

การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร
บนเครื่อง SP2 กรมสรรพากร

Tax Database Security Administration on SP2



โดย

นายวิฑ ยาศา

รหัส 40067057



H001589

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์อิสระ บุรินทร์รามาตย์

วัน เดือน ปี.....	21 ส.ค. 2549
เลขทะเบียน.....	01589
เลขเรียกหนังสือ.....
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

Handwritten notes and signatures in the right margin.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	ระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากรบนเครื่อง SP2 กรมสรรพากร
นักศึกษา	นายวิค ยาสา
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อิสระ บุรินทรามาตย์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

การพัฒนาโปรแกรมการบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากรบนเครื่อง SP2 เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับการจัดการ, การควบคุม กลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร ของกรมสรรพากร ซึ่งปัจจุบันลักษณะการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบรวมศูนย์ (Centralized) บนระบบคอมพิวเตอร์ IBM Scalable Power Parallel System 2 (SP2) โดยมีฐานข้อมูลเป็น IBM's Database 2 (DB2) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) จึงทำให้ฐานข้อมูลกรมสรรพากร มีลักษณะเป็น Multi-user Access (Concurrency) ทั้งนี้เพื่อให้ระบบการจัดการ, การควบคุม การใช้งานฐานข้อมูล รวมถึงการจัดทำรายงานต่างๆ สำหรับผู้บริหาร เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

Title Tax Database Security Administration on SP2
Student Mr.Vid Yasa
Advisor Mr.Isara Burintramart
Level of Study Master of Science in Information Technology
Major Information Science
Academic Year 1999

ABSTRACT

Tax Database Security Administration on SP2 is designed to administer and control users of the Revenue Department's tax database. Presently the data is centralized and stored on IBM Scalable Power Parallel System 2 (SP2). The database is IBM's Database 2 (DB2), a relational data model. The purpose is to create the most efficient administration and control system of database usage, and to report to management.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาขอขอบคุณอาจารย์อิสระ บุรินทรมาตย์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาระบบงาน ที่ได้กรุณาสละเวลาในการให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและคำแนะนำ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้การจัดทำโครงการศึกษาฯ นี้สำเร็จลุล่วงได้ดี

วิศ ยาสา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	VIII
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาระบบ	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	5
1.5 กระบวนการทำงานของระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	6
1.6 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการปฏิบัติงานปัจจุบัน	9
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการออกแบบระบบ	10
2.1 วงจรการพัฒนาระบบงาน	10
2.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	12
2.3 ความหมายของผู้บริหารฐานข้อมูล	12
2.4 ระบบฐานข้อมูล IBM's Database 2	13
2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	14
2.6 เอนทิตีและแอททริบิวต์	14
2.7 แผนภาพการไหลของข้อมูล	16
2.8 การนอร์มัลไลซ์	17
2.9 ระบบคอมพิวเตอร์ IBM Scalable Power Parallel System 2	19

3. ระบบงานปัจจุบัน	25
3.1 ภาพรวมโครงสร้างของกรมสรรพากร	25
3.2 ระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	26
3.3 IBM's Database 2 (DB2)	28
3.4 ระบบ TIN On-line	28
3.5 ขอบเขตของระบบ	29
3.6 ลักษณะการออกแบบระบบ	30
3.7 ลักษณะการทำงานของระบบ	30
3.8 ประโยชน์ที่ได้จากการจัดทำ ระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	31
3.9 การใช้งานโปรแกรม ระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	32
3.10 การจัดกลุ่มผู้ใช้ของ ระบบบริหารการ ใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	33
3.11 ระบบติดตามผลการติดตั้งและการใช้งาน ระบบบริหารการ ใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	33
3.12 การจัดทำรายงาน	34
3.13 ลักษณะการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน	34
4. การออกแบบระบบใหม่	36
4.1 ระบบงานใหม่ที่นำเสนอ	36
4.2 โครงสร้างฐานข้อมูล (Database Structure) ของ ระบบบริหารการ ใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	44
4.3 พจนานุกรมข้อมูล	45
5. การพัฒนาโปรแกรม	49
5.1 การพัฒนาระบบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้	49
5.2 โครงสร้างการทำงานของระบบ	51
5.3 การพัฒนาโปรแกรม	53
5.4 ผลการพัฒนาโปรแกรม	53

6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	66
6.1 บทสรุป	66
6.2 ข้อเสนอแนะ	66
7. บรรณานุกรม	68
8. ประวัติผู้เขียน	



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดง EXTERNAL ENTITY ของ ระบบบริหารการใช้งาานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	40
4.2	แสดง ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION	41
4.3	แสดง INPUT/OUTPUT DESCRIPTION	43
4.3.1	ตาราง GROUP	45
4.3.2	ตาราง USER	45
4.3.3	ตาราง USER_GROUP	45
4.3.4	ตาราง OFFICE	46
4.3.5	ตาราง PROVINCE	46
4.3.6	ตาราง REGION	46
4.3.7	ตาราง TABLE	46
4.3.8	ตาราง DATABASE	47
4.3.9	ตาราง PRIVILEGE_TYPE	47
4.3.10	ตาราง GROUP_PRIVILEGE	47
4.3.11	ตาราง USER_PRIVILEGE	48
4.3.12	ตาราง TRANSACTION	48

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1.1	แสดง โครงสร้างฐานข้อมูลระบบงานภาษีกรมสรรพากร	2
1.2	แสดง ขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาระบบ	5
1.3	แสดง การไหลของระบบงานปัจจุบัน	8
2.1	แสดงความสัมพันธ์ของตาราง โครงสร้างข้อมูล ระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	13
2.2	แสดง โครงสร้างของระบบ SP2	19
2.3	แสดง โครงสร้างของ Node Processor	24
3.1	แผนภูมิแสดงการแบ่งส่วนราชการกรมสรรพากร	25
3.2	แผนภูมิแสดงลักษณะการแบ่งส่วนราชการของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ	26
3.3	แผนภาพรวมของระบบงาน (CONTEXT DIAGRAM)	34
3.4	แสดง การไหลของข้อมูลระบบปัจจุบัน (Level 1)	35
4.1	แสดง การไหลของข้อมูลระบบใหม่ (Level 1)	36
4.2	แสดง การไหลของข้อมูล โพรเซสย่อยการกำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้ (Level 2)	37
4.3	แสดง การไหลของข้อมูล โพรเซสย่อยการตรวจสอบผู้ใช้งานฐานข้อมูล (Level 2)	38
4.4	แสดง การไหลของข้อมูล โพรเซสย่อยการจัดทำรายงาน (Level 2)	39
4.5	แสดงความสัมพันธ์ของตาราง โครงสร้างข้อมูล ระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	44
5.1	แสดง โครงสร้างเมนูของโปรแกรม ระบบบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร	52
5.4.1	ตัวอย่างหน้าจอ Login	54
5.4.2	ตัวอย่างหน้าจอรายการหลัก	55
5.4.3	ตัวอย่างหน้าจอรายการผู้ใช้	55
5.4.4	ตัวอย่างหน้าจอรายการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.5	ตัวอย่างหน้าจอรายการลบข้อมูลบัญชีผู้ใช้	56
5.4.6	ตัวอย่างหน้าจอรายการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	57
5.4.7	ตัวอย่างหน้าจอรายการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้	57
5.4.8	ตัวอย่างหน้าจอรายการลบกลุ่มผู้ใช้	58
5.4.9	ตัวอย่างหน้าจอรายการแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้	58
5.4.10	ตัวอย่างหน้าจอรายการจัดการฐานข้อมูล	59
5.4.11	ตัวอย่างหน้าจอรายการเพิ่มฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน	59
5.4.12	ตัวอย่างหน้าจอรายการแก้ไขฐานข้อมูล	60
5.4.13	ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานฐานข้อมูล	60
5.4.14	ตัวอย่างหน้าจอรายการเพิ่มตารางข้อมูล	61
5.4.15	ตัวอย่างหน้าจอรายการแก้ไขตารางข้อมูล	62
5.4.16	ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลบันทึกการใช้งานฐานข้อมูล	62
5.4.17	ตัวอย่างรายงานการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานฐานข้อมูล	63
5.4.18	ตัวอย่างรายงานการใช้ฐานข้อมูล	63
5.4.19	ตัวอย่างรายงานเปรียบเทียบแนวโน้มการใช้งานฐานข้อมูลของแต่ละฐานข้อมูล	64
5.4.20	ตัวอย่างรายงานการเปรียบเทียบการใช้งานฐานข้อมูล	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

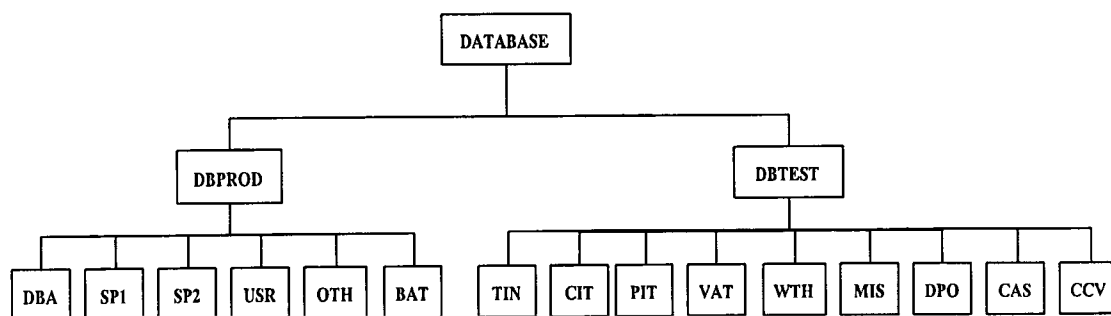
1.1 ความเป็นมา

ตามนโยบายของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมสรรพากร ได้จัดส่งเจ้าหน้าที่มาเข้ารับการศึกษาในหลักสูตร วิทยาการสารสนเทศ เพื่อจะได้นำความรู้มาพัฒนาระบบงานต่างๆ ของกรมฯ นั้น

ทางสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงได้มีการจัดโครงการพิเศษสำหรับการพัฒนาระบบงานควบคู่ไปกับการศึกษาของเจ้าหน้าที่ด้วย และได้มอบหมายให้ทำการพัฒนาระบบงาน ซึ่งศึกษาและพัฒนาโครงการกรณีพิเศษฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร กรมสรรพากร เป็นฐานข้อมูลรวม และมีผู้ใช้ข้อมูลมากมายหลายกลุ่ม หลายระบบ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มนักพัฒนาโปรแกรม, กลุ่มผู้ใช้โปรแกรม หรือแม้กระทั่งกลุ่มผู้บริหาร ดังนั้นการรักษาความปลอดภัยของระบบการจัดการฐานข้อมูล จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อให้การควบคุม ดูแลการเข้าใช้ข้อมูลของเจ้าหน้าที่เป็นไปอย่างถูกต้องและการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับข้อมูล เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถช่วยให้เจ้าหน้าที่จัดทำรายงานการติดตามผลของกรใช้งานฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ตามความต้องการ

ระบบ TIN On-line คือระบบงานที่กรมสรรพากรได้นำมาใช้กับเครื่อง SP2 เป็นระบบแรก ซึ่งปกติระบบงานของกรมสรรพากรนั้นจะเป็นระบบใหญ่ที่รวมระบบงานย่อยเข้ามาทำงานร่วมกัน ดังแสดงในภาพที่ 1.1

ดังนั้น โครงการนี้จึงเป็นการพัฒนาระบบการจัดการเกี่ยวกับกลุ่มผู้ใช้งานของระบบ TIN On-line ซึ่งเป็นระบบงานเริ่มต้นของกรมสรรพากรสำหรับระบบคอมพิวเตอร์ SP2



ภาพที่ 1.1 แสดง โครงสร้างฐานข้อมูลระบบงานภาษีกรมสรรพากร

- DBA หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มผู้ดูแลระบบ
- SP1 หมายถึง ผู้ใช้ระดับพิเศษ (ภายในกรม 1)
- SP2 หมายถึง ผู้ใช้ระดับพิเศษ (ภายในกรม 2)
- USR หมายถึง ผู้ใช้ทั่วไป (ภายในกรม)
- OTH หมายถึง ผู้ใช้ทั่วไป (ชั่วคราว)
- BAT หมายถึง ผู้ใช้งานระบบ Batch
- TIN หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มเลขประจำตัวผู้เสียภาษี
- CIT หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มภาษีเงินได้นิติบุคคล
- PIT หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
- VAT หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มภาษีมูลค่าเพิ่ม
- WTH หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มภาษีหัก ณ ที่จ่าย
- MIS หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มระบบสารสนเทศ
- DPO หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มงานปฏิบัติการประมวลผล
- CAS หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มงานให้คำปรึกษาแนะนำ และบริการ
- CCV หมายถึง ผู้ใช้จากกลุ่มควบคุมการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์

1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี บนเครื่อง SP2 คือ เพื่อให้ผู้ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลกลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูลให้สามารถใช้งานระบบได้ง่าย และสะดวกยิ่งขึ้น และเพื่อให้ผู้ใช้งานข้อมูลสามารถมั่นใจได้ว่าจะมีเฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จะสามารถใช้งานทรัพยากรต่างๆ ของระบบที่กำหนดให้ใช้ได้ รวมทั้งเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจว่าระบบงานใดที่มีระดับความสำคัญสูงและควรที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้มีความรวดเร็วในการใช้งานเพิ่มขึ้น

1.3 ขั้นตอนการศึกษา และพัฒนาระบบ

1.3.1 ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ การศึกษาความเป็นไปได้ ผู้พัฒนาจะพิจารณา ส่วนหลักๆ 2 ด้าน ได้แก่

- ด้านธุรกิจ

การดำเนินการพัฒนาการบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียหาย เป็นการพัฒนาเพื่อให้สามารถนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีขั้นตอนของการดำเนินการอย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของระบบ และจากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบัน สามารถกำหนดทางเลือก สำหรับการพัฒนาระบบได้ 2 แนวทาง คือ

- ทางเลือกที่ 1 พัฒนาโดยการปรับปรุงจากระบบงานเดิม โดยจะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, บุคลากร และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ทางเลือกที่ 2 พัฒนาโดยการจัดจ้างบริษัทเอกชนมาดำเนินการ วิเคราะห์, ออกแบบ และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้ว จะมีค่าใช้จ่ายสูง ถึงแม้ว่าระบบอาจจะมีประสิทธิภาพดีกว่าที่ให้เจ้าหน้าที่ของกรมสรรพากรพัฒนาเองก็ตาม ข้อเสียของทางเลือกนี้คือ ระบบที่พัฒนาขึ้นจะต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ใหม่ทั้งหมด

จากการศึกษาสามารถสรุปได้เป็นตารางเปรียบเทียบดังต่อไปนี้

ความต้องการของผู้ใช้ระบบ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2
1. เจ้าหน้าที่กลุ่มบริหารฐานข้อมูลสามารถดำเนินงานเกี่ยวกับการควบคุมกลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	✓	✓
2. เจ้าหน้าที่ทุกกลุ่มที่มีสิทธิเข้าใช้งานฐานข้อมูลสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้	✓	✓
3. ฐานข้อมูลที่ออกแบบสามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล	✓	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เจ้าหน้าที่สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว	✓	
5. เจ้าหน้าที่สามารถติดตามผลการใช้งานฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานต่างๆ ได้		✓
6. ระบบงานจะต้องสามารถออกรายงานได้ถูกต้องแม่นยำ	✓	
7. ระบบจะต้องสามารถตรวจสอบการใช้งานฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่ได้	✓	✓

- ด้านเทคนิค

กรมสรรพากรได้มีการจัดซื้อระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งอุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, เครื่องข่าย และ โปรแกรมต่างๆ สำหรับการดำเนินงานพัฒนาระบบงานเพื่อการใช้ในส่วนของงานกรรมวิธีภาษีสรรพากร และเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของกรมฯ การพัฒนาระบบขึ้นใช้เองโดยใช้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน และอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วมาทำการพัฒนา จึงเป็นวิธีที่ถูกเลือกใช้

ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคือ ภาษา Visual Basic V.6 ซึ่งนับว่าเป็นภาษาที่เหมาะสมกับงานที่จำเป็นจะต้องใช้กับระบบงานที่เป็น Graphic User Interface เป็นอย่างยิ่ง ลักษณะการเขียนโปรแกรมภาษา Visual Basic ค่อนข้างง่าย ทั้งนี้เนื่องจากตัวภาษาเองมีความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันในเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)

สำหรับในการพัฒนาโปรแกรมครั้งนี้ ผู้เขียนได้นำเอา Microsoft Access 97 มาใช้ในการสร้างฐานข้อมูลจำลองขึ้น การจัดเก็บข้อมูลจะทำการบันทึกข้อมูล, เรียกใช้ข้อมูล หรือแม้กระทั่งการออกรายงานต่างๆ จะออกแบบโดยใช้ โปรแกรม Visual Basic สร้าง Form ขึ้นมาเพื่อการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล

1.3.2 ศึกษาความต้องการ การศึกษาความต้องการของระบบจะพิจารณาจากปัญหาที่เกิดขึ้น และจากการสอบถามผู้ใช้ในระบบการปฏิบัติงานจริงในปัจจุบัน ว่าระบบต้องการอะไรบ้าง และมีความสำคัญและจำเป็นมากน้อยแค่ไหน

1.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน คือ การวิเคราะห์ โดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ซึ่งได้จากการสอบถาม, การสังเกตการณ์ จากนั้นนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อหาความเป็นไปได้ของแนวทางในการพัฒนาระบบงาน โดยพิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Administrator) และทรัพยากรที่มีอยู่เดิม

1.3.4 ออกแบบระบบ คือ ออกแบบระบบฐานข้อมูล, สร้างตัวอย่างหน้าจอ, รายงาน, เขียน โปรแกรม และจัดทำคู่มือการใช้งาน ในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ ทั้งนี้เพื่อให้ระบบการจัดการควบคุมดูแล กลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.5 การทดสอบโปรแกรม นำโปรแกรมที่ทำการพัฒนามาทดสอบกับระบบงานจริง ถ้าเป็นไปตามความต้องการ ก็ดำเนินการติดตั้งระบบ

กิจกรรม	พฤษภาคม			มิถุนายน			กรกฎาคม			สิงหาคม			กันยายน		
ศึกษาความเป็นไปได้															
พิจารณาความต้องการของผู้ใช้ระบบ															
ศึกษาและวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน															
วิเคราะห์ระบบ															
ออกแบบระบบ															
จัดสร้างระบบ (Coding)															
ทดสอบโปรแกรม (Testing)															

ภาพที่ 1.2 แสดงขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาระบบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.4.1 ผู้ปฏิบัติงานสามารถดำเนินการในการจัดการเกี่ยวกับการควบคุมผู้ใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว

1.4.2 การติดตามผลของการใช้งานฐานข้อมูลเป็นไปอย่างถูกต้อง

1.4.3 เจ้าหน้าที่สามารถประเมินสถานะของการใช้งานฐานข้อมูลได้

1.4.4 ผู้บริหารได้รับรายงานเกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูลถูกต้องมากขึ้น

1.4.5 มีการจัดระบบคลังข้อมูล (Inventory of Data)

โดยหน้าที่หลักของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลฐานข้อมูล จะต้องทราบว่าข้อมูลใดถูกเก็บไว้ในตารางชื่ออะไร ซึ่งตารางข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นจะต้องถูกออกแบบเป็นอย่างดี และการสร้างตารางจะทำโดยเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบฐานข้อมูลเท่านั้น ผู้ใช้ข้อมูลไม่ควรมีสิทธิในการสร้างตารางข้อมูลเอง และเนื่องจากข้อมูลที่เข้ามาในระบบฐานข้อมูลของกรมสรรพากรนั้น จะถูกนำเข้าโดยระบบงานระบบงานระดับปฏิบัติการตามหน่วยงานย่อยของกรมสรรพากร เช่น สำนักงานสรรพากรอำเภอ,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานสรรพากรจังหวัด, สำนักงานสรรพากรเขตพื้นที่ เป็นต้น ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะมีสิทธิในการจัดการข้อมูลได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นผู้รับผิดชอบฐานข้อมูลจะต้องทราบว่า ใคร, หน่วยงานใด สามารถใช้ระบบงานใด ได้บ้าง และสามารถใช้ได้ในระดับไหน, ใครเป็นผู้นำเข้าข้อมูล, ใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเรียกใช้ข้อมูล ทั้งนี้เพื่อจะได้ให้สิทธิที่ถูกต้องบนตาราง หรือส่วนของตารางที่สามารถให้ใช้งานได้

1.5 กระบวนการทำงานของระบบการบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร ในปัจจุบัน

การบริหารงานระบบการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร ของกรมสรรพากรปัจจุบันมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้

1.5.1 การสร้างผู้ใช้งาน

ในส่วนของ การสร้างผู้ใช้งานระบบ นั้นจะเป็นงานส่วนของเจ้าหน้าที่กลุ่มควบคุมระบบ (System Administrator) จะเป็นผู้กำหนดหมายเลขผู้ใช้งานฐานข้อมูลให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมสรรพากรที่มีสิทธิในการใช้งานฐานข้อมูล และส่งข้อมูลผู้ใช้ให้กับเจ้าหน้าที่กลุ่มควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล (Database Administration)

1.5.2 การกำหนดสิทธิผู้ใช้งานฐานข้อมูล

กลุ่มควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล จะดำเนินการกำหนดสิทธิของผู้ใช้แต่ละคนตามคำสั่งของผู้บริหาร หรือบางครั้งอาจจะพิจารณาตามกลุ่มงานที่สังกัด จากนั้นจะส่งรายการการกำหนดสิทธิให้กับกลุ่มควบคุมระบบเพื่อจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล และแจ้งสิทธิไปให้กับเจ้าหน้าที่ที่ได้รับสิทธินั้นๆ

สำหรับกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่จะทำการกำหนดสิทธิจะมี 2 ประเภท คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมกลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูล (Database Administration) กับ เจ้าหน้าที่ที่ต้องการใช้งานฐานข้อมูล (Users)

1.5.3 การ Login เข้าสู่ระบบ

เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานทำการ Login เข้าสู่ระบบ โดยการป้อนข้อมูล หมายเลขผู้ใช้ (User_id) กับรหัสผ่าน (Password)

1.5.4 การตรวจสอบผู้ใช้งานฐานข้อมูล

ระบบจะทำการตรวจสอบหมายเลขผู้ใช้ และรหัสผ่านว่าถูกต้องตรงตามที่กำหนดไว้ในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าถูกต้อง จะตรวจสอบว่าเจ้าหน้าที่รายนั้น Login เข้ามาโดยกลุ่มไหน ทั้งนี้เนื่อง

จากระบบได้ทำการแบ่งกลุ่มเจ้าหน้าที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ กลุ่มผู้ควบคุมดูแลฐานข้อมูล (Administrator) กับกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป (Users)

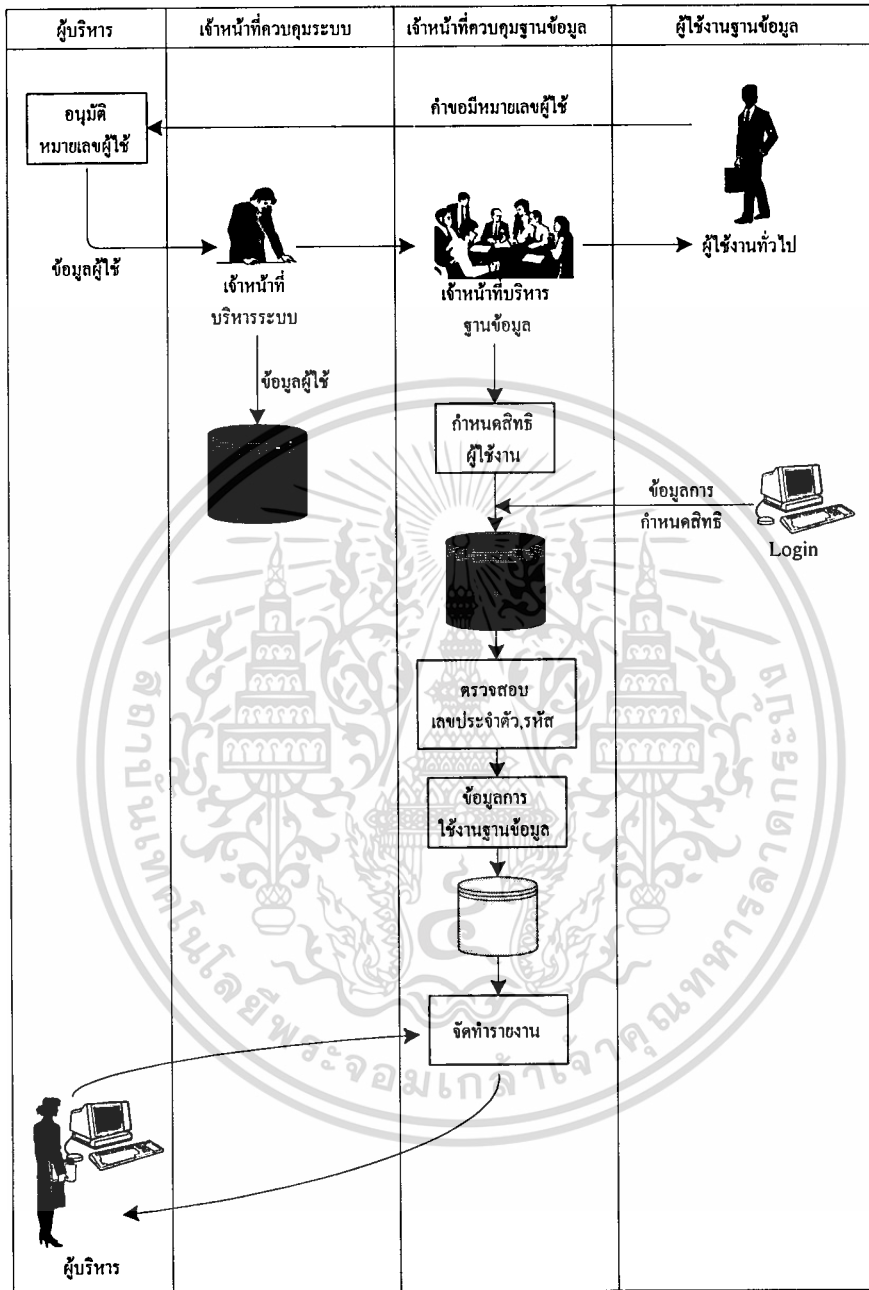
กรณีที่ผู้ใช้มีสิทธิเป็นผู้ควบคุมดูแลฐานข้อมูล จะสามารถดำเนินการได้ทุกรายการในโปรแกรม

กรณีที่ผู้ใช้มีสิทธิเป็นแค่ผู้ใช้ธรรมดา ก็จะสามารถเข้าใช้งานได้ตามที่ผู้ควบคุมดูแลฐานข้อมูลกำหนดให้เท่านั้น

1.5.5 การเรียกใช้รายงานจากระบบ

ผู้บริหารและผู้ใช้ระบบ สามารถเข้าใช้งานตามสิทธิที่ต้องการได้ กรณีที่เป็นรายงาน ผู้บริหารระบบจะเป็นผู้จัดทำรายงานให้ หรือถ้าต้องการที่จะเรียกดูทางจอภาพ ก็จะสามารถดำเนินการได้เลย





ภาพที่ 1.3 แสดงการไหลของระบบงานปัจจุบัน (Current Workflow Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการปฏิบัติงานปัจจุบัน

- 1.6.1 ความล่าช้าในการดำเนินงาน
- 1.6.2 การจัดทำรายงานผิดพลาด
- 1.6.3 การจัดทำรายงานล่าช้า
- 1.6.4 การตรวจสอบผู้ใช้งานล่าช้า ไม่สะดวก
- 1.6.5 รูปแบบรายงานไม่เป็นไปตามความต้องการของผู้บริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นการศึกษาถึงปัญหาและความต้องการของการดำเนินงาน โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ที่หน่วยงานมีอยู่ คือ บุคลากร วิธีการ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.1 วงจรการพัฒนากระบวนการ

นักวิเคราะห์ระบบจะต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบเป็นสำคัญ โดยต้องยึดหลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analysis and Design) ที่ว่า ระบบงานเกิดขึ้นเพื่อผู้ใช้ระบบและเป็นของผู้ใช้ระบบ การทำงานที่ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบ สาเหตุจากความไม่ครอบคลุมถึงความเห็นของผู้ใช้ระบบทุกคนที่เกี่ยวข้อง

ระบบงานที่ได้มีการวิเคราะห์หรือออกแบบไว้จะมีประโยชน์เพียงใดขึ้นอยู่กับผู้ใช้ระบบที่เห็นคุณค่าของระบบและตัดสินใจว่า ระบบนั้นคุ้มค่าน้อยแค่ไหน จากการพิจารณาหลักการที่ว่า ระบบงานนั้น ได้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบมากน้อยเพียงใด

วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle) หรือ SDLC ได้ช่วยให้การพัฒนากระบวนการมีแนวทางและมีมาตรฐานขึ้น โดยมีลำดับขั้นตอนการทำงานดังนี้

2.1.1 การวิเคราะห์ระบบงาน

เป็นขั้นตอนการทำความเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบัน และความต้องการของผู้ใช้ เพื่อจะหาแนวทางของระบบงานใหม่ที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยแบ่งขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้

- การสำรวจเพื่อหาขอบเขตและความเป็นไปได้ของระบบ (Survey Project Scope and Feasibility) โดยทำการสำรวจ (Survey), สัมภาษณ์ผู้ใช้ระบบ, สังเกตการทำงานจริง (Observation), การสำรวจเอกสาร (Document Survey) เพื่อให้ได้ข้อมูลนำมาวิเคราะห์การทำงานของระบบงานปัจจุบัน
- การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจหรือข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนแรก มาทำความเข้าใจว่าระบบปัจจุบันได้ดำเนินการ

อยู่ เพื่อจะได้ทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน และเพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบงานใหม่ต่อไป

- พิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ ซึ่งขั้นตอนนี้จะทำให้เห็นวิเคราะห์ระบบสามารถกำหนดรูปแบบของสิ่งที่จะต้องนำเข้าสู่ระบบ เพิ่มข้อมูล ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตลอดจนผลลัพธ์ที่จะได้จากระบบงาน โดยอาจจะทำเป็นโมเดล (Modeling) ที่มีการวาดผังโคอะแกรม (Diagram) ของระบบจากหลายๆ มุมมอง แบ่งระบบงานออกให้เป็นระดับเล็กๆ ลงไป เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น หรือทำเป็นต้นแบบ (Prototype) เป็นการจำลองเอาระบบงานใหม่มาย่อให้เล็กลง เพื่อให้ผู้ใช้ระบบงานเห็นแนวทางว่าระบบงานใหม่จะเป็นอย่างไร
- เลือกแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาและวางแผนระบบงาน โดยการพิจารณาดังนี้
- ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) คือการพิจารณาถึงความสามารถของทีมงานว่ามีความรู้ ความชำนาญเพียงพอที่จะนำเอาเทคนิค และเทคโนโลยีที่มีอยู่มาพัฒนาระบบงานนี้ได้หรือไม่
- ความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติ (Management Feasibility) คือแนวทางที่คิดขึ้นมา นั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบหรือไม่ เพียงใด และแนวทางนั้นจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิธีการทำงานของผู้ใช้ระบบงานหรือไม่ อย่างไร และผู้ใช้ระบบงานรู้สึกอย่างไร ต่อแนวทางที่จะใช้ในการแก้ปัญหาของระบบงาน
- ความเป็นไปได้ในด้านเศรษฐกิจ (Economic Feasibility) โดยพิจารณาถึงสัดส่วนของการลงทุน และผลตอบแทนว่ามีความคุ้มค่าและมีความเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหน
- การดำเนินการจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Software) โดยพิจารณาสำรวจดูว่าในขณะที่นั้นมีซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาขึ้นและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบงานอยู่แล้วหรือไม่ ถ้ามีอยู่แล้ว การพัฒนาระบบงานขึ้นมาเองทำให้เสียทั้งทางด้านเวลา และการลงทุน และจะต้องจัดทำรายละเอียดของระบบงานว่าระบบงานต้องการอะไร ทั้งทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และรายละเอียดของซอฟต์แวร์ (Hardware And Software Configuration) เพื่อการประมาณการงบประมาณ ที่ต้องใช้ในการจัดซื้อ จัดหา

