL Server Agent)



รูปที่ ก-21 หัวข้อ Services

22. ตรวจดูทุกระบบว่าเริ่มทำงานหมดแล้ว เพื่อให้พร้อมที่จะใช้งานในครั้งต่อไป

รูปที่ ก-22 ตรวจดูทุกระบบว่าเริ่มทำงานหมด

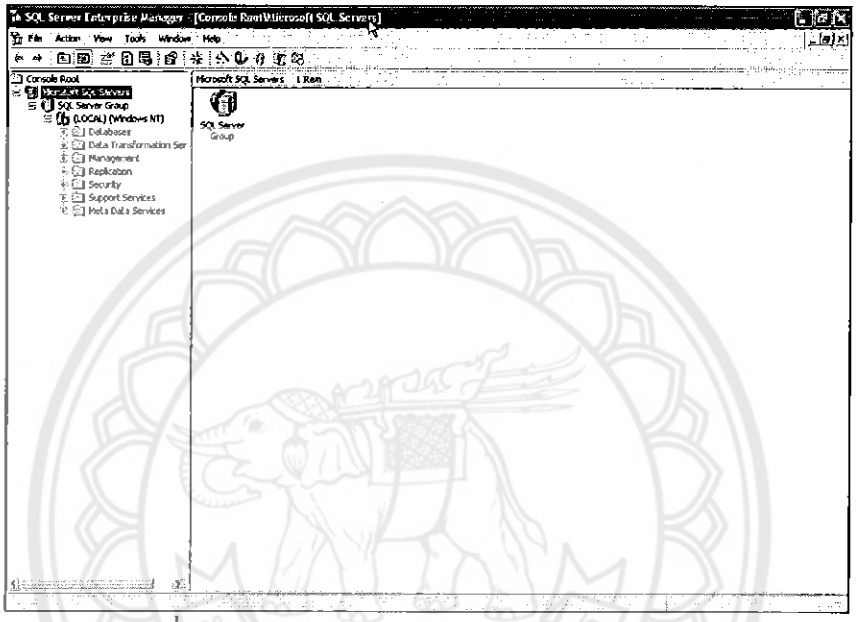
23. สังเกตมุมล่างขวาของจอภาพตัว SQL Server จะเป็นสีเขียนพร้อมจะทำงาน

รูปที่ ก-23 SQL Server 2000 พร้อมที่จะใช้งาน

ภาคผนวก ข

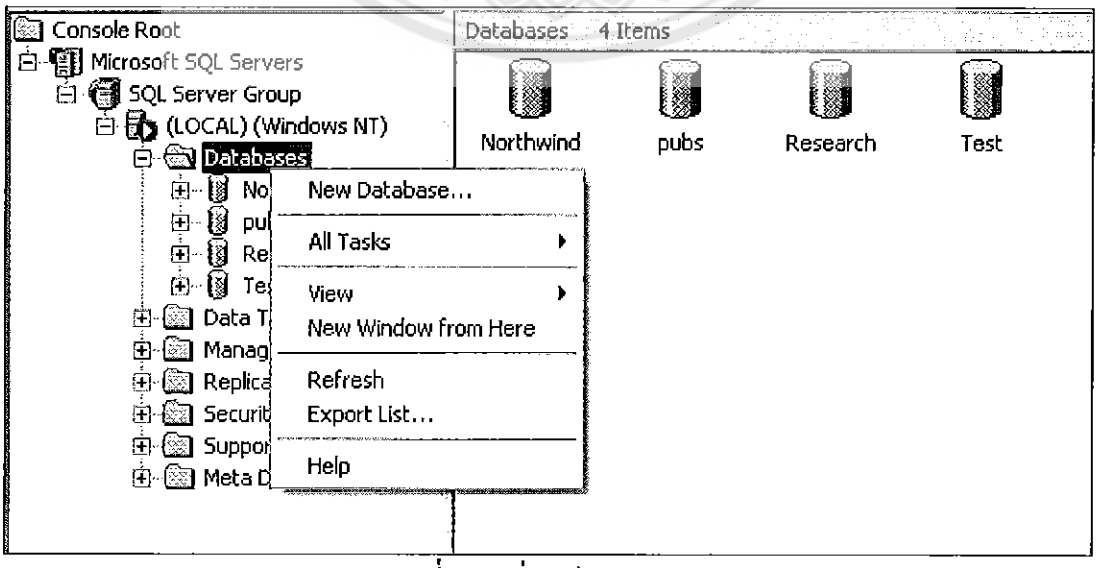
การใช้งาน SQL Server 2000

1. หลังจากติดตั้ง SQL Server 2000 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้สร้างฐานข้อมูลที่ ชื่อ Research โดยเรียก Enter Price Manager ขึ้นมา



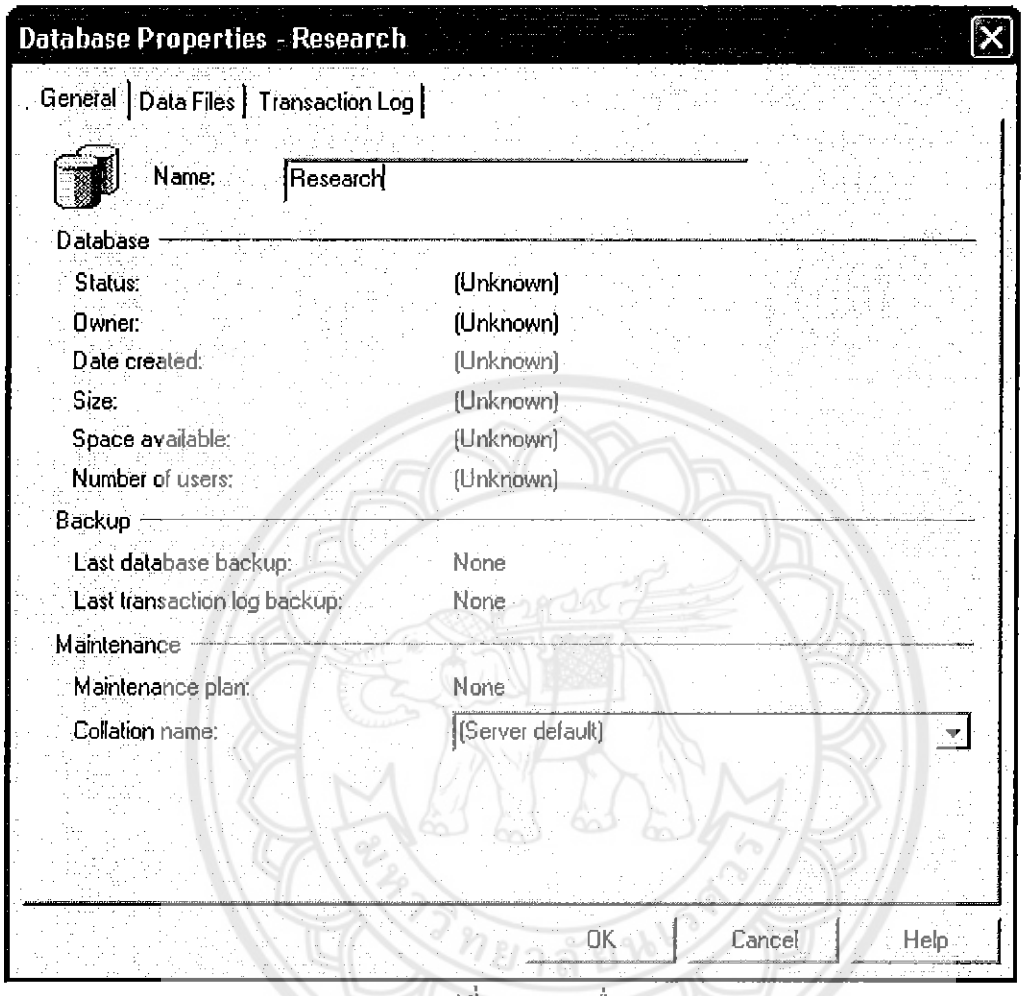
รูปที่ ข-1 หน้าต่างหลังจากเรียก Enter Price Manager