2.1.2 การออกแบบและการวางระบบงาน

หลังจากที่มีการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน และได้ตัดสินใจในการพัฒนาระบบงานใหม่แล้ว นักวิเคราะห์ระบบจะต้องออกแบบระบบงานใหม่และสร้างระบบงานใหม่ ดังนี้

- การออกแบบระบบงานใหม่ การเริ่มออกแบบระบบงานใหม่ เริ่มออกแบบที่ผลลัพธ์ (Output) ของระบบก่อน เช่นรายงานประเภทต่างๆ
- การออกแบบเพิ่มข้อมูล
- การออกแบบวิธีการหรือขั้นตอนการประมวลผล
- ดำเนินการสร้างระบบ หลังจากทีระบบถูกออกแบบแล้ว จะทำการเขียน โปรแกรมด้วยภาษาที่ถูกกำหนดไว้แล้ว โดยโปรแกรมเมอร์ (Programmer) จะเขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้ แก้ไข และทำการทดสอบจนได้ผลลัพธ์ตามที่ผู้ต้องการ

2.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ การระบบบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร บนเครื่อง SP2

การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร บนเครื่อง SP2 (Tax Database Security Administration on SP2) เป็นระบบงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ สามารถทำการควบคุมดูแลกลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูลต่างๆ บนระบบ SP2 (IBM Scalable Power Parallel System 2) เช่น การจัดกลุ่มผู้ใช้งาน, การกำหนดสิทธิการใช้งาน, การดูแลฐานข้อมูลเพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และหากเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูลก็จะต้องดำเนินการดูแล, แก้ไข ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

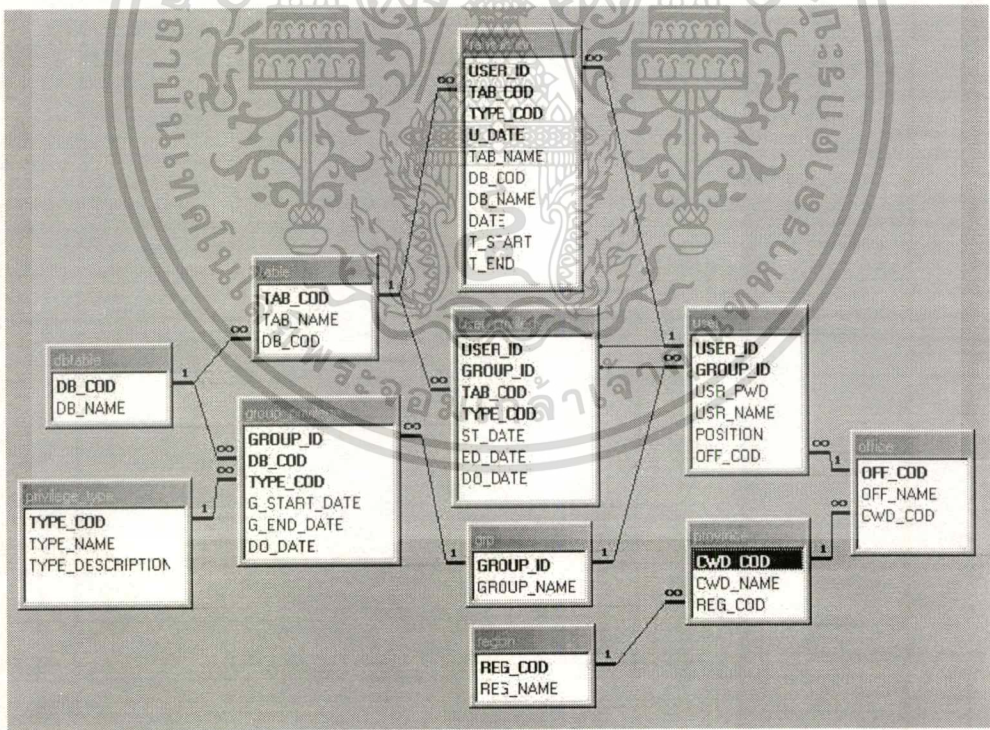
2.3 ความหมายของผู้บริหารฐานข้อมูล

ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการควบคุม ดูแลสิทธิในการเข้าใช้ระบบของเจ้าหน้าที่แต่ละรายที่ใช้ Tax Application Package และฐานข้อมูล ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้บริหารระบบจะสามารถปฏิบัติงานตามฟังก์ชันต่าง ดังนี้

- 2.3.1 กำหนดสิทธิการใช้งานข้อมูลให้กับผู้ใช้รายใหม่
- 2.3.2 ยกเลิกการใช้งาน
- 2.3.3 จัดทำรายงานต่างๆ ได้
- 2.3.4 ติดตามการใช้งานฐานข้อมูลของผู้ใช้

2.4 ระบบฐานข้อมูล IBM's Database 2 (DB2)

DB2 เป็นระบบฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งลักษณะโดยทั่วไป ข้อมูลจะอยู่ในลักษณะของเรคอร์ด (Record) โดยในแต่ละเรคอร์ดจะประกอบด้วยฟิลด์(Field) ต่างๆ เหล่านี้รวมกันหลายๆ เรคอร์ด เรียกว่าไฟล์ (File), ข้อมูลเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กัน โดยจะแสดงในตารางแสดงความสัมพันธ์ (Table) และข้อมูลหลายไฟล์รวมกันเรียกว่า Database ดังนั้นข้อมูลต่างๆ ใน Database จะประกอบไปด้วย Table ที่มีความสัมพันธ์กันตามลักษณะของข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของตารางโครงสร้างข้อมูล การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

เป็นการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกัน โดยรีเลชันคือ ตาราง 2 มิติ ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.5.1 แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลเพียงค่าเดียว
- 2.5.2 ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน (ชื่อ Attribute)
- 2.5.3 ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ จะเป็นค่าของ Attribute ที่ระบุไว้ในหัวข้อคอลัมน์นั้นๆ
- 2.5.4 การเรียงลำดับคอลัมน์จะไม่ถือว่ามีความสำคัญ
- 2.5.5 ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
- 2.5.6 การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

ตารางที่มีคุณลักษณะดังกล่าวจะเรียกว่า รีเลชัน ดังนั้นเราจะได้นิยามของข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมรีเลชันต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกัน

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของรีเลชันว่า ทัพเพิล (Tuple) และเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวตั้งหรือแนวคอลัมน์ว่า แอตทริบิว (Attribute) โดยที่คำว่า คีย์ (Key) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอตทริบิว 1 ตัวหรือ หลายตัวก็ได้

แต่ละรีเลชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า คีย์หลัก (Primary Key) คือ ข้อมูลของแอตทริบิว 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงข้อมูลทัพเพิลใด ส่วนคีย์ที่เป็นแอตทริบิวของรีเลชันอื่นที่ซ้ำกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันหนึ่งจะเรียกว่า คีย์นอก (Foreign Key) (เช่น รีเลชัน A มีแอตทริบิวรหัสประจำตัวเป็นคีย์หลัก แล้วในรีเลชัน B ว่าเป็นคีย์นอกของคีย์หลักของรีเลชัน A) ในกรณีที่มีรีเลชันมีแอตทริบิวหรือกลุ่มแอตทริบิวที่มีได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักกว่าคีย์คู่แข่ง (Candidate Key) หรือ คีย์สำรอง (Alternate Key) และแอตทริบิวอื่นๆ ที่เหลือที่มีได้เป็นคีย์หลักและไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักก็จะถูกเรียกว่า นันคีย์ (Nonkey Attribute)

2.6 เอนติตีและแอตทริบิวต์ (Entity and Attribute)

เมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลใดๆ แล้ว ข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูล เป็นชุดที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น การเก็บข้อมูลของเจ้าหน้าที่สรรพากร,

ข้อมูลของผู้บริหาร, ข้อมูลของนักพัฒนาโปรแกรม เป็นต้น ข้อมูลของแต่ละกลุ่มนี้จะเรียกว่า เอนติตี้ (Entity) ซึ่งแต่ละเอนติตี้จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เอนติตี้ของผู้บริหารจะประกอบไปด้วย เลขประจำตัว, ชื่อ, นามสกุล, ตำแหน่ง, ที่อยู่, สำนักงาน เป็นต้น

จากการแยกจัดเก็บข้อมูลออกเป็นเอนติตี้นี้ แต่ละเอนติตี้ก็จะมี ความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

2.6.1 ความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship)



ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมี ความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่ง เพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น หากเรากำหนดให้ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ของผู้เสียภาษี กับเอนติตี้ เลขประจำตัวผู้เสียภาษี เป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างอิงผู้เสียภาษีคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างอิงเลขประจำตัวผู้เสียภาษีได้เพียงคนเดียวเท่านั้น และในทางตรงกันข้าม ก็ต้องเป็นจริงด้วย คือ เมื่อต้องการค้นหาเลขประจำตัวผู้เสียภาษีหมายเลขใด ก็จะสามารถอ้างอิงผู้เสียภาษีได้เพียงคนเดียวเท่านั้น

2.6.2 ความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship)



ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมี ความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้หลายค่า เช่น หากเรากำหนดให้ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้กลุ่มของเจ้าหน้าที่ กับเจ้าหน้าที่ เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างอิงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ก็จะสามารถอ้างอิงเจ้าหน้าที่ของกรุปๆ นั้นได้หลายคน และในทางตรงกันข้ามก็จะมี ความหมายว่า เมื่อเราอ้างอิงเจ้าหน้าที่คนใดคนหนึ่งแล้วก็จะสามารถอ้างอิงถึงกรุปได้เช่นกัน

2.6.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship)



หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหนึ่งกับอีกเอนทิตีหนึ่ง ซึ่งค่าของคีย์หลักของเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับคีย์หลักของอีกเอนทิตีได้หลายค่า และในทางกลับกัน ค่าคีย์หลักของเอนทิตีอีกเอนทิตีหนึ่งก็จะมีความสัมพันธ์กับอีกเอนทิตีหนึ่งได้หลายค่าเช่นเดียวกัน เช่น เอนทิตีของตารางฐานข้อมูล 1 ตาราง เจ้าหน้าที่ที่สามารถใช้งานได้หลายคน และเจ้าหน้าที่แต่ละคนก็สามารถใช้งานได้หลายตาราง

2.7 แผนภาพการไหลของข้อมูล หรือ Data Flow Diagrams

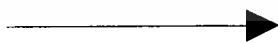
การจัดทำแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล หรือ Data Flow Diagrams นั้น นับว่าเป็นวิธีการนำเสนอเพื่อให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถเห็นการไหลของข้อมูลต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น โดยอาศัยสัญลักษณ์ (Symbols) ในการจัดทำแผนภาพดังกล่าว ซึ่งสัญลักษณ์ต่างๆ ได้แก่

2.7.1 สัญลักษณ์ หน่วยงาน (Entity)



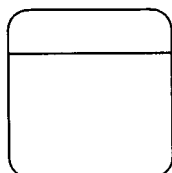
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หมายถึง หน่วยงานภายนอก (External Entity) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวให้หรือรับข้อมูลจากระบบ หน่วยงานภายนอกจะเป็นได้ทั้งจุดกำเนิด หรือจุดหมายปลายทางของข้อมูล หน่วยงานภายนอกอาจเป็นอะไรก็ได้ที่เข้าข่ายดังกล่าว เช่น อาจจะเป็นคน หรืออาจจะเป็นเครื่องจักร หรือสำนักงานก็ได้

2.7.2 สัญลักษณ์ การไหลของข้อมูล (Data Flow)



ลูกศร หมายถึง การแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยทิศทางที่ข้อมูลเคลื่อนที่ไป จะไปในทิศทางเดียวกับหัวลูกศรเสมอ

2.7.3 สัญลักษณ์ หน่วยประมวล (Process)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมน หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการหนึ่งในระบบงาน ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้มักจะทำให้ลักษณะของข้อมูลได้เปลี่ยนแปลงไป

2.7.4 สัญลักษณ์หน่วยเก็บข้อมูล (Data Store)



รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายเปิด หมายถึง แฟ้มข้อมูล ซึ่งอาจจะถูกเก็บอยู่ในที่ใดก็ได้ เช่น ในแผ่นดิสก์ เทป CD-ROM หรือ ออปติคัลดิสก์ เป็นต้น แฟ้มข้อมูล DFDs จะมีความหมายเพียงเป็นตัวที่ใช้เก็บข้อมูลและพร้อมที่จะส่งข้อมูลให้เมื่อระบบต้องการเท่านั้น

2.8 การนอร์มัลไลซ์ (Normalization)

การนอร์มัลไลซ์ เป็นการออกแบบฐานข้อมูลแบบที่เป็นมาตรฐานที่สุด โดยมีจุดประสงค์ของการออกแบบก็เพื่อลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด (Minimum Redundancy) ซึ่งตามมาตรฐานปกติจะมีอยู่ 3 ระดับ คือ

- 1NF (First Normal Form)
- 2NF (Second Normal Form)
- 3NF (Third Normal Form)

โดยที่รีเลชันใดที่ยังไม่สอดคล้องตามรูปแบบนอร์มัล (Normal Form) ทั้งสามก็จะต้องมีการแยกรีเลชันนั้นๆ ออกเป็นรีเลชันย่อยๆ ต่อไปอีก (Decomposition Method) คือ

- 4NF (Fourth Normal Form)
- 5NF (Fifth Normal Form)

หากรีเลชันใดมีมาตรฐานถึงรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 5 (5NF) แล้วก็จะมั่นใจได้ว่า รีเลชันนั้นจะไม่มี ความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างแน่นอน

2.8.1 รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1

การปรับรีเลชันให้อยู่ในรูปนอร์มัลระดับที่ 1 คือ การปรับจากรีเลชันที่ไม่นอร์มัล (Unnormalized Relation) เช่น รีเลชันที่มีข้อมูลของแอตทริบิวบางช่องมีมากกว่า 1 ค่า (มีแอตทริบิวที่มีข้อมูลเป็น Repeating Group)

นิยาม รีเลชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 (1NF) ก็ต่อเมื่อ โดเมนของแต่ละแอตทริบิวต์ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นหน่วยย่อยที่สุด โดยไม่มีกลุ่มที่ซ้ำกัน

สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชันอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 ก็คือ รีเลชันยังคงมีความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่มากมาย เพราะนิยามของรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 นี้กำหนดเพียงเฉพาะว่า แต่ละแอตทริบิวต์ของรีเลชันจะมีโดเมนที่มีสมาชิกเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดเท่านั้น มิได้เป็นการลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ประการใด กลุ่มข้อมูลที่ซ้ำกันได้แก่ รหัสผู้ใช้, ชื่อผู้ใช้, กลุ่ม, ฐานข้อมูล

2.8.2 รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2

นิยาม รีเลชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2NF) ก็ต่อเมื่อรีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 แล้ว และทุกแอตทริบิวต์ที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก (Non-key Attribute) จะต้องขึ้นอยู่กับคีย์หลักของรีเลชันนั้นอย่างเต็มที่

สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชันอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 คือ ข้อมูลของบางแอตทริบิวต์ที่ไม่ใช่คีย์หลักอาจมีความสัมพันธ์กันเอง โดยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับคีย์หลักเลย ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นความซ้ำซ้อนประการหนึ่งของรีเลชันนั้นๆ ที่จะต้องทำการลดด้วยรูปแบบนอร์มัลในระดับต่อไป

2.8.3 รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3

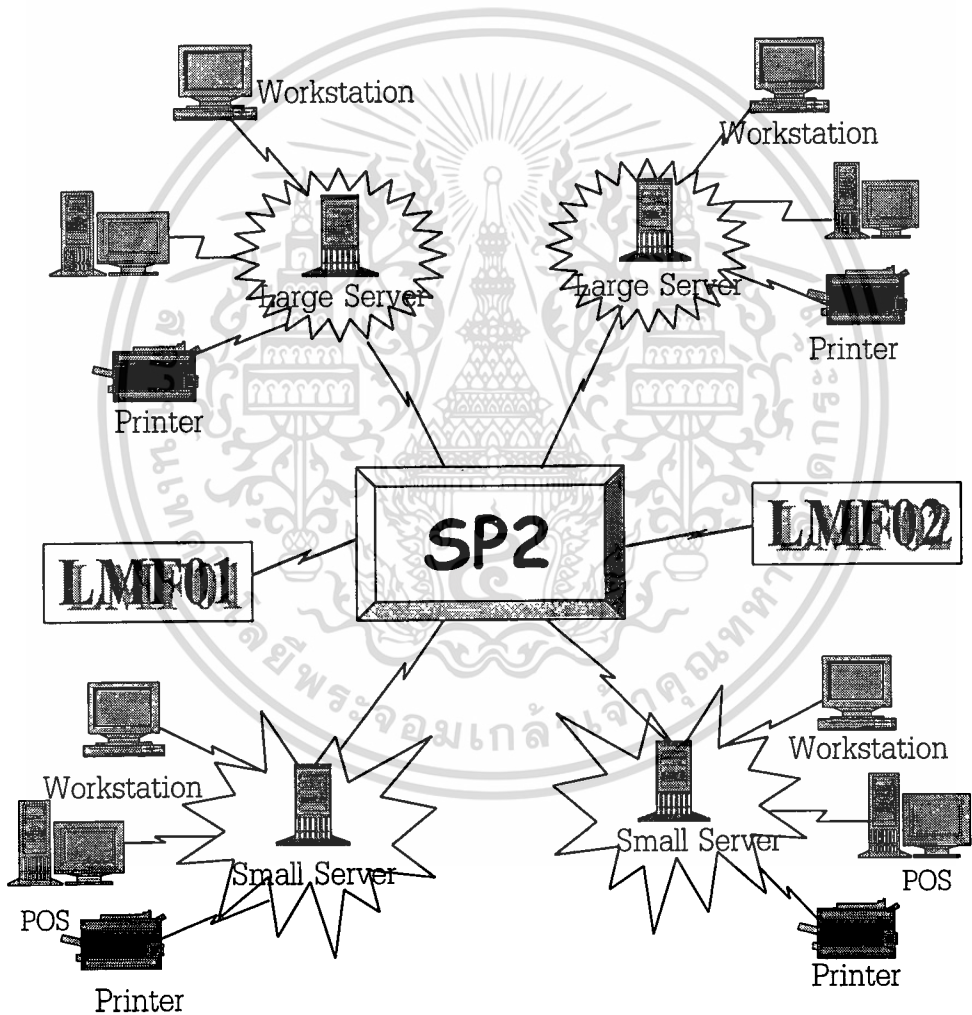
นิยาม รีเลชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3NF) ก็ต่อเมื่อรีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 แล้ว และทุกแอตทริบิวต์ที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักจะต้องไม่เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อกันเอง

โดยปกติแล้ว สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชันอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 คือ รีเลชันจะไม่มี ความซ้ำซ้อนอีกต่อไปโดยที่จะสอดคล้องกับรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 และ 5 ด้วย แต่จะมีรีเลชันบางลักษณะที่จะต้องทำให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 และ 5 ต่อไปเอง รีเลชันดังกล่าวจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- เป็นรีเลชันที่มีหลายคีย์คู่แข่ง และ
- เป็นคีย์คู่แข่งที่เกิดจากการรวมกันของคีย์ย่อยๆ (Candidate Key เป็น Combine Key) และ
- เป็นคีย์คู่แข่งที่มีการเหลื่อมซ้อนกัน (Overlap กัน)

2.9 ระบบคอมพิวเตอร์ IBM Scalable Power Parallel System 2 (SP2)

กรมสรรพากรได้นำระบบคอมพิวเตอร์ SP2 มาใช้ในการพัฒนาระบบงานของกรมสรรพากร ซึ่งเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่มีแผนไว้รองรับการขยายขีดความสามารถของระบบเครือข่ายของกลุ่ม บริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด โดยมีอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อมกับเครื่อง SP2 หลายอย่าง เช่น เครื่อง IBM SP2 Model 303, เครื่อง Terminal, เครื่อง IBM PC 320 Pentium-90 ซึ่งเป็น Server ขนาดใหญ่, เครื่อง IBM PC300 Pentium-90 เป็น Server ขนาดเล็ก, เครื่องพิมพ์ IBM 6408-A00, เครื่อง Lazer Printer HP Model 5L ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของระบบ SP2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LMF01 และ LMF02 หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดใหญ่ (Large Mainframe หรือ LMF) ซึ่งหน่วยประมวลผลมีความเร็วประมาณ 14 ล้านคำสั่งต่อ 1 วินาที และขนาดของหน่วยความจำหลักประมาณ 64 MB (หน่วยความจำขนาด 1 MB จะมีค่าประมาณ 1 ล้านตัวอักษร) ระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดใหญ่ทั้ง 2 ระบบนี้ มีการเชื่อมโยงการทำงานซึ่งกันและกันเป็นเครือข่ายเพื่อสำรองการทำงานในกรณีที่ระบบใดระบบหนึ่งไม่สามารถทำงานได้ อีกระบบหนึ่งจะทำงานแทน

ระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดใหญ่ LMF01 และ LMF02 ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) หน่วยประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรม ขนาดใหญ่เป็นระบบ อีเอส 9000 (ES/9000) รุ่น 260
- หน่วยความจำสำรอง ประกอบด้วย
 - หน่วยจานแม่เหล็ก (Disk Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลลงจานแม่เหล็ก (Disk) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ 2 ส่วน คือ
 - อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของจานแม่เหล็ก
 - อุปกรณ์ขับเคลื่อนจานแม่เหล็ก
 - หน่วยเทปคาร์ทริดจ์ (Cartridge Tape) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลลงเทปคาร์ทริดจ์หรือเทปตลับ ประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ 2 ส่วน คือ
 - อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเทปคาร์ทริดจ์
 - อุปกรณ์ขับเคลื่อนเทปคาร์ทริดจ์
- หน่วยเทป (Tape) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลลงเทป ประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ 2 ส่วน คือ
 - อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเทป
 - อุปกรณ์ขับเคลื่อนเทป
- เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พิมพ์ข้อมูล รายงานผลลัพธ์จากการประมวลผล
- คอนโซล (Console) เป็นอุปกรณ์ซึ่งประกอบด้วยจอภาพและเป็นพิมพ์ใช้สำหรับดูหรือสังเกตการทำงานของเครื่องและใช้ในการพิมพ์ คำสั่งเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์แล้วสังเกตการทำงานที่หน้าจอภาพ
- เทอร์มินัลคอมโทรล (Terminal Control) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางหรือเครื่องเทอร์มินัล ประกอบด้วย

อุปกรณ์สำหรับรับข้อมูลหรือคำสั่ง และอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ โดยเชื่อมต่อเข้ากับ หน่วยประมวลผลเป็นพิมพ์ และจอภาพ

- อุปกรณ์ควบคุมการสื่อสาร (Communication Controller) คือ อุปกรณ์ซึ่งใช้ควบคุมงานการส่งผ่านข้อมูลทางสายเครือข่าย โดยมีชุดคำสั่งเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมการสื่อสาร
- สถานีเครือข่าย (Packet node) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยจัดการเกี่ยวกับการรับ-ส่ง สัญญาณข้อมูลระหว่างกลุ่มเครื่องเทอร์มินัลกับ อุปกรณ์ควบคุมการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

นอกจากนี้ในระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดใหญ่ ยังมีเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (Uninterruptable Power Supply หรือ UPS) ช่วยสำรองกระแสไฟฟ้าให้แก่ระบบในกรณีเกิดปัญหากระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ส่วนความแตกต่างระหว่าง LMF01 กับ LMF02 จะเป็นเรื่องของจำนวนเทอร์มินัล คอนโทรลประเภทต่างๆ ที่ติดตั้งในระบบและจำนวนเทปคาร์ทริดจ์ที่ใช้อยู่ในระบบ

ระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดกลาง (Medium Mainframe หรือ MMF) หมายถึงคอมพิวเตอร์เมนเฟรม ที่หน่วยประมวลผลมีความเร็วประมาณ 4 ล้านคำสั่งต่อ 1 วินาทีและขนาดของหน่วยความจำหลักประมาณ 16 MB ระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดกลางนี้ใช้ในการประมวลผลข้อมูลระดับภาค ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

- หน่วยประมวลผล (Processor) หน่วยประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดกลางเป็นระบบอีเอส 9000 (ES/9000) รุ่น 130
- หน่วยความจำสำรอง ประกอบด้วย
 - หน่วยจานแม่เหล็ก (Disk Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลลงจานแม่เหล็ก (Disk) ณ ศูนย์คอมพิวเตอร์ประจำภาค
 - หน่วยเทปคาร์ทริดจ์ (Cartridge Tape) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลลงเทปคาร์ทริดจ์หรือเทปตลับ ประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ 2 ส่วน คือ
 - อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเทปคาร์ทริดจ์
 - อุปกรณ์ขับเคลื่อนเทปคาร์ทริดจ์
- เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พิมพ์ข้อมูล รายงานผลลัพธ์จากการประมวลผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คอนโซล (Console) เป็นอุปกรณ์ซึ่งประกอบด้วยจอภาพและเป็นพิมพ์ใช้สำหรับดูหรือสังเกตการทำงานของเครื่องและใช้ในการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์แล้วสังเกตการทำงานที่หน้าจอภาพ
- เทอร์มินัลคอมโทรล (Terminal Control) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางหรือเครื่องเทอร์มินัล ประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับรับข้อมูลหรือคำสั่ง และอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ โดยเชื่อมต่อเข้ากับหน่วยประมวลผลเป็นพิมพ์ และจอภาพ
- อุปกรณ์ควบคุมการสื่อสาร (Communication Controller) คือ อุปกรณ์ซึ่งใช้ควบคุมงานการส่ง-รับข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกัน
- ดิสเพลย์ (Display) เป็นอุปกรณ์แสดงผลบนจอภาพ

นอกจากนี้ในระบบคอมพิวเตอร์ ยังมีเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (Uninterruptable Power Supply หรือ UPS) ช่วยสำรองกระแสไฟฟ้าให้แก่ระบบในกรณีเกิดปัญหากระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดเล็ก (Small Mainframe หรือ SMF) ที่ใช้ในกรมสรรพากร เป็นระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมซึ่งหน่วยประมวลผลมีความเร็วโดยประมาณ 0.5 ล้านคำสั่งต่อวินาที ขนาดของหน่วยความจำหลักประมาณ 8 MB ระบบนี้ใช้ประมวลผลข้อมูลระดับจังหวัด

ระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดเล็ก ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้

- หน่วยประมวลผล (Processor) หน่วยประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมขนาดกลางนี้เป็นเครื่อง IMB RISC System/6000 Powerstation
- หน่วยความจำสำรอง ประกอบด้วยหน่วยจานแม่เหล็ก (Disk Unit) และหน่วยเทป (Tape) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลลงจานแม่เหล็กและเทปม้วน
- เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พิมพ์ข้อมูล รายงานผลลัพธ์จากการประมวลผล
- คอนโซล (Console) เป็นอุปกรณ์ซึ่งประกอบด้วยจอภาพและเป็นพิมพ์ใช้สำหรับดูหรือสังเกตการทำงานของเครื่องและใช้ในการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์แล้วสังเกตการทำงานที่หน้าจอภาพ
- เทอร์มินัลคอมโทรล (Terminal Control) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางหรือเครื่องเทอร์มินัล ประกอบด้วย

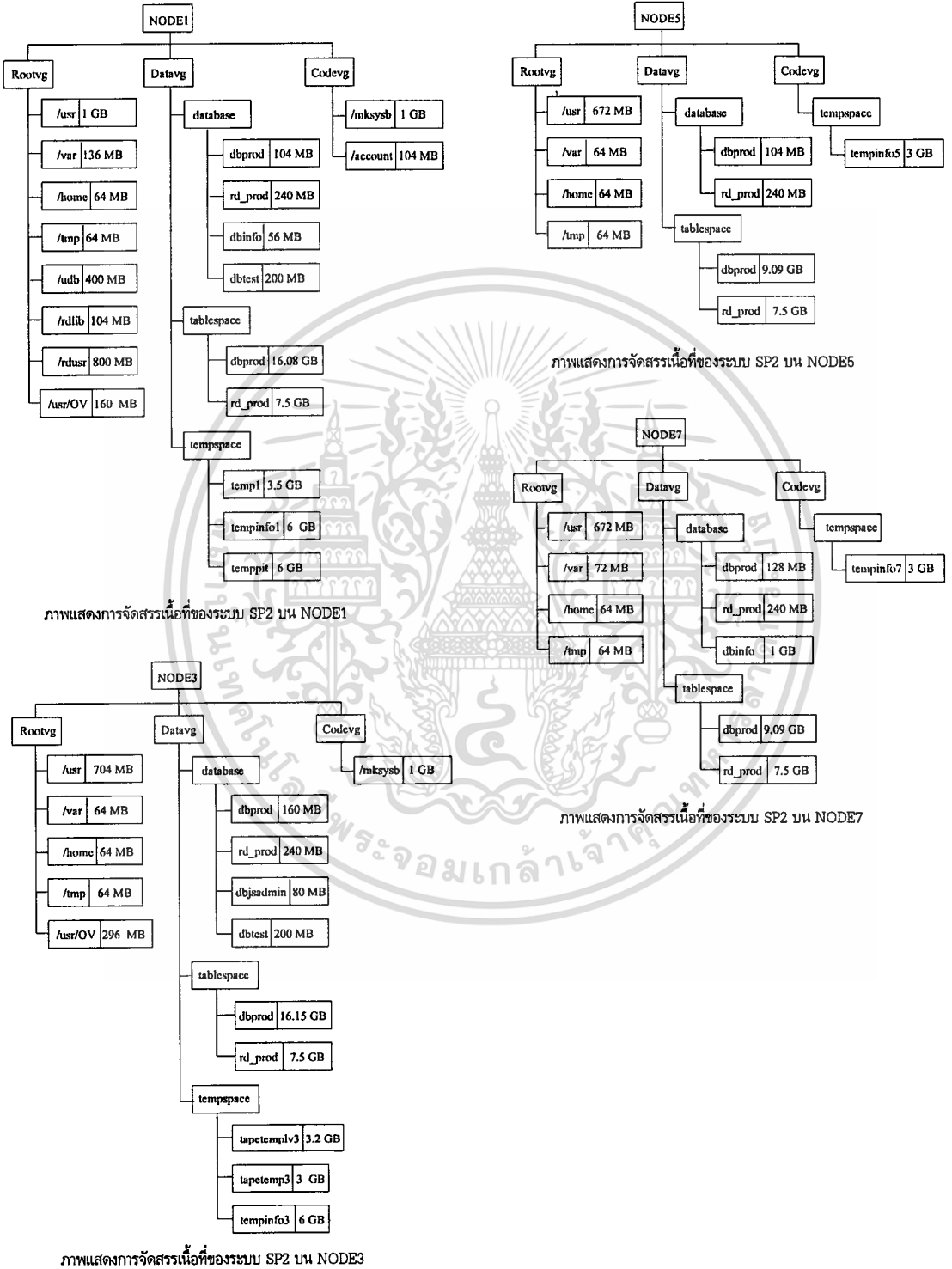
อุปกรณ์สำหรับรับข้อมูลหรือคำสั่ง และอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ โดยเชื่อมต่อเข้ากับ หน่วยประมวลผลเป็นพิมพ์ และจอภาพ