2. ไปที่ Folder Database แล้ว คลิกขวา เลือก New Database



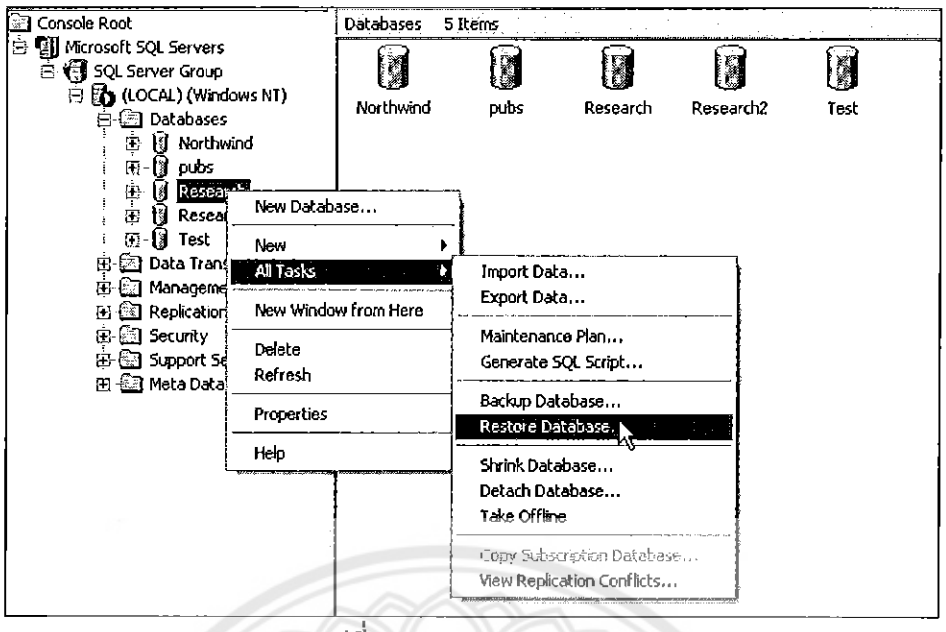
รูปที่ ข-2 เริ่มสร้าง Database ใหม่

3. ระบบจะปรากฏหน้าต่างให้ระบุข้อมูลของ Database ที่จะสร้าง ให้ใส่ชื่อของฐานข้อมูล ที่ Name : เป็น Research แล้วเลือก OK เสร็จสิ้นการสร้างฐานข้อมูล



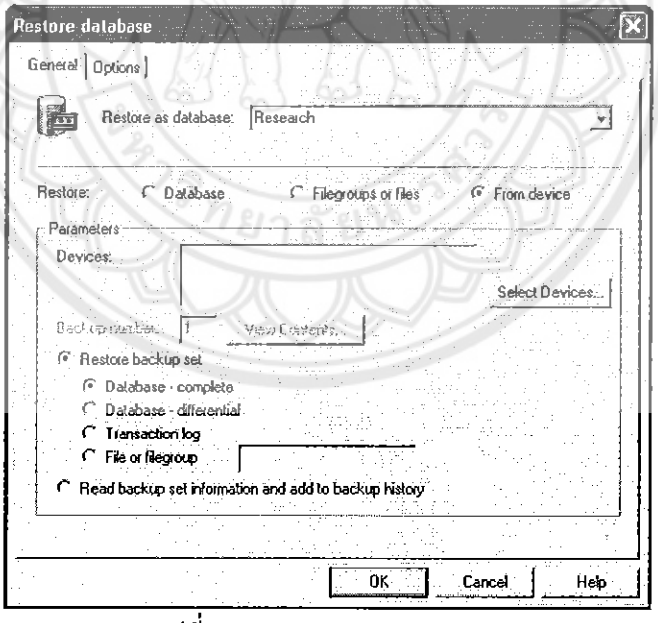
รูปที่ ข-3 ระบุชื่อ Database

4. หลังจากสร้างฐานข้อมูลเสร็จแล้วให้ทำการ Restore ฐานข้อมูลโดยการ คลิกขวาที่ ฐานข้อมูล Research ที่ได้สร้างไว้ข้างต้น เลือก All Tasks / Restore Database



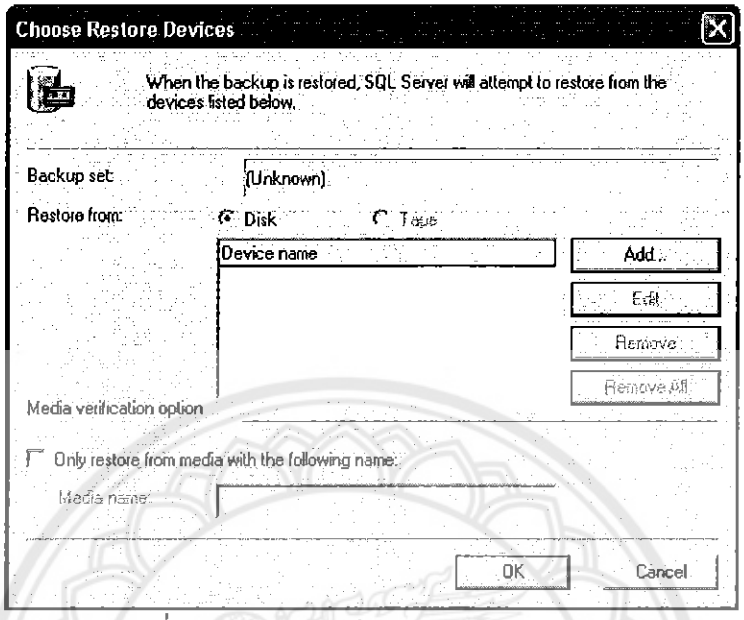
รูปที่ ข-4 Restore Database

5. จะปรากฏหน้าต่างให้ทำการ Restore ข้อมูล ให้เลือก From Device แล้วเลือก Select Device จะปรากฏหน้าต่างให้เลือก Device จะปรากฏหน้าต่างให้เลือก Device



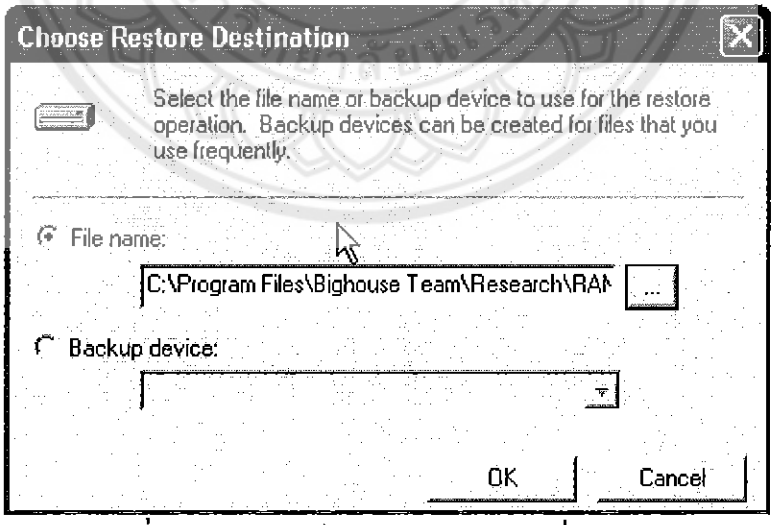
รูปที่ ข-5 Restore Database (2)

6. ที่ Restore from ให้เลือก Disk แล้วเลือก Add จะปรากฏหน้าต่างให้ไฟล์ Backup ของฐานข้อมูล



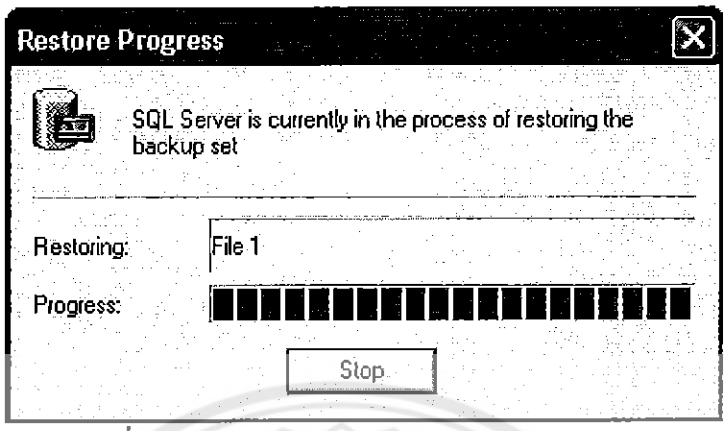
รูปที่ ข-6 ทำการไฟล์ Backup ของฐานข้อมูล

7. เลือก ... เพื่อเลือกไฟล์ RANsys_Database ที่ได้เตรียมไว้ใน CD-ROM RANsys หรือ Download ได้ที่ http://Ransys.swu.ac.th หลังจากเลือกไฟล์แล้วให้เลือก OK เพื่อกลับไปที่หน้า Choose



รูปที่ ข-7 เลือกไฟล์ RANsys_Database ที่ได้เตรียม

8. Restore Device แล้วเลือก OK เพื่อกลับไปหน้า Restore Database จะปรากฏหน้าต่างแสดงความก้าวหน้าในการ Restore ฐานข้อมูล



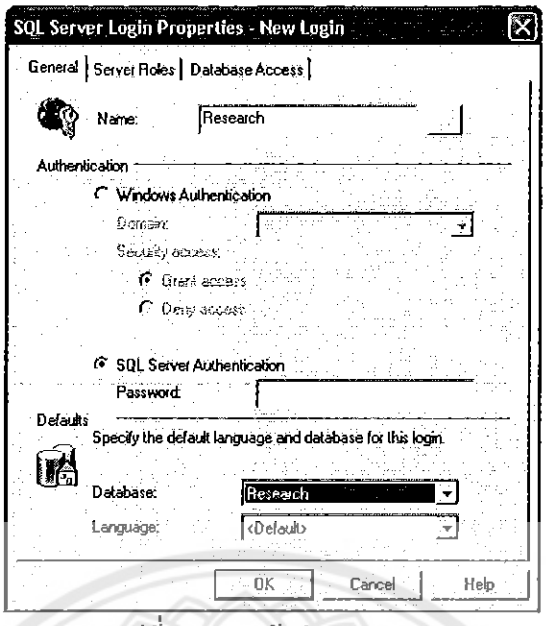
รูปที่ ข-8 ความก้าวหน้าในการ Restore ฐานข้อมูล

9. หลังจาก Restore เรียบร้อยจะปรากฏหน้าต่างแสดงว่าทำการ Restore เรียบร้อยแล้ว

รูปที่ ข-9 หน้าต่างแสดงว่าทำการ Restore เรียบร้อย

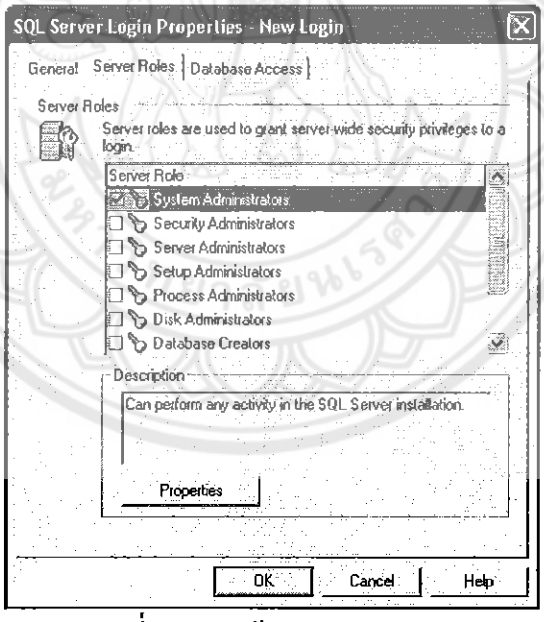
10. หลังจากนั้นให้สร้าง Login Name ชื่อ Research เพื่อทำการ Login เข้าสู่ระบบ โดยการ ไปที่โฟลเดอร์ Security / Login คลิกขวา แล้ว New Login จะปรากฏหน้าต่างให้กำหนด New Login

10.1 **General** ที่ Name ระบุเป็น Research เลือก SQL Server Authentication ไม่ต้องระบุ Password ที่ Database เลือก Research