- อุปกรณ์ควบคุมการสื่อสาร (Communication Controller) คือ อุปกรณ์ซึ่งใช้ควบคุมงานการส่ง-รับข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกัน
- ดิสเพลย์ (Display) เป็นอุปกรณ์แสดงผลบนจอภาพ

นอกจากนี้ยังมีเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (Uninterrupt Power Supply หรือ UPS) ช่วยสำรองกระแสไฟฟ้าให้แก่ระบบในกรณีเกิดปัญหากระแสไฟฟ้าขัดข้อง

POS (Point Of Sale) หมายถึง เครื่องออกใบเสร็จรับเงินที่กรมสรรพากรกำหนดให้ใช้รับชำระภาษีอากรและเงินรายรับอื่นๆ ซึ่งให้เลขคูมเอกสาร (Document Location Number (DLN)) แบบแสดงรายการภาษีอากรทุกประเภทภาษี มีหน่วยบันทึกข้อมูลและติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กรมสรรพากรใช้อยู่ได้ ซึ่งอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของสรรพากรอำเภอ หรือหัวหน้างานรับชำระภาษีอากร กองคลัง กรมสรรพากร

ระบบ SP2 เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการทำงานแบบ Multi-Processor โดยประกอบด้วย 4 Node Processor คือ Node1, Node3, Node5, Node7 ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.3 แสดง โครงสร้างของ Node Processor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

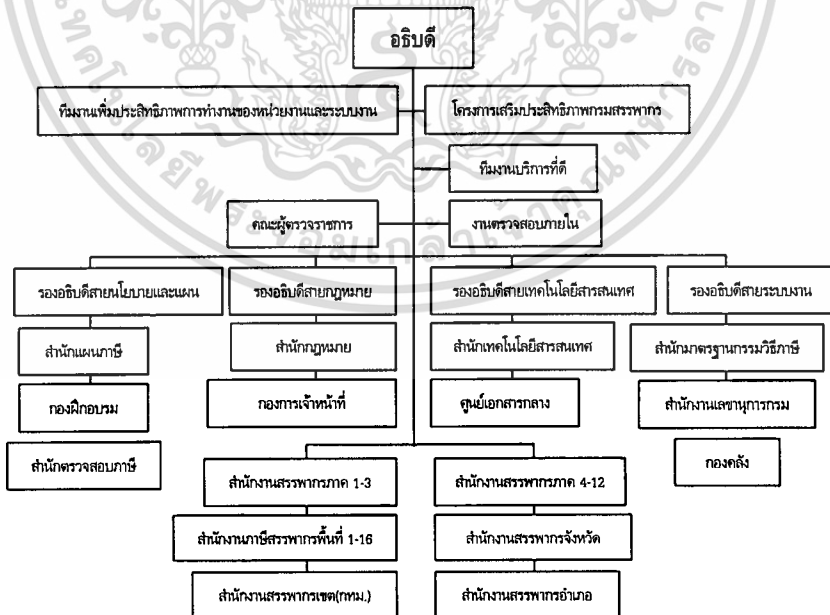
ระบบงานปัจจุบัน

3.1 ภาพรวมโครงสร้างของกรมสรรพากร

กรมสรรพากรมีการจัดองค์กรเป็น 4 ระดับคือ

- ระดับส่วนกลาง
- ระดับสำนักงานสรรพากรภาค
- ระดับสำนักงานสรรพากรพื้นที่หรือสำนักงานสรรพากรจังหวัด
- ระดับสำนักงานสรรพากรเขตหรือสำนักงานสรรพากรอำเภอ

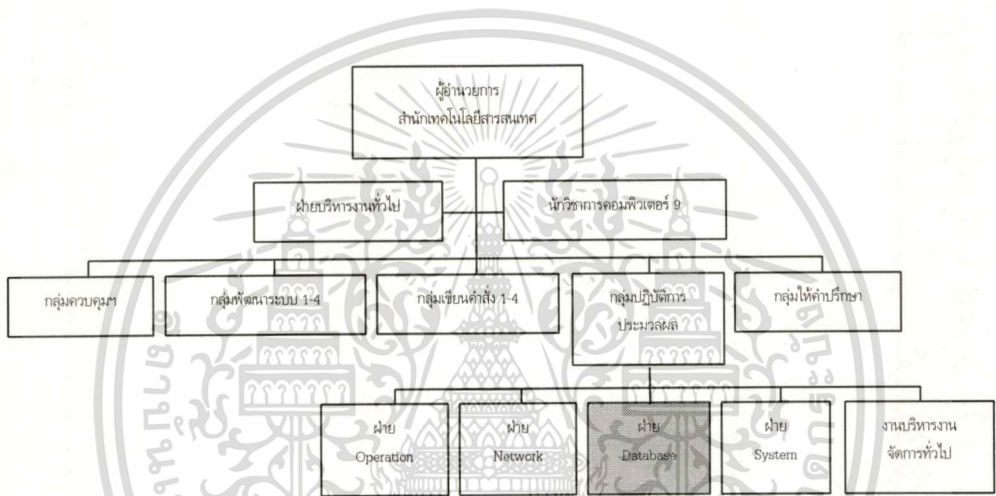
หน่วยงานต่างๆ ในระดับส่วนกลางและระดับภาคจะรับผิดชอบการดำเนินงานและการตรวจสอบภาษีอากรในระดับพื้นที่จังหวัดและเขตหรืออำเภอนอกเหนือจากบริหารงานในส่วนงานภาคเอง เช่นเดียวกับสำนักงานสรรพากรจังหวัด ส่วนสำนักงานสรรพากรเขตหรือสำนักงานสรรพากรอำเภอจะมีลักษณะเป็นหน่วยจัดเก็บภาษีอากร โครงสร้างโดยรวมแสดงในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนภูมิแสดงการแบ่งส่วนราชการกรมสรรพากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลระบบคอมพิวเตอร์ของกรมสรรพากรทั้งหมดทั่วประเทศ และนอกจากนั้นยังมีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาระบบต่างๆ เพื่อใช้งานกับระบบคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง ณ สำนักงานสรรพากรทุกพื้นที่ ลักษณะการแบ่งส่วนราชการของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จะประกอบด้วย 6 กลุ่มงาน ได้แก่ กลุ่มบริหารงานทั่วไป, กลุ่มควบคุม, กลุ่มพัฒนาระบบ, กลุ่มเขียนคำสั่ง, กลุ่มปฏิบัติการประมวลผล และกลุ่มให้คำปรึกษา โครงสร้างโดยรวมแสดงในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนภูมิแสดงลักษณะการแบ่งส่วนราชการของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2 การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี กรมสรรพากร

โปรแกรม การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี บนเครื่อง SP2 เป็นระบบงานที่สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งทำหน้าที่ในการจัดการ ดูแล ระบบคอมพิวเตอร์และ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ได้พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแล กลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษี ทั้งในด้านการกำหนดสิทธิ การจัดกลุ่มผู้ใช้งาน การติดตามผลการใช้งาน ฐานข้อมูล ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยระบบดังกล่าวจะประกอบด้วย

3.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ และการใช้งานโปรแกรม จะใช้

- Server เป็นเครื่อง IBM PC Server
 - CPU Pentium-100
 - Memory 64 MB
 - Internal Cache 16 KB
 - หน่วยควบคุมการแสดงผล
 - PCI 64 bit Local Bus
 - SVGA 1024 x 768 256 สี
 - 1 MB
 - Graphic Accelerator
 - Hard Disk Drive 1.2 GB ความจุมากกว่า 500 MB Average Seek Time 12 Ms
 - Diskette Drive 3.5" 1.44 MB
- Client เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
 - รุ่น Pentium 166 MMX
 - Memory 32 MB
 - Hard Disk 2.5 GB
 - Diskette Drive 3.5" 1.44 MB
 - หน่วยควบคุมการแสดงผล
 - PCI 64 bit Local Bus
 - SVGA 1024 x 768 256 สี
 - 1 MB
 - Graphic Accelerator

3.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS)
- ที่ Server เป็น AIX
- ที่ Client เป็น Windows95

- โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic

เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Visual Basic มีการทำงานแบบ Graphic User Interface ซึ่งจะทำให้สะดวกสำหรับการใช้งาน มีความสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด และสามารถ
ใช้พัฒนาระบบได้ไม่ยากนัก ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เข้าใจและใช้งานได้ง่าย

ระบบเป็น Application แบบ Client/Server โดยมีเครื่อง IBM Scalable Power Parallel System 2 (SP2) เป็น Server และ Window 95 เป็น Client และมี DB2 parallel edition เป็น Database Server

3.3 IBM's Database 2 (DB2)

DB2 เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับภาษา SQL (Structured Query Language) สำหรับการสร้าง, การเข้าถึง ฐานข้อมูลต่างๆ ได้

ลักษณะโดยทั่วไปของ DB2 ข้อมูลจะอยู่ในลักษณะของเรคอร์ด (Records) ซึ่งในแต่ละเรคอร์ด จะประกอบด้วยฟิลด์ต่างๆ (Fields) เช่น เรคอร์ดของนักเรียน จะประกอบด้วยฟิลด์ต่างๆ ได้แก่

Student Number, Student Name, Student Class เป็นต้น ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้รวมกันหลายๆ เรคอร์ดเราเรียกว่า ไฟล์ (File) และข้อมูลหลายๆ ไฟล์รวมกันเราเรียกว่า Database ส่วนความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ นั้นจะแสดงในลักษณะของ Table

3.4 ระบบ TIN On-line

TIN On-line เป็นระบบงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเลขประจำตัวผู้เสียภาษี ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยระบบเป็น Application แบบ Client – Server โดยใช้เครื่อง SP2 เป็น Server และ Windows 95 เป็น Client โดยมี DB2 Parallel Edition เป็น Database Server

3.5 ขอบเขตของระบบ

ขอบเขตของระบบรักษาความปลอดภัยการใช้งานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร บนเครื่อง SP2 กรมสรรพากร ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กรมสรรพากร

3.5.1 การ Connect เข้าสู่ระบบฐานข้อมูล ซึ่งฐานข้อมูลของกรมสรรพากรที่สามารถดำเนินการได้ในปัจจุบัน ได้แก่ ฐานข้อมูล TIN และในอนาคต จะนำฐานข้อมูลต่างๆ ท้ายลงบนฐานข้อมูล DB2 ซึ่ง ได้แก่ PIT, CIT, VAT เป็นต้น

3.5.2 ความสามารถในการเข้าใช้ข้อมูลแต่ละประเภทของเจ้าหน้าที่แต่ละคน ซึ่งสิทธิสำหรับการเข้าใช้ข้อมูลต่างๆ นั้นสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

- รหัส R สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียว
- รหัส W สามารถอ่าน, เพิ่มเติม และแก้ไขข้อมูลได้
- รหัส X สามารถอ่าน, เพิ่มเติม, แก้ไข และลบข้อมูลได้

3.5.3 ความสามารถในการเข้าใช้ข้อมูลแต่ละประเภทของเจ้าหน้าที่แต่ละคน ซึ่งสิทธิสำหรับการจัดการแบ่งกลุ่มของเจ้าหน้าที่ที่จะปฏิบัติการฐานข้อมูล ในจำนวนเจ้าหน้าที่ที่จะสามารถเข้าใช้งานฐานข้อมูลต่างๆ นั้น สามารถแบ่งกลุ่มตามความจำเป็นสำหรับการใช้งานข้อมูลได้ 9 กลุ่ม ดังนี้

- USR1 กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการบริหารส่วนกลาง ได้แก่ อธิบดี, รองอธิบดี
- USR2 กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการระดับสำนัก, ภาค และผู้เชี่ยวชาญพิเศษระดับ 9 ของสำนัก และสำนักงานสรรพากรภาค
- USR3 กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการระดับจังหวัด และสำนักงานสรรพากรเขตพื้นที่
- USR4 กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการระดับอำเภอและสำนักงานสรรพากรเขต (กรุงเทพมหานคร)
- USR5 กลุ่มผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ปฏิบัติในด้านตรวจสอบภาษีและอุทธรณ์ที่จะสามารถดูข้อมูลของการชำระภาษีที่ต้องการใช้ในการตรวจสอบได้ และสามารถดูชื่อที่อยู่ได้ด้วย
- USR6 กลุ่มผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติกับข้อมูลทะเบียนประวัติของผู้เสียภาษี (ข้อมูลเบื้องต้น) ได้แก่ ชื่อ, ที่อยู่

- USR7 กลุ่มผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติกับข้อมูลบัญชีรายชื่อของผู้เสียภาษี (VIP)
- USR8 กลุ่มผู้ใช้ข้อมูลที่เป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติที่ต้องใช้รายงานต่างๆ และสถิติต่างๆ ไป
- USR9 กลุ่มผู้ใช้ข้อมูลต่างๆ ไป

3.5.4 รายงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในส่วนของ Database Administration เช่น

- รายงานเกี่ยวกับการกำหนดสิทธิต่างให้กลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูล
- รายงานเกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูล
- รายงานสถิติของการใช้งานฐานข้อมูล

3.6 ลักษณะการออกแบบระบบ

ระบบที่ออกแบบ เป็น Application ที่ออกแบบจำลองจากระบบงานจริง มาเป็นลักษณะ Client/Server โดยมีฐานข้อมูลเป็นแบบ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลของเอนทิตีในรูปแบบของตารางที่มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือ เป็นแถว (Row) และเป็นคอลัมน์ (Column) ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางจะเชื่อมโยงโดยใช้ตัวเชื่อมข้อมูลกัน

ลักษณะของฐานข้อมูลจะสร้างจากโปรแกรม MS-Access ซึ่งข้อมูลต่างๆ ได้ทำการ Import มาจากฐานข้อมูลกลางของกรมสรรพากรจากระบบ DB2 และ ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมนั้น จะใช้ภาษา Visual Basic Version 6.0

3.7 ลักษณะการทำงานของระบบ

การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี บนเครื่อง SP2 เป็นโครงการที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมกลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูลที่มีสิทธิในการเข้าใช้เท่านั้น โดยเจ้าหน้าที่ทุกคนที่ได้รับสิทธิจากเจ้าหน้าที่ควบคุม (Database Administrator) จะต้องทำการ Login เพื่อเข้าสู่ระบบ โดยการพิมพ์หมายเลขประจำตัว (User_id) และรหัสผ่าน (Password) จากนั้นระบบจะทำการตรวจเช็คดูว่าหมายเลขที่เข้านามันมีอยู่ในระบบหรือไม่ ถ้าไม่มีก็จะส่งข้อความขึ้นทางหน้าจอว่า “ไม่พบรายการของผู้ใช้รายนั้น” หรือกรณีที่พบข้อมูลของผู้ใช้รายนั้น ระบบจะทำงาน โดย

- สำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ จะแสดงรายการสำหรับที่เจ้าหน้าที่ดูแลระบบเท่านั้น เช่น คำเนิกรกำหนดสิทธิผู้ใ้รายใหม่, การปรับปรุงสิทธิ, การยกเลิกสิทธิ, การจัดทำรายงานต่างๆ เพื่อนำเสนอแก่ผู้บริหาร เป็นต้น
- สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ใช้งานทั่วไป จะสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้ตามสิทธิที่เจ้าหน้าที่ดูแลระบบกำหนดเท่านั้น เช่น สามารถ อ่าน (Read), ปรับปรุง (Update) หรือ ลบ (Delete) รายการอื่นๆ ก็จะไม่สามารถเลือกใช้งานได้
- สำหรับเจ้าหน้าที่ในกลุ่มผู้บริหารต่างๆ จะสามารถใช้งานได้ตามสิทธิที่ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นผู้กำหนดให้ เช่น การขอดูรายงานต่างๆ หรือการตรวจดูรายการข้อมูลบางอย่าง