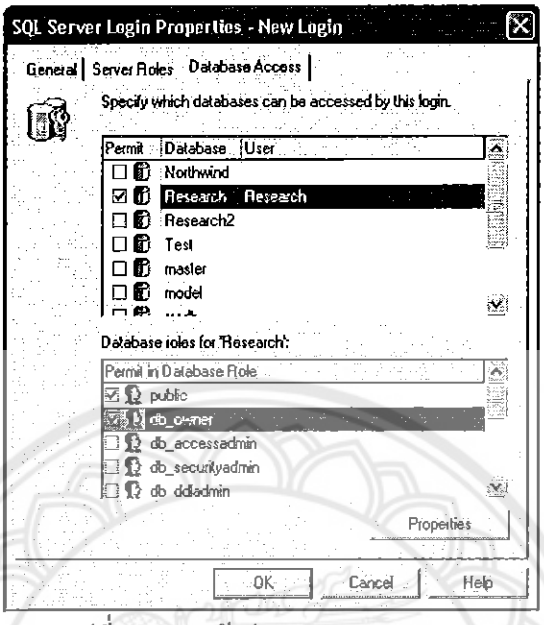
รูปที่ ข-10 หน้าต่าง General

10.2 **Server Role** เลือก System Administrators



รูปที่ ข-11 หน้าต่าง Sever Role

10.3 **Database Access** เลือก System Administrators ให้เลือกที่ฐานข้อมูล Research และเลือก db_owner

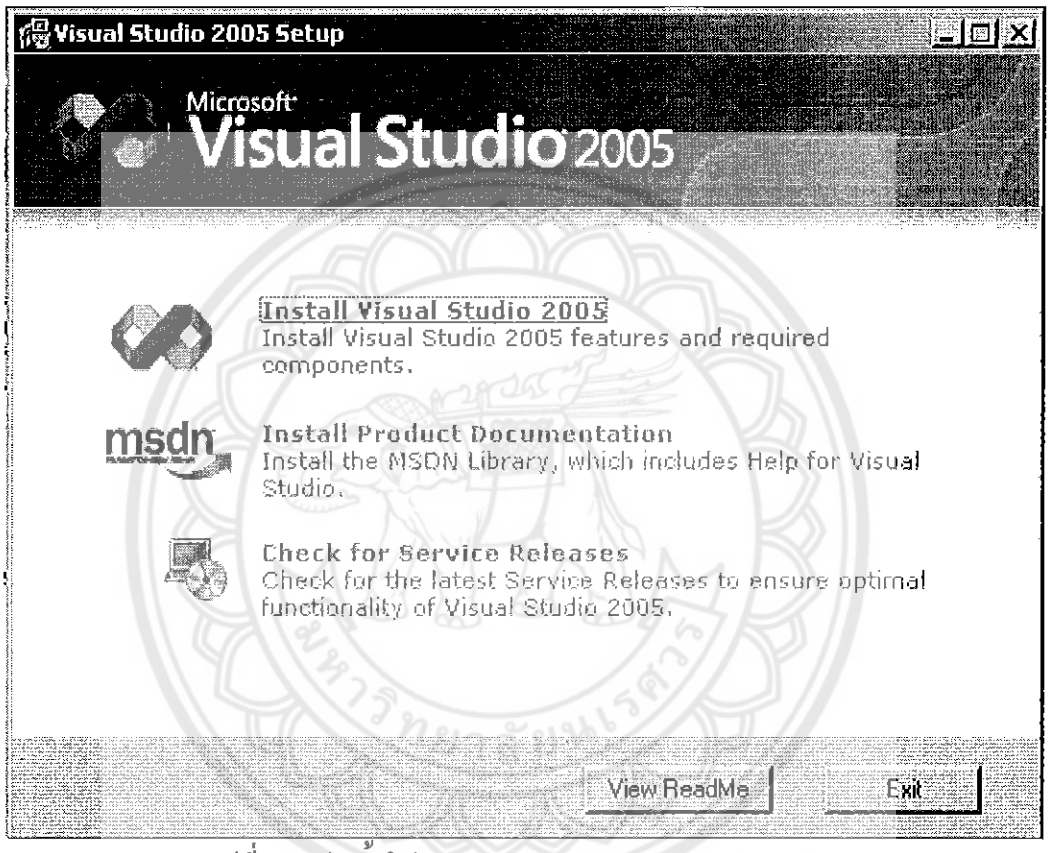


รูปที่ ข-12 หน้าต่าง Database Access

ภาคผนวก ค

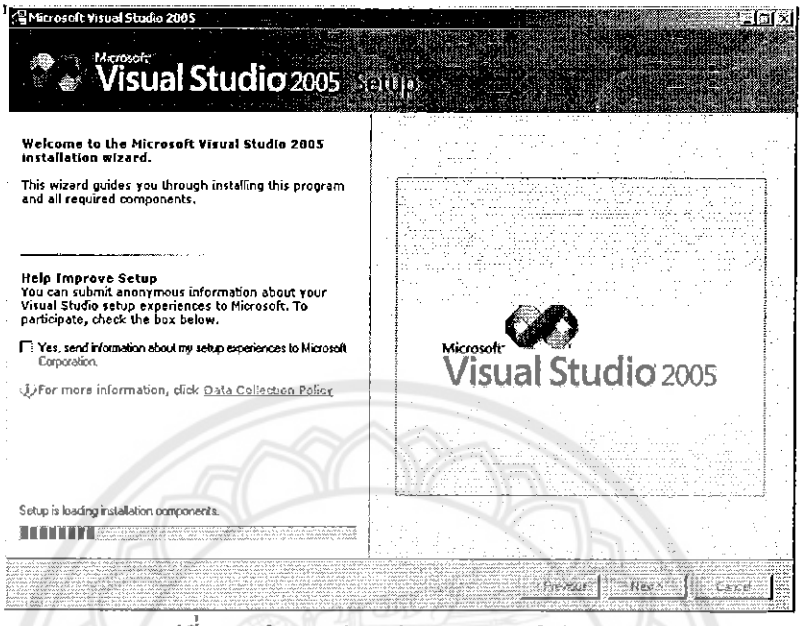
การใช้ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005

1. ใส่แผ่นโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 และจะปรากฏหน้าต่าง Setup ขึ้นมา จากนั้นเลือก Install Visual Studio 2005 ดังรูปที่ ค-1



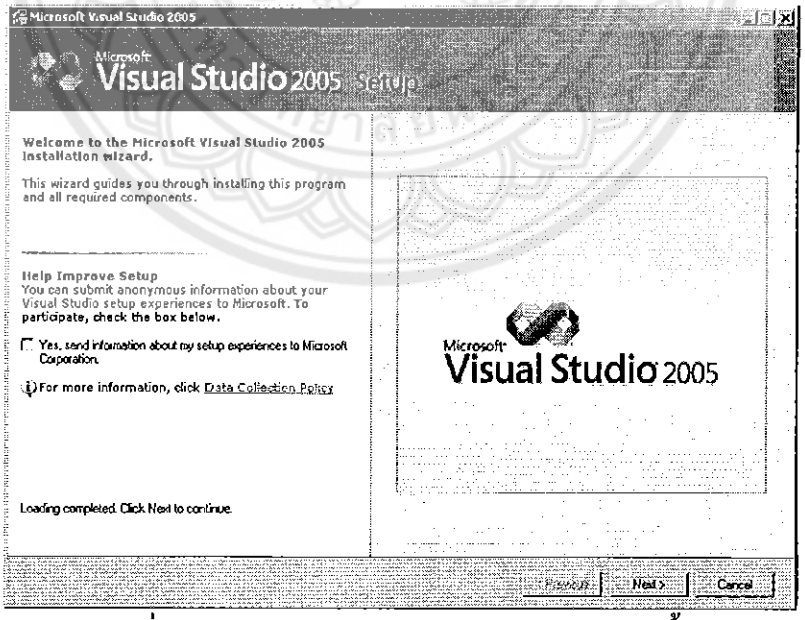
รูปที่ ค-1 ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005

2. ปรากฏหน้าต่างการโหลดส่วนประกอบของโปรแกรมขึ้นมา ดังรูปที่ ค-2 รอให้โปรแกรมโหลดสักครู่



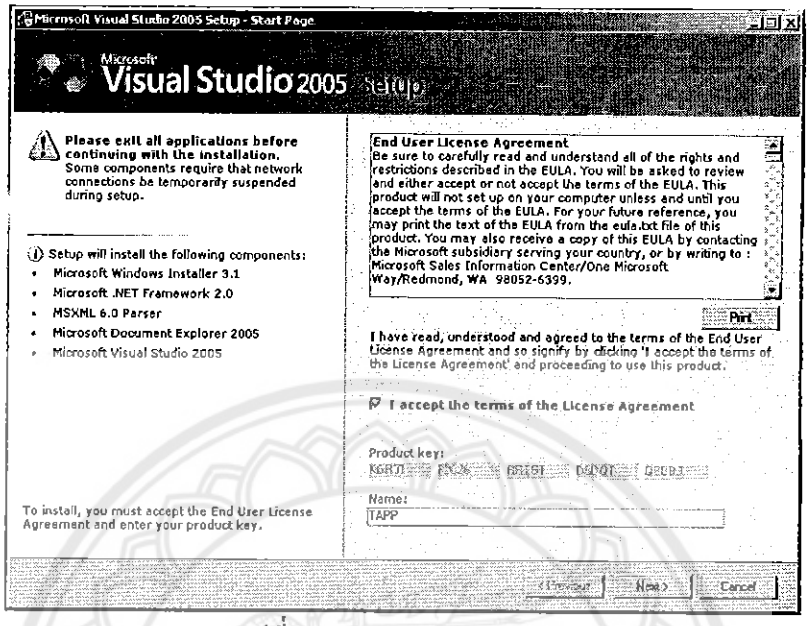
รูปที่ ค-2 โหลดส่วนประกอบของโปรแกรม

3. เมื่อโหลดส่วนประกอบเสร็จแล้ว ให้เลือก Next เพื่อดำเนินการต่อ



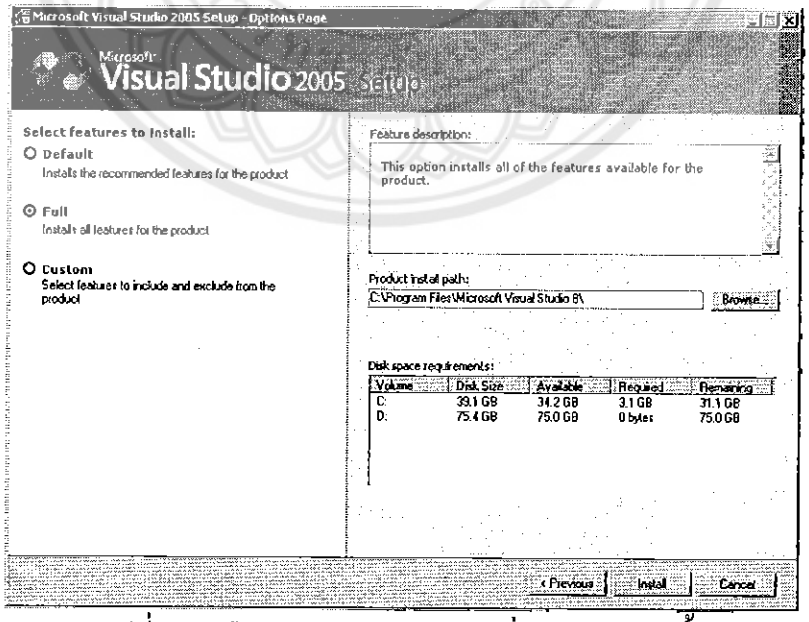
รูปที่ ค-3 โหลดส่วนประกอบของโปรแกรมเสร็จสิ้น

4. เลือกเครื่องหมายถูกหน้าข้อความ I accept the term of the license agreement และใส่ชื่อของผู้ใช้ลงในช่อง Name



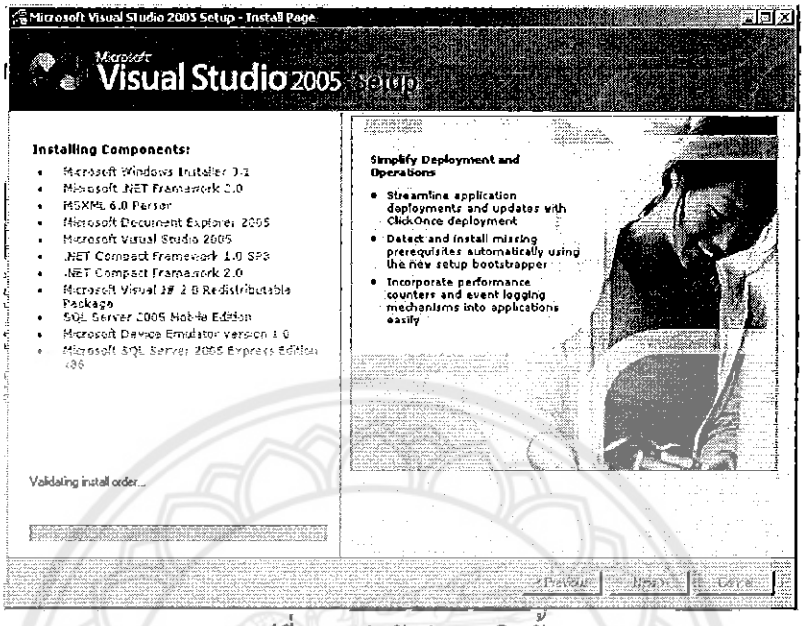
รูปที่ ค-4 License Agreement

5. ปรากฏหน้าต่างเพื่อเลือกขนาดของโปรแกรมที่ต้องการจะติดตั้ง ให้เลือกที่ Full ดังรูปที่ ค-5 และเลือก Install เพื่อดำเนินการต่อ