3.8 ประโยชน์ที่ได้จากการจัดทำการบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียหาย

3.8.1 ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด (Minimum Redundancy)

ระบบคอมพิวเตอร์เดิม ของกรมสรรพากร เป็นระบบที่มีได้มีการจัดการเกี่ยวกับการควบคุมดูแล กลุ่มของผู้ใช้งานฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ ดังนั้น การกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานข้อมูลต่างๆ, การถอนสิทธิ หรือการยกเลิกคำสั่งต่างๆ ในการให้สิทธิการเข้าใช้ข้อมูล ซึ่งจะใช้คำสั่งต่างๆ บนระบบ UNIX เป็นหลัก ซึ่งทำให้ขั้นตอนการดำเนินงานเกิดความยุ่งยาก และข้อมูลมีความซ้ำซ้อน อีกทั้งเจ้าหน้าที่ยังจะต้องเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ ในการใช้งานข้อมูล และคำสั่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียหาย บนเครื่อง SP2 เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นโดยจะเน้นในส่วนการจัดการฐานข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้ข้อมูล, ประเภทของการเข้าใช้ข้อมูล และส่วนของคำสั่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัข้อมูล

ดังนั้นระบบนี้จึงเป็นระบบงานที่จะช่วยให้เจ้าหน้าที่ ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลกลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูล สามารถใช้งานได้สะดวก, ถูกต้อง และรวดเร็วยิ่งขึ้น

3.8.2 สามารถตอบคำถามเฉพาะกิจได้ (Ad hoc Query)

ระบบการจัดการฐานข้อมูล ผู้ดูแลฐานข้อมูล จะสามารถใช้ภาษาฐานข้อมูลในการจัดการข้อมูลในฐาน ซึ่งภาษาฐานข้อมูลได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language) เป็นภาษาที่สามารถเข้าใจได้ง่าย สามารถเขียนขึ้นเพื่อเรียกดูข้อมูลในตาราง ณ ขณะใด ขณะหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

3.8.3 ความปลอดภัยข้อมูลสูง

ความปลอดภัยของข้อมูลสูงขึ้น เนื่องจากการจัดแบ่งผู้ใช้งานฐานข้อมูลออกเป็นระดับต่างๆ เช่น

Database Administrator (DBA) คือกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่สามารถสร้างและจัดการตารางและข้อมูลทั้งหมด ในฐานข้อมูล รวมทั้งการเพิ่มผู้ใช้ หรือการระงับการใช้งานของผู้ใช้

Resource คือกลุ่มผู้ที่สามารถสร้าง และจัดการตารางและข้อมูลทั้งหมดในตารางของตน และสามารถอนุญาตให้ผู้อื่นใช้ตารางของตนได้ด้วย

Connect คือ กลุ่มผู้ที่สามารถเรียกดู, เพิ่มเติม, ลบและแก้ไขข้อมูล หรือบางส่วนของความสามารถข้างต้น ในตารางที่ได้รับอนุญาตให้ใช้

นอกจากนี้ผู้ออกแบบฐานข้อมูลยังสามารถใช้วิว (View) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ โดยการสร้างวิวที่ทำหน้าที่เหมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริงๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิว จะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวกับงานของผู้ใช้เท่านั้น

3.8.4 สามารถจัดการการใช้ข้อมูลร่วมกัน (Concurrency Control)

ฐานข้อมูลของกรมสรรพากร เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model) ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับภาษา SQL (Structured Query Language) สำหรับการสร้าง, การเข้าถึง ฐานข้อมูลต่างๆ ได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีความสามารถในการใช้งานฐานข้อมูลร่วม (Concurrency Control)

3.9 การใช้งานโปรแกรม การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี บนเครื่อง SP2

เนื่องจากการดำเนินการจัดการเกี่ยวกับระบบงานต่างๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ SP2 นั้นเป็นการทำงานแบบ Client/Server คือส่วนที่ผู้ใช้จะสามารถใช้ในการปฏิบัติงานต่างๆ นั้นจะเป็นอุปกรณ์ที่เป็นเวิร์คสเตชันของผู้ใช้เอง และการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ จะเป็นส่วนที่จะเก็บโปรแกรมการจัดการและข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้จะต้องใช้ในการปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียดในการทำงานดังต่อไปนี้

3.9.1 ติดตั้งโปรแกรมการทำงานของระบบ ทั้งในส่วนของเวิร์คสเตชัน และ เซิร์ฟเวอร์ ให้เรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้ ซึ่งได้มีการออกแบบว่าจะแบ่งส่วนของเวิร์คสเตชันและเซิร์ฟเวอร์ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร และมีการจัดกลุ่มผู้ใช้ให้อยู่ในระบบที่มีความเกี่ยวข้องกัน

3.9.2 ผู้ที่จะเข้าใช้งานฐานข้อมูลต้องอยู่ในกลุ่มของผู้ใช้ที่ระบบได้กำหนดให้ โดยผู้ใช้ทุกคนจะได้รับหมายเลขประจำตัว (User_id) และรหัสผ่าน (Password) ที่ต้องใช้ควบคู่กันในการเปิดเข้าสู่ระบบงานต่างๆ

3.9.3 เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบโดยผ่านการตรวจสอบรหัสผ่านเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบว่าเป็นผู้ใช้ระบบจริงหรือไม่ ถ้าผ่านการตรวจสอบก็จะยอมให้เข้าไปในพื้นที่ในการทำงาน เพื่อทำการเลือกว่าจะทำการฐานข้อมูลใด ได้บ้าง ซึ่งแต่ละฐานข้อมูลนั้นผู้ใช้อาจจะไม่สามารถใช้งานได้ทั้งหมด บางครั้งอาจจะสามารถแค่อ่านข้อมูลได้ หรือบางฐานข้อมูลอาจจะสามารถสร้างตารางข้อมูลได้ ซึ่งก็ขึ้นกับสิทธิการใช้งานของเจ้าหน้าที่แต่ละคน ตามที่ผู้ดูแลฐานข้อมูลกำหนดสิทธิให้

3.10 การจัดกลุ่มผู้ใช้ของ การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี บนเครื่อง SP2

กลุ่มผู้ใช้ข้อมูล หมายถึง เจ้าหน้าที่ทุกๆ คนที่ได้รับการกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลในระดับ Application ของระบบ TIN On-line

ในการใช้งานฐานข้อมูลจะมีผู้ใช้งานหลายๆ กลุ่ม ดังนั้น ทั้งผู้จัดการระบบและผู้ใช้ระบบจะต้องบอกหมายเลขประจำตัวผู้ใช้ (User id) และรหัสผ่าน (Password) จึงจะสามารถ Login เข้าสู่ระบบได้ จากนั้นผู้ใช้จึงจะมีสิทธิเข้าถึง ทรัพยากรต่างๆ ของระบบได้

3.11 ระบบติดตามผลการติดตั้งและการใช้งานโปรแกรม ระบบบริหารการจ้างงานฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร

การติดตามผลการติดตั้งและการใช้งานการบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี บนเครื่อง SP2 ของกรมสรรพากร มีขั้นตอนในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

3.11.1 การกำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้งานฐานข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับสิทธิในการใช้ระบบงานตามหนังสือคำสั่งจากผู้บริหาร

3.11.2 ติดตามผลการใช้งานฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่ว่าสามารถใช้งานตามสิทธิที่กำหนดให้ได้หรือไม่

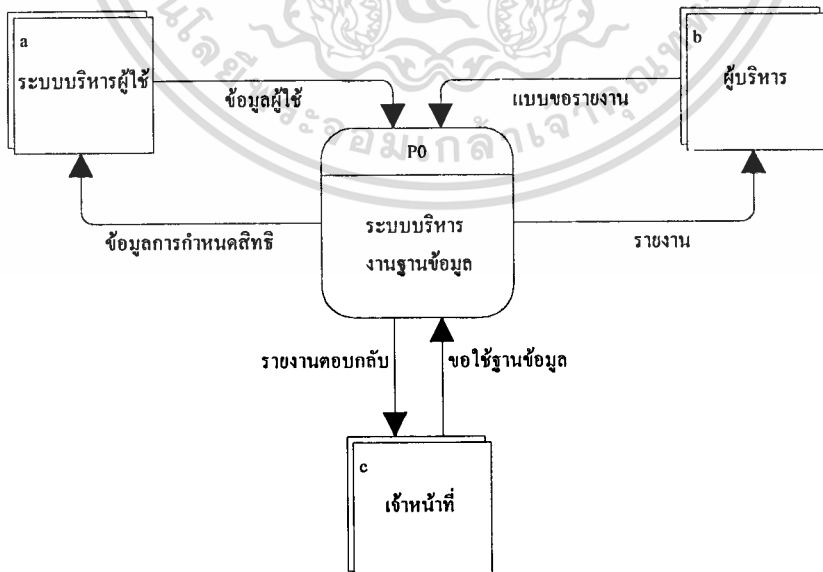
3.11.3 ทำการปรับปรุงสิทธิการใช้งานฐานข้อมูล กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงสิทธิการใช้งาน ทั้งนี้เพื่อความถูกต้องของฐานข้อมูล

3.12 การจัดทำรายงาน

เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลฐานข้อมูลของกรมสรรพากร มีหน้าที่ในการควบคุมการใช้งานฐานข้อมูลรวมทั้งมีหน้าที่ในการจัดทำรายงานสรุปผลการกำหนดสิทธิการใช้งาน, รายงานเกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูล, รายงานในลักษณะของ Ad hoc Report ตามความต้องการของผู้บริหาร

3.13 ลักษณะการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน

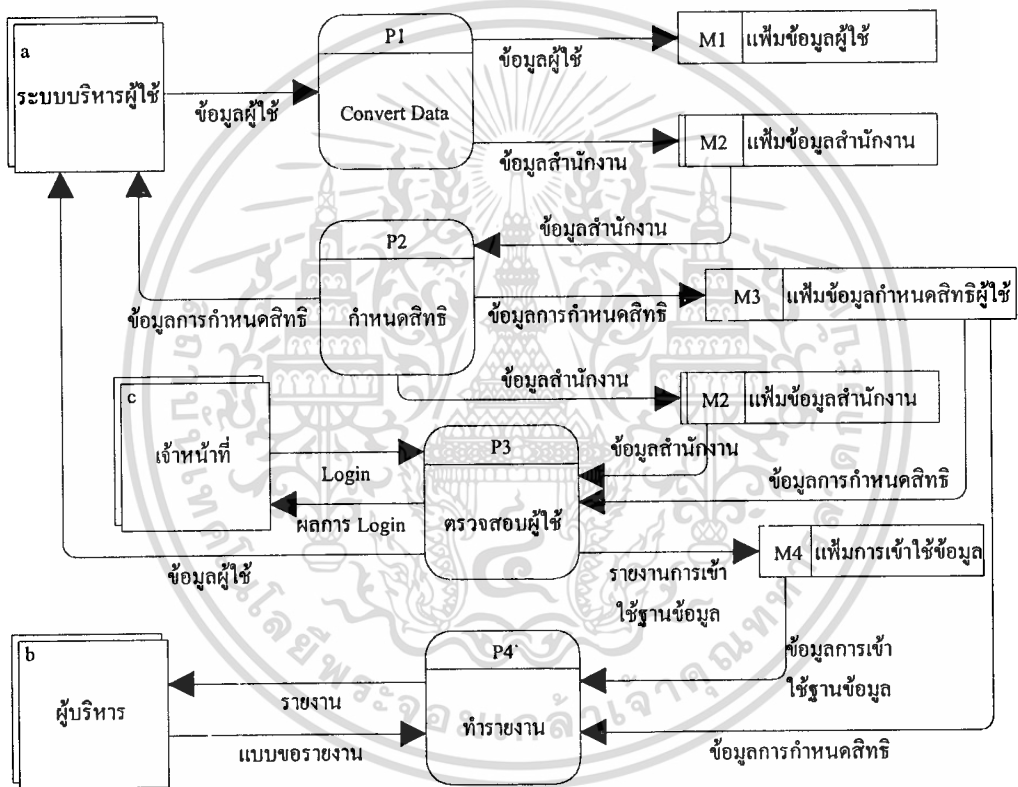
เจ้าหน้าที่กลุ่มบริหารการใช้งานฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ บนเครื่อง SP2 จะรับข้อมูลผู้ใช้จากกลุ่มบริหารผู้ใช้ (User Administrator) ซึ่งจะเป็นลักษณะของหนังสือแจ้งมาเป็นหมายเลขผู้ใช้ (User_id), รหัสผ่าน (Password), ข้อมูลสำนักงาน จากนั้นเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมดูแลฐานข้อมูล (Database Administrator) จะทำการนำข้อมูลลงในฐานข้อมูลที่สร้างไว้แล้ว และทำการกำหนดสิทธิให้กับเจ้าหน้าที่ตามหนังสือที่ผู้บริหารมอบหมาย หรือบางครั้งอาจจะพิจารณาว่าเจ้าหน้าที่รายนั้นๆ สังกัดฝ่ายใดก็จะทำการให้สิทธิตามกลุ่มที่สังกัด เก็บข้อมูลลงเพิ่มข้อมูล หลังจากนั้นก็จะทำรายงานแจ้งให้กับเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบ เกี่ยวกับการให้สิทธิเจ้าหน้าที่ที่ส่งมาเพื่อฝ่ายระบบจะได้ดำเนินการต่อไป ข้อมูลที่ได้จะทำเป็นรายงานว่า แต่ละเดือนได้ให้สิทธิเจ้าหน้าที่คนไหน, หมายเลขอะไร, สังกัดกลุ่มไหน, ใช้ฐานข้อมูลอะไรได้บ้าง และมีสิทธิอยู่ในชั้นใด เป็นต้น ซึ่งรายงานต่างๆ เหล่านี้จะนำเสนอผู้บริหารเป็นประจำทุกเดือนลักษณะการดำเนินงานโดยรวมของระบบแสดงในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แผนภาพรวมของระบบงาน (CONTEXT DIAGRAM)

จากแผนภาพรวมของระบบ (Context Diagram) สามารถแบ่งลักษณะการทำงานได้ดังต่อไปนี้

- การแปลงข้อมูล (Convert Data)
- การกำหนดสิทธิการใช้งาน (Grant Privilege)
- ตรวจสอบผู้ใช้งาน (Validation)
- การทำรายงาน (Reporting)



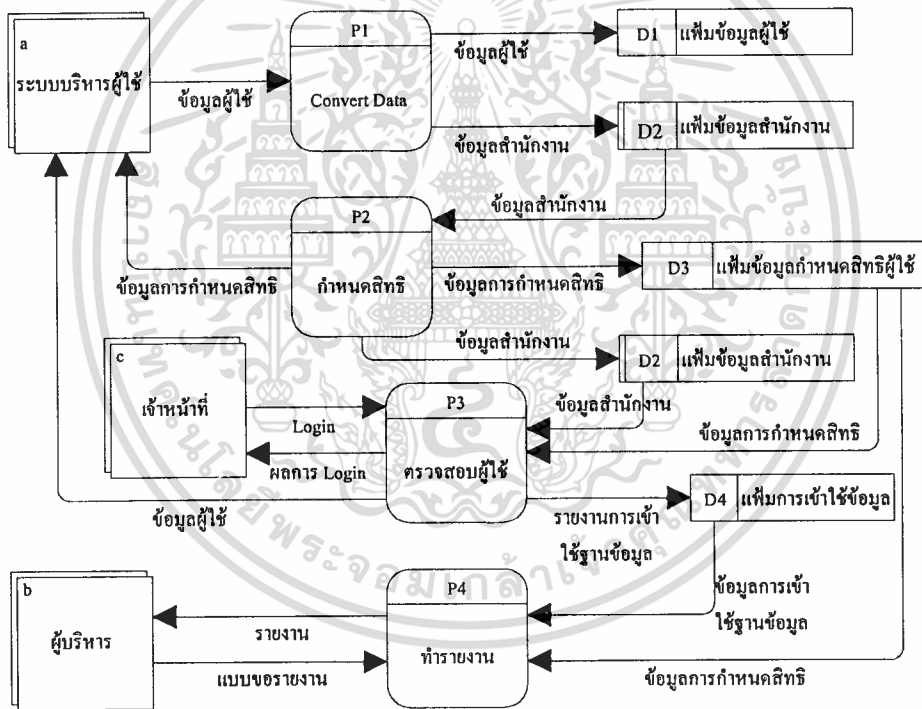
ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Level 1) ของระบบงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