รูปที่ ค-5 เลือกขนาดของโปรแกรมที่ต้องการจะติดตั้ง

6. ปรากฏหน้าต่างกำลังทำการติดตั้ง รอจนกว่าโปรแกรมจะติดตั้งเสร็จ หลังจากนั้นให้ทำการ Restart คอมพิวเตอร์

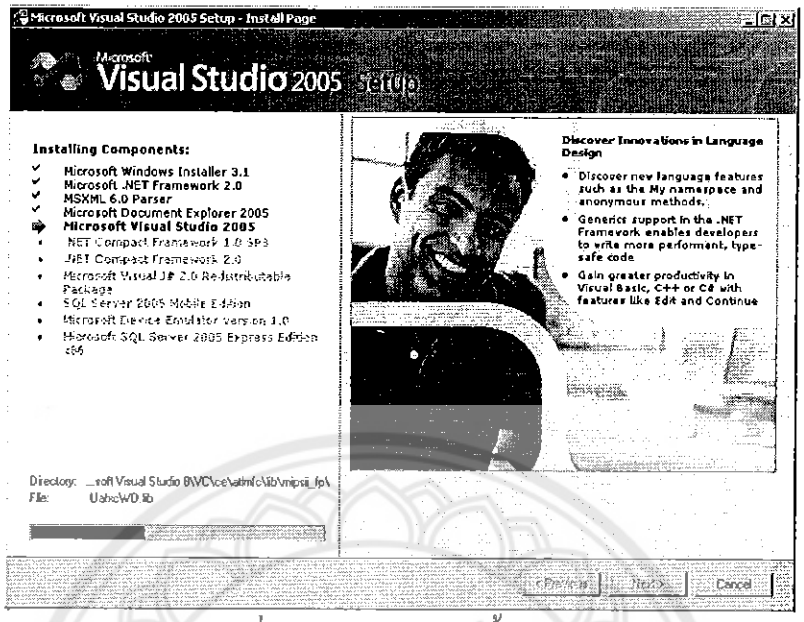


รูปที่ ค-6 กำลังทำการติดตั้ง

7. หลังจากทำการ Restart คอมพิวเตอร์แล้ว โปรแกรมจะดำเนินการติดตั้งต่อ รอจนกว่าจะติดตั้งเสร็จ

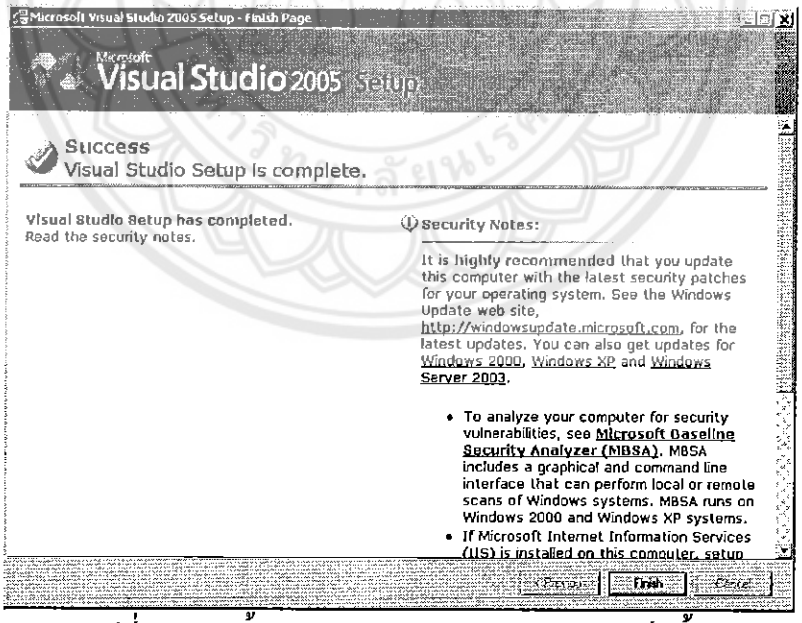
รูปที่ ค-7 ดำเนินการติดตั้งต่อ

8. ปรากฏหน้าต่างกำลังทำการติดตั้ง รอจนกว่าโปรแกรมจะติดตั้งเสร็จ



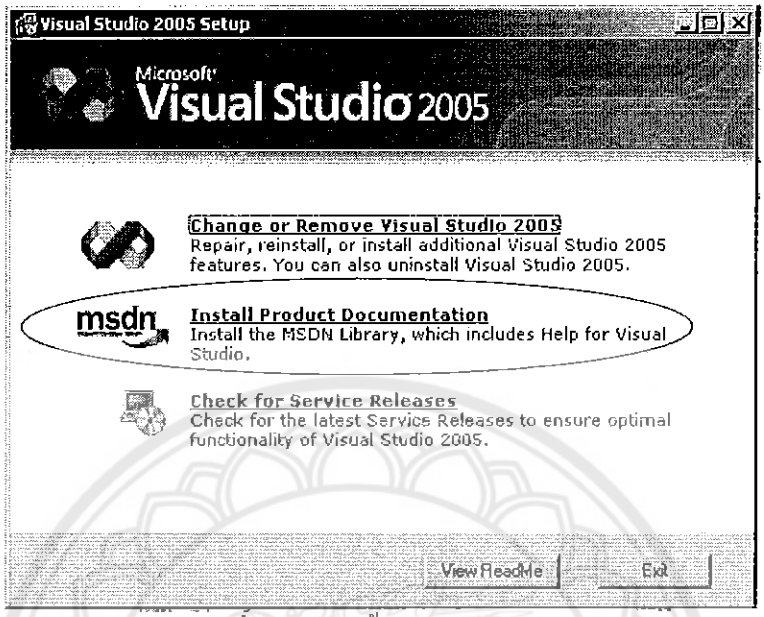
รูปที่ ค-8 ดำเนินการติดตั้งต่อ (2)

9. ปรากฏหน้าต่างแสดงการติดตั้งเสร็จสิ้น จากนั้นเลือก Finish และทำการ Restart คอมพิวเตอร์



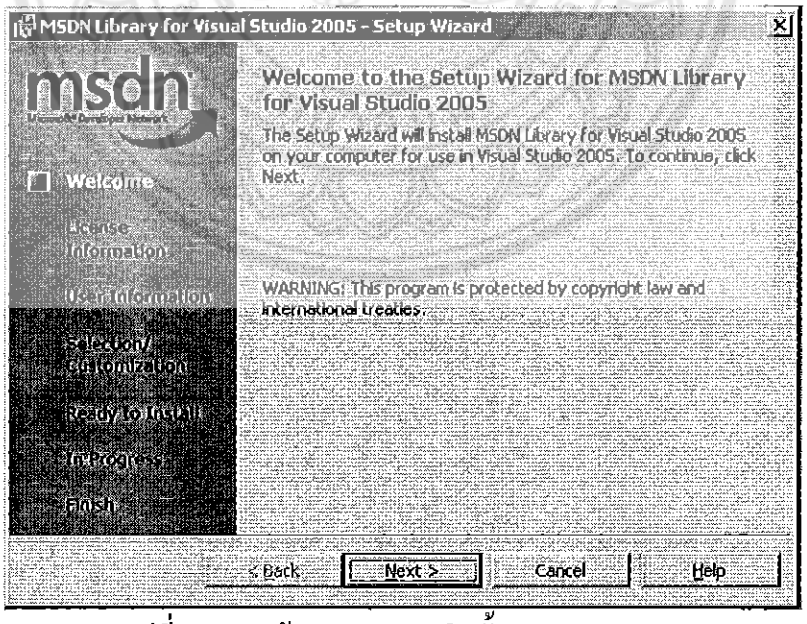
รูปที่ ค-9 ติดตั้ง Microsoft Visual Studio 2005 เสร็จสิ้น

10. หลังจากทำการ Restart คอมพิวเตอร์แล้ว โปรแกรมจะนำกลับมายังหน้า ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 จากนั้นเลือก Install Product Documentation



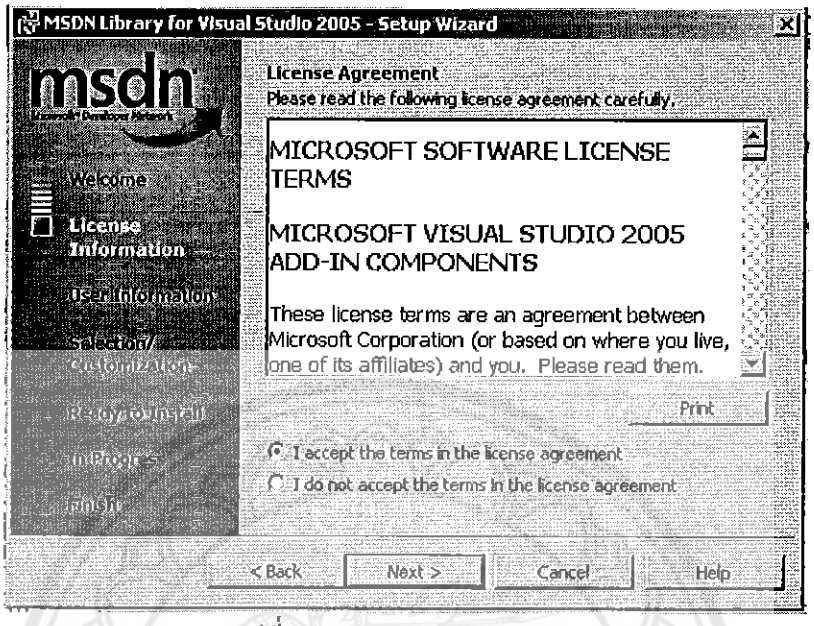
รูปที่ ค-10 ติดตั้ง MSDN Library

11. ปรากฏหน้าต่างต้อนรับ ให้เลือก Next เพื่อดำเนินการต่อ



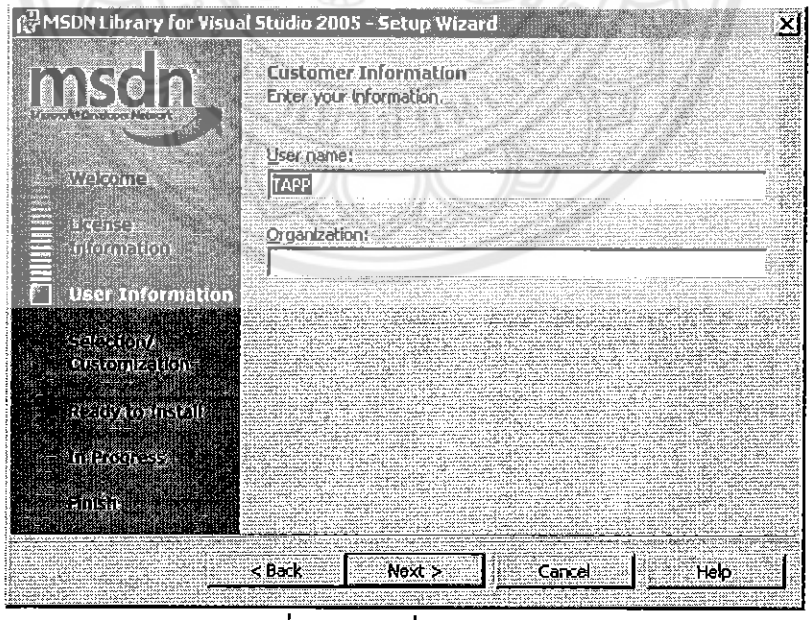
รูปที่ ค-11 หน้าแรกของการติดตั้ง MSDN Library

12. ปรากฏหน้าต่าง License Agreement ให้เลือกที่ I accept the terms in a license agreement และเลือก Next เพื่อดำเนินการต่อ