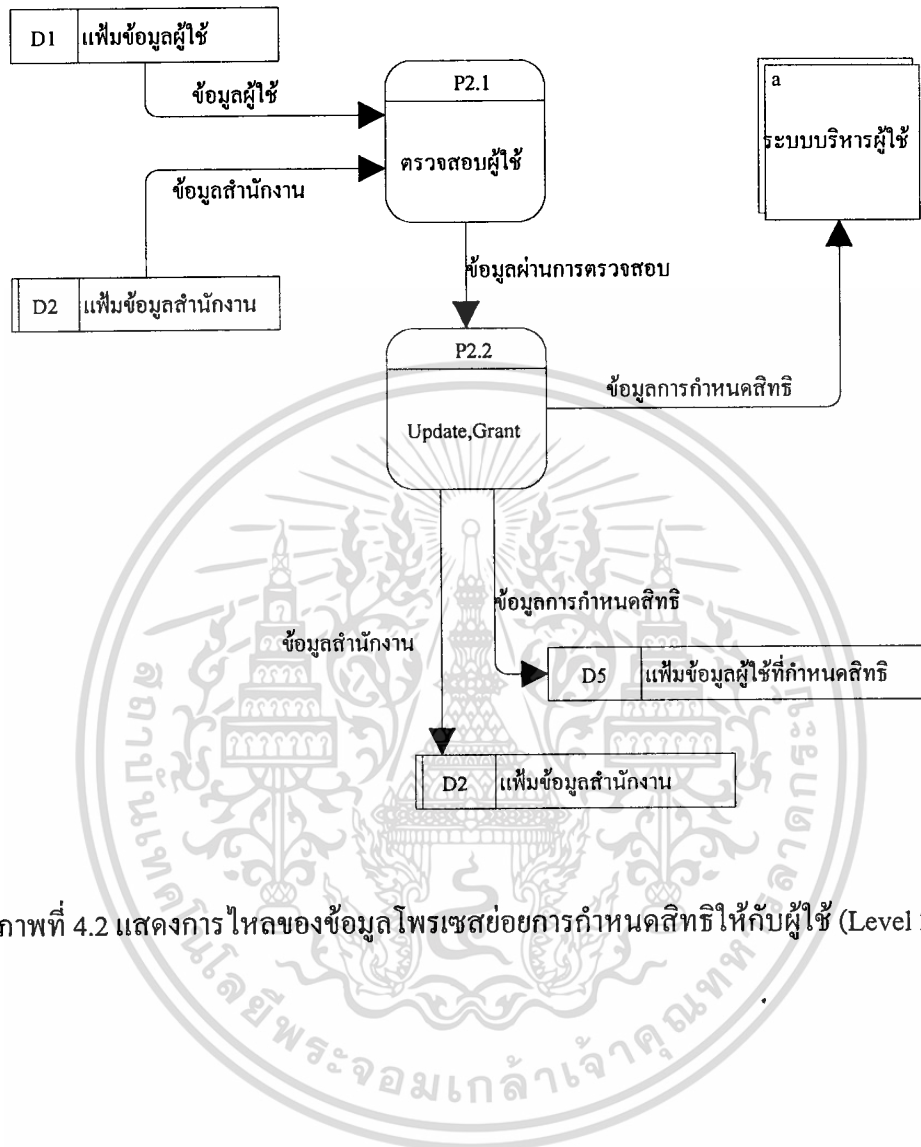
การออกแบบระบบงานใหม่

4.1 ระบบงานใหม่ที่นำเสนอ

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบัน และความต้องการของระบบ รวมทั้งการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่ ทั้งในด้านเครื่องมือที่จะมาสนับสนุน และโปรแกรมภาษาที่จะนำมาพัฒนาให้ ระบบการบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษีอากร บนเครื่อง SP2 สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ภาพที่ 4.1 ได้แสดงถึงโครงสร้างของระบบใหม่ พร้อมทั้งคำอธิบายในส่วนของ Elementary Process Description และ Input/Output Description

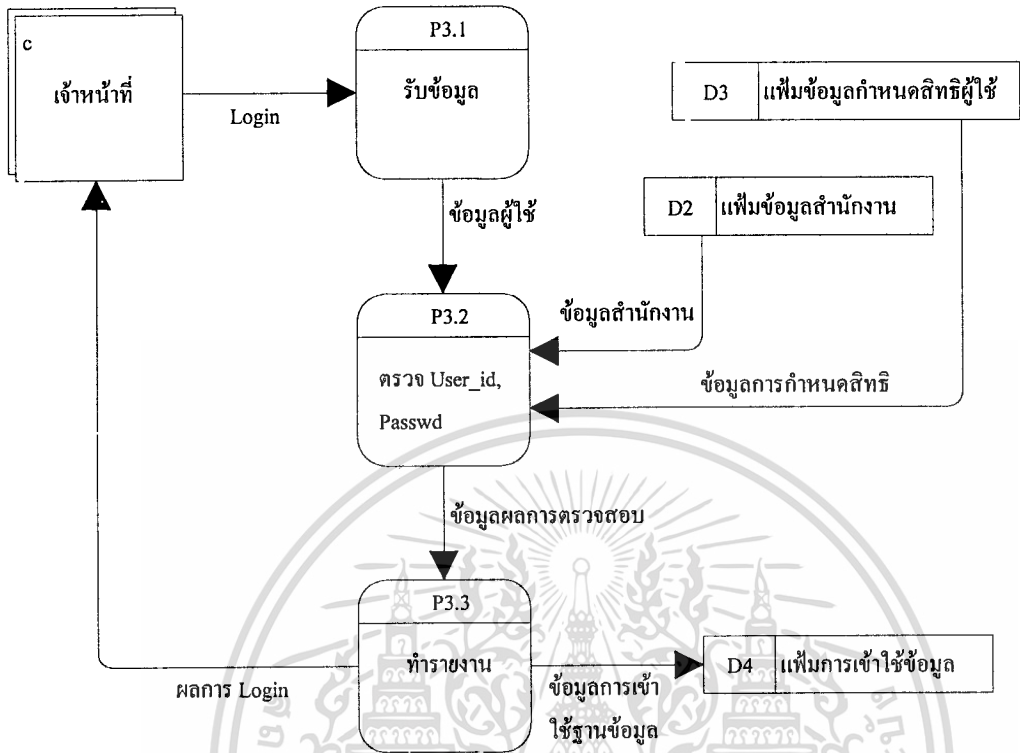


ภาพที่ 4.1 แสดงการไหลของข้อมูล ระบบใหม่ (Level 1)

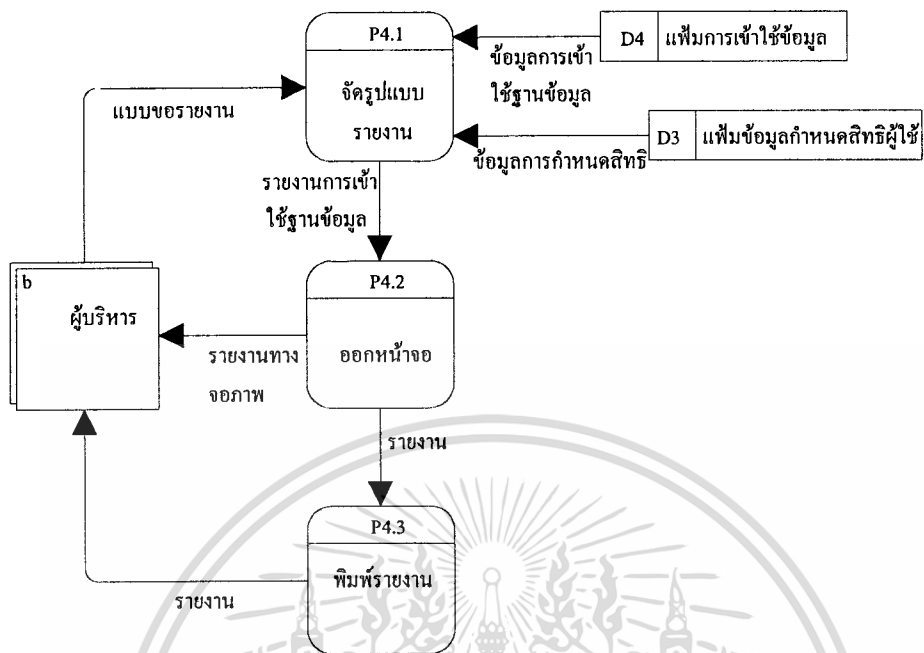


ภาพที่ 4.2 แสดงการไหลของข้อมูลโปรเซสย่อยการกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้ (Level 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 แสดงการไหลของข้อมูลโปรเซสย่อยการตรวจสอบผู้ใช้งานฐานข้อมูล (Level 2)



ภาพที่ 4.4 แสดงการไหลของข้อมูลโปรเซสย่อยการจัดทำรายงาน (Level 2)

ตารางที่ 4.1 แสดง EXTERNAL ENTITY ของ การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี

EXTERNAL ENTITY DESCRIPTION		
ID	NAME	DESCRIPTION
a	ระบบบริหารผู้ใช้	หมายถึง ระบบบริหารผู้ใช้งานระบบ (System Administration) ซึ่งจะเป็นระบบที่คอยจัดการเกี่ยวกับการสร้างผู้ใช้งานใหม่ (Create User) พร้อมทั้งคอยควบคุมดูแลการเข้าใช้งานฐานข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นหน่วยงานที่จะต้องส่งข้อมูลมาให้เจ้าหน้าที่ บริหารงานรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูล เพื่อจะดำเนินการกำหนดสิทธิสำหรับการเข้าใช้งานในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุญาตให้สามารถเข้าใช้งานได้ตามระดับความสามารถของแต่ละเจ้าหน้าที่
b	ผู้บริหาร	หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติหน้าที่ในส่วนบริหารเช่น หัวหน้าฝ่าย, ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ, ผู้บริหารของกรมสรรพากรที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้งานในระบบต่างๆ
c	เจ้าหน้าที่	หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมผู้ใช้งานฐานข้อมูล (Database Administrator) ซึ่งจะทำหน้าที่ในการติดตามผลการกำหนดสิทธิ และการใช้งานฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่กรมสรรพากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดง ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION

ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION
PROCESS ID: P1
PROCESS NAME : Convert Data
DESCRIPTION <p>ระบบบริหารผู้ใช้ (System Administration) ส่ง ข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่ หมายเลขผู้ใช้, ชื่อผู้ใช้, รายละเอียดสำนักงานสรรพากรของกรมสรรพากร (รายละเอียดตามตารางUser_id) มาให้กับหน่วยแปลงข้อมูลมาลงฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ จากนั้นก็ดำเนินการกำหนดสิทธิของผู้ใช้งาน และทำการบันทึกข้อมูลผ่านการแปลงเรียบร้อยแล้วลงเพิ่มข้อมูล ซึ่งแยกเป็นเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน และ เพิ่มข้อมูลสำนักงาน เพื่อใช้งานต่อไป</p>
ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION
PROCESS ID: P2
PROCESS NAME : กำหนดสิทธิ
DESCRIPTION <p>การดำเนินการกำหนดสิทธิสำหรับผู้ใช้งานฐานข้อมูลนี้เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการใช้งาน ซึ่งจะนำหมายเลขผู้ใช้, ชื่อผู้ใช้ ที่ได้รับจากฝ่ายควบคุมระบบ มาทำการสร้างเพิ่มข้อมูล กำหนดสิทธิผู้ใช้, และจัดส่งให้กับฝ่ายควบคุมระบบเพื่อใช้ในการควบคุมการใช้งานระบบต่อไป</p>

ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION
PROCESS ID: P3
PROCESS NAME : ตรวจสอบผู้ใช้
DESCRIPTION <p>ในส่วนนี้จะนำข้อมูลผู้ใช้ที่กำหนดสิทธิ์แล้ว, ข้อมูลสำนักงาน มาตรวจสอบ กับข้อมูลการ Log_in ของเจ้าหน้าที่ จากนั้นระบบจะส่งผลทางหน้าจอเพื่อตอบเจ้าหน้าที่ที่กำลังทำการ Log_in ณ ขณะนั้นว่า ผ่านหรือไม่ผ่าน จากนั้นระบบจะบันทึกผลลงเพิ่มข้อมูลเพื่อจะนำเสนอกับผู้บริหารต่อไป</p>
ELEMENTARY PROCESS DESCRIPTION
PROCESS ID: P4
PROCESS NAME : ทำรายงาน
DESCRIPTION <p>ทำสรุปรายงานผลต่างๆ เช่น รายงานการกำหนดสิทธิ์ให้กับใคร, อยู่กลุ่มไหน, สิทธิ์ที่ได้ขึ้นไหน และรายงานอื่นๆ ที่ผู้บริหารต้องการ เป็นต้น</p>

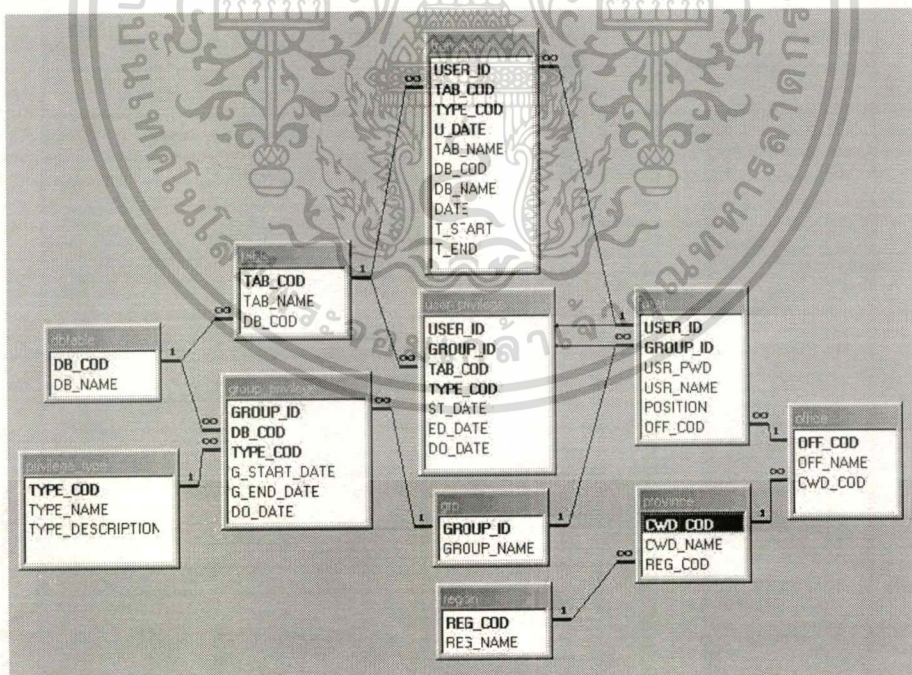
ตารางที่ 4.3 แสดง Input/Output Description

Input/Output Description				
From	To	Data Flow Name	Data Connect	Comments
a	P1	ข้อมูลผู้ใช้	- หมายเลขผู้ใช้ - ชื่อผู้ใช้ - รหัสสำนักงาน - รหัสกลุ่มผู้ใช้	
c	P3	ข้อมูล Login	- หมายเลขผู้ใช้ - รหัสผู้ใช้ - วันที่เข้าใช้ฐานข้อมูล	
b	P4	ข้อมูลการขอรายงาน	- ชื่อรายงานที่ต้องการ - วัน/เดือน/ปี ที่ขอรายงาน	
P2	a	ข้อมูลการกำหนดสิทธิ	- หมายเลขผู้ใช้ - ชื่อผู้ใช้ - กลุ่มผู้ใช้ - รหัสสำนักงาน - สิทธิของการเข้าใช้ - ชื่อ Table	
P3	a	ข้อมูลผู้ใช้	- หมายเลขผู้ใช้ - ชื่อผู้ใช้ - กลุ่มผู้ใช้ - รหัสสำนักงาน - ชื่อ Table	
P4	b	รายงาน	- ชื่อรายงาน - รายงาน (หน้าจอ) - รายงาน (Paper)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 โครงสร้างฐานข้อมูล (Database Structure) ของ การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียหาย ประกอบด้วย Table ต่างๆ ดังนี้