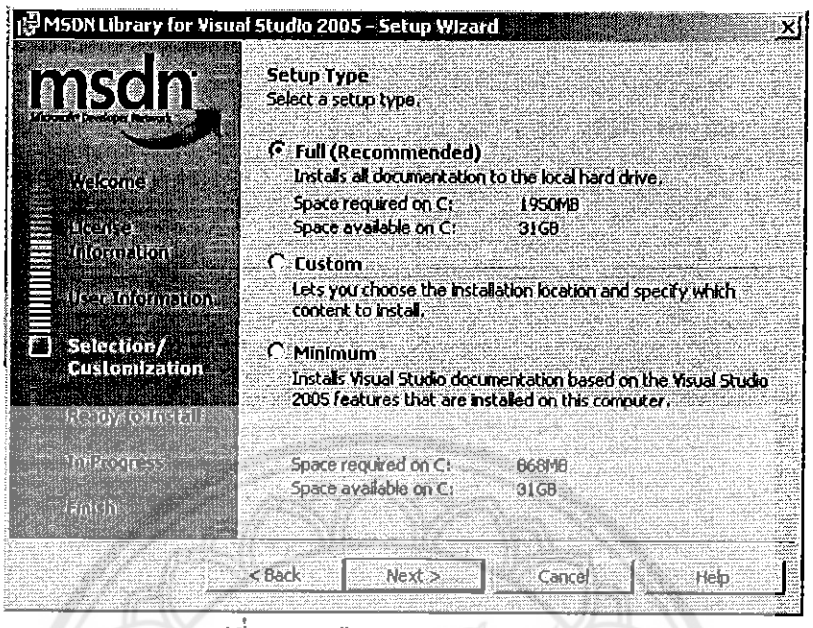
รูปที่ ค-12 License Agreement

13. ใส่ชื่อ และองค์กร ของผู้ใช้โปรแกรม



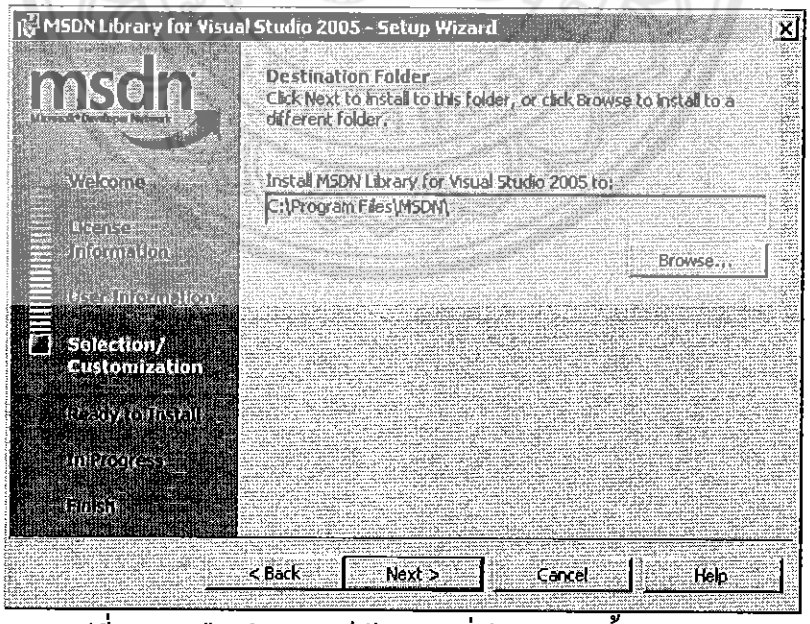
รูปที่ ค-13 ใส่ชื่อ และองค์กร

14. เลือกขนาดของโปรแกรมที่ต้องการติดตั้ง ในที่นี้เลือก Full (Recommended)



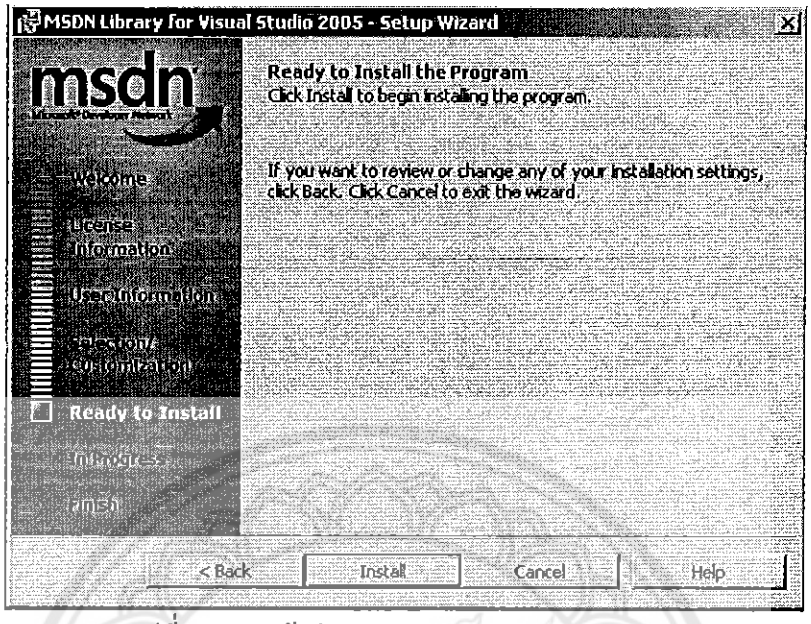
รูปที่ ค-14 เลือกขนาดของโปรแกรม

15. เลือกโฟลเดอร์เป้าหมายที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม ในที่นี้ติดตั้งลงใน C:\Program Files\MSDN\



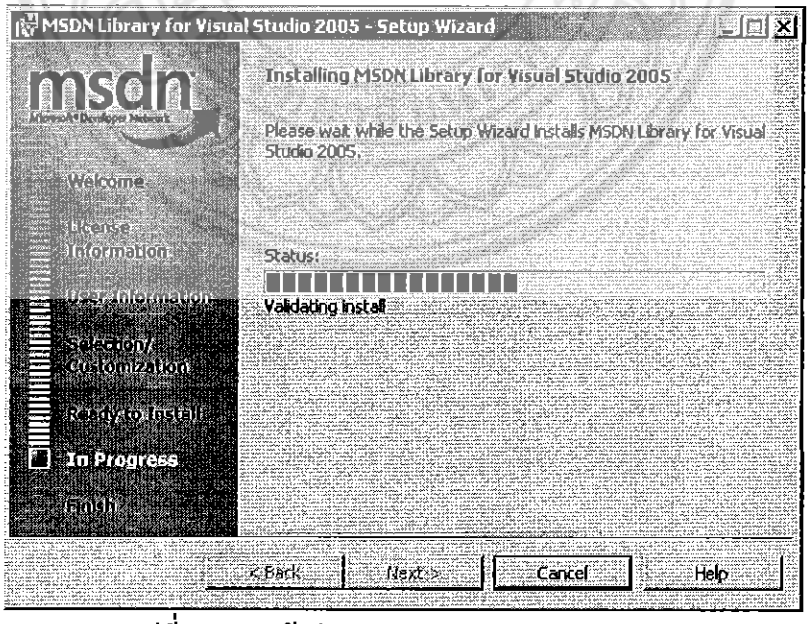
รูปที่ ค-15 เลือกโฟลเดอร์เป้าหมายที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม

16. ปรากฏหน้าต่าง Ready to Install the Program เลือก Install เพื่อยืนยันการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ค-16 หน้าต่าง Ready to Install the Program

17. ปรากฏหน้าต่างกำลังดำเนินการติดตั้งโปรแกรม รอจนกว่าโปรแกรมจะติดตั้งเรียบร้อย และเลือก Finish เป็นอันเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 โดยสมบูรณ์



รูปที่ ค-17 หน้าต่าง Ready to Install the Program

ประวัติผู้เขียนโครงงาน

ชื่อ นายนพศร จันทโรจวงศ์

ภูมิลำเนา 263 ถ.ศรีธรรมไตรปิฎก ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 6 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail : kao_cpe@hotmail.com

ชื่อ นายปิยะพงศ์ คงกระพันธ์

ภูมิลำเนา 491/38 หมู่ 2 ต.วังนกแอ่น อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130

ประวัติการศึกษา

- จบการศึกษาจากวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 6 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail : pik_engi@hotmail.com