- 4.2.1 USER
- 4.2.2 PRIVILEGE_TYPE
- 4.2.3 GROUP_PRIVILEGE
- 4.2.4 USER_PRIVILEGE
- 4.2.5 TABLE
- 4.2.6 DBTABLE
- 4.2.7 OFFICE
- 4.2.8 PROVINCE
- 4.2.9 REGION
- 4.2.10 TRANSACTION
- 4.2.11 GRP



ภาพที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล
การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียหายอากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 พจนานุกรมข้อมูล (DATA DICTIONARY)

4.3.1 Table: GROUP ข้อมูลเกี่ยวกับการแบ่งกลุ่มของผู้ใช้งานประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
GROUP_ID	TEXT(4)	Yes	รหัสกลุ่ม
GROUP_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อกลุ่มของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติเช่น USR1, USR2, USR3 เป็นต้น

4.3.2 Table: USER ตารางข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งานประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
USER_ID	CHAR(10)	Yes	รหัสผู้ใช้
USER_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อผู้ใช้
POSITION	TEXT(50)	No	ตำแหน่งผู้ใช้
OFFICE_CD	TEXT(16)	FK	รหัสสำนักงานที่สังกัด

4.3.3 Table: USER_GROUP ตารางเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสำหรับผู้ใช้งาน ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
USER_ID	CHAR(10)	Yes	รหัสผู้ใช้
GROUP_ID	TEXT(4)	Yes	รหัสกลุ่ม
GROUP_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อกลุ่ม

4.3.4 Table: OFFICE ตารางรหัสสำนักงานประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
OFF_COD	TEXT(8)	Yes	รหัสสำนักงาน(8)
OFF_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อสำนักงานสรรพากร(50)
CWD_COD	TEXT(3)	FK	รหัสอำเภอ(3)

4.3.5 Table: PROVINCE ตารางรายละเอียดจังหวัด ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
CWD_COD	TEXT(3)	Yes	รหัสจังหวัด
CWD_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อจังหวัด
REG_COD	TEXT(2)	FK	รหัสสำนักงานสรรพากรภาค

4.3.6 Table: REGION รหัสสำนักงานสรรพากรภาค ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
REG_COD	TEXT(2)	Yes	รหัสสำนักงานสรรพากรภาค
REG_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อสำนักงานสรรพากรภาค

4.3.7 Table: TABLE ข้อมูลเกี่ยวกับตารางข้อมูล ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
TAB_COD	TEXT(10)	Yes	รหัสตาราง
TAB_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อตาราง
DB_COD	TEXT(10)	FK	รหัสฐานข้อมูล

4.3.8 Table: DATABASE ข้อมูลเกี่ยวกับตารางข้อมูล ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
DB_COD	TEXT(10)	Yes	รหัสฐานข้อมูล
DB_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อฐานข้อมูล

4.3.9 Table: PRIVILEGE_TYPE ข้อมูลเกี่ยวกับตารางประเภทของสิทธิ ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
TYPE_COD	TEXT(1)	Yes	รหัสประเภทของสิทธิ R : อ่านอย่างเดียว W : แก้ไขได้ X : อ่าน,แก้ไข,ลบ ข้อมูลได้
TYPE_NAME	TEXT(10)	No	ประเภทสิทธิ
TYPE_DESCRIPTION	TEXT(60)	No	รายละเอียด

4.3.10 Table: GROUP_PRIVILEGE ข้อมูลเกี่ยวกับตารางสิทธิของกลุ่ม ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
GROUP_ID	TEXT(10)	Yes	รหัสกลุ่ม
DB_COD	TEXT(10)	Yes	รหัสฐานข้อมูล
TYPE_COD	Number(1)	Yes	รหัสประเภทของสิทธิ
G_STRAT_DATE	Date/Time	No	วันเริ่มมีสิทธิ
G_END_DATE	Date/Time	No	วันสิ้นสุด
DO_DATE	Date/Time	No	วันที่เข้าทำงาน

4.3.11 Table: USER_PRIVILEGE ข้อมูลเกี่ยวกับตารางประเภทสิทธิ ของผู้ใช้ ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
USER_ID	TEXT(10)	Yes	รหัสผู้ใช้
GROUP_ID	TEXT(10)	Yes	รหัสกลุ่ม
TYPE_COD	TEXT(1)	Yes	รหัสประเภทของสิทธิ R : อ่านอย่างเดียว W : อ่าน และปรับปรุงแก้ไข X : ทำได้ทุกอย่าง
TAB_COD	TEXT(10)	Yes	รหัสตาราง
ST_DATE	Date/Time	No	อนุมัติวันที่
ED_DATE	Date/Time	No	สิ้นสุดวันที่
DO_DATE	Date/Time	No	วันที่เข้าทำงาน

4.3.12 Table: TRANSACTION ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานของผู้ใช้ ประกอบด้วย Column ต่างๆ ดังนี้

Code	Type	Primary Key	Description
USER_ID	TEXT(7)	Yes	รหัสผู้ใช้
TAB_COD	TEXT(10)	Yes	รหัสตาราง
TYPE_COD	TEXT(1)	Yes	ประเภทของสิทธิ
U_DATE	Date/Time	Yes	วันที่แก้ไขข้อมูล
TAB_NAME	DATE	No	วันที่เข้าใช้ข้อมูล
DB_COD	TEXT(10)	No	รหัสฐานข้อมูล
DB_NAME	TEXT(50)	No	ชื่อฐานข้อมูล
T_START	DATE	No	เริ่มเวลา
T_END	DATE	No	ถึงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาโปรแกรม

การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี กรมสรรพากร ที่ใช้ใน ปัจจุบันเป็นระบบงานแบบ Client/Server โดยใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX มีฐานข้อมูลเป็น DB2 และมีลักษณะเป็นรายคำสั่ง (Command Line) โดยเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจะต้องทำการพิมพ์คำสั่งตาม ที่ต้องการลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งเป็นเครื่องไคลเอ็นท์ เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลที่ติดตั้งบน เครื่อง Server แต่ในปัจจุบัน การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีได้ก้าวหน้าไปมาก ทั้งทางด้าน Hardware และ Software ทำให้ลักษณะของการทำงานของเจ้าหน้าที่จะต้องพัฒนาตามไปด้วย

ในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาโปรแกรม การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้ได้ผลลัพธ์ของระบบเพื่อการนำไปใช้งานจริงได้ โดยเนื้อหาของ บทนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนแรก จะกล่าวถึงการพัฒนาระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการเลือกเครื่องมือในการพัฒนา

ส่วนที่สอง จะกล่าวถึงโครงสร้างการทำงานของระบบ ซึ่งเป็นกรณีอธิบายการทำงานที่สำคัญของโปรแกรมที่ต้องพัฒนา

ส่วนสุดท้าย เป็นการแสดงจอภาพของระบบและแสดงการทดลองใช้งาน

5.1 การพัฒนาระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่ใช้

ด้วยภาพรวมการทำงานของระบบเป็น Application แบบ Client/Server ซึ่งประกอบด้วย เครื่อง SP2 เป็น Server และ ไมโครคอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้ง Window 95 เป็น Client และมี DB2 เป็น Database Server ดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้วนั้น ในการพัฒนาระบบจะต้องมีการติดตั้งเครื่องมือ และพัฒนาเพื่อการใช้งาน ดังนี้

5.1.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ในการพัฒนาโปรแกรม จะมีส่วนประกอบหลักที่ใช้ในการพัฒนาระบบฯ 2 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และ ซอฟต์แวร์ (Software) ดังนี้

- ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ และการใช้งานโปรแกรม จะใช้

- Server เป็นเครื่อง IBM PC Server

- CPU Pentium-100
- Memory 64 MB
- Internal Cache 16 KB
- หน่วยควบคุมการแสดงผล
 - PCI 64 bit Local Bus
 - SVGA 1024 x 768 256 สี
 - 1 MB
 - Graphic Accelerator
- Hard Disk Drive 1.2 GB ความจุมากกว่า 500 MB Average
- Seek Time 12 Ms
- Diskette Drive 3.5" 1.44 MB

- Client เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

- รุ่น Pentium 166 MMX
- Memory 32 MB
- Hard Disk 2.5 GB
- Diskette Drive 3.5" 1.44 MB
- หน่วยควบคุมการแสดงผล
 - PCI 64 bit Local Bus
 - SVGA 1024 x 768 256 สี
 - 1 MB
 - Graphic Accelerator

- ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS)
 - ที่ Server เป็น AIX
 - ที่ Client เป็น Windows98

- โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic

5.1.2 อุปกรณ์ระบบเชื่อมต่อ Hub

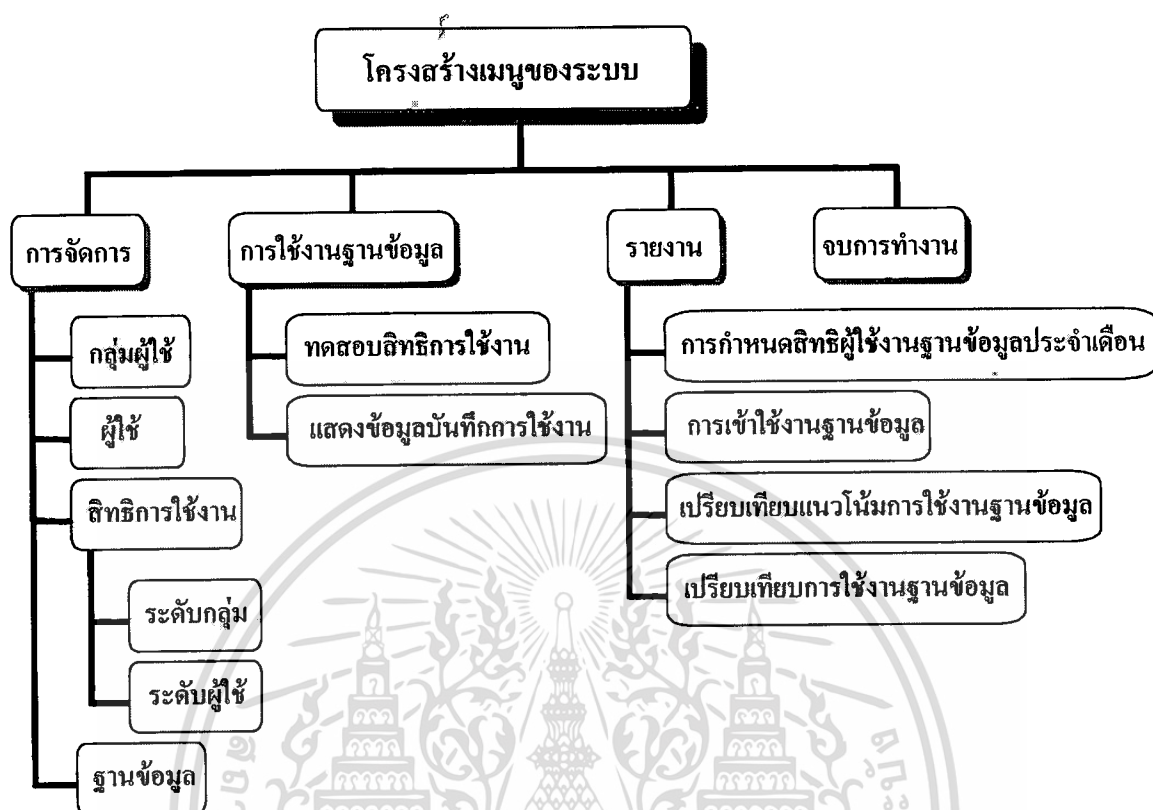
ขนาดและจำนวนขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ (จำนวน Port ต้องเหมาะสมกับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมเข้าสู่ระบบ)

5.1.3 คาด้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)

ระบบได้ใช้ DB2 Parallel Edition เป็น Database Server และสิ่งที่ต้องพัฒนาและเกี่ยวข้องกับคาด้าเบส คือ การสร้างตารางฐานข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการออกแบบใน บทที่ 4 เพื่อรองรับการเก็บข้อมูลของระบบทั้งหมด และให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในเครื่องไคลเอ็น เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าว

5.2 โครงสร้างการทำงานของระบบ

จากการวิเคราะห์รูปแบบและขั้นตอนการทำงานของระบบโดยใช้โฟลชาร์ท (Flow Chart) และการไหลของข้อมูลด้วยวิธีคาด้าโฟลไดอะแกรม (DFD : Data Flow Diagram) ในบทที่ 3 และการออกแบบข้อมูลในบทที่ 4 นั้นสามารถนำมาเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาเพื่อพัฒนาระบบ โดยได้แบ่งโครงสร้างการทำงานออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ การจัดการ การใช้งานฐานข้อมูล และการรายงาน ดังแสดงไว้ในภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 แสดงโครงสร้างเมนูของโปรแกรม
การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียภาษี

จากการออกแบบระบบตามโครงสร้างการทำงานข้างต้น สามารถออกแบบลักษณะการทำงานของหน้าจอต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- หน้าจอรายการหลัก จะแบ่งออกเป็นรายการต่างๆ คือ
 - หน้าจอสำหรับการจัดการ จะประกอบด้วยหน้าจอย่อยๆ ได้แก่ ผู้ใช้งาน, กลุ่มผู้ใช้งาน, สิทธิการใช้งาน ซึ่งแบ่งย่อยเป็น 2 รายการ คือ ระดับกลุ่ม และระดับผู้ใช้
 - หน้าจอสำหรับการใช้งานฐานข้อมูล จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การทดสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ และ การแสดงข้อมูลบันทึกการใช้งาน
 - หน้าจอการรายงาน จะเป็นหน้าจอสำหรับการออกรายงานต่างๆ สำหรับผู้บริหาร ซึ่งจะประกอบด้วยหน้าจอต่างๆ ดังต่อไปนี้ การกำหนดสิทธิผู้ใช้งานฐานข้อมูลประจำเดือน, การเข้าใช้งานฐานข้อมูล, เปรียบเทียบแนวโน้มการใช้งานฐานข้อมูล, เปรียบเทียบการใช้งานฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียหาย ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic Version 6.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีลักษณะการทำงาน ดังนี้

5.3.1 สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด และสามารถใช้พัฒนาระบบได้ไม่ยากนัก ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เข้าใจและใช้งานได้ง่าย

5.3.2 การเขียนโปรแกรมอาศัยหลักการของ Object-Orientation ทำให้ประหยัดเวลาในการเขียนโปรแกรมลงได้มาก

5.3.3 สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น Microsoft Access, dBase, Foxpro และยังสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้ด้วย เช่น Oracle, DB2 เป็นต้น

5.3.4 สามารถจัดการฐานข้อมูลได้ง่าย เนื่องจากมีเครื่องมือ Data Control ทำให้ลดเวลาในการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับและจัดการกับฐานข้อมูล

5.3.5 มีเครื่องมือในการสร้างรายงานในรูปแบบ กราฟ และแสดงรูปภาพจากฐานข้อมูลได้โดยตรง

5.3.6 สามารถสร้างระบบงานฐานข้อมูลเพื่อใช้งานบน Internet โดยอาศัย ActiveX Control

ฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาคือ Microsoft Access97 และเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล (Database) โดยใช้ Data Control ร่วมกับ Data Access Object (DAO) เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล โดยผ่าน ODBC (Open Database Connectivity)

5.4 ผลการพัฒนาโปรแกรม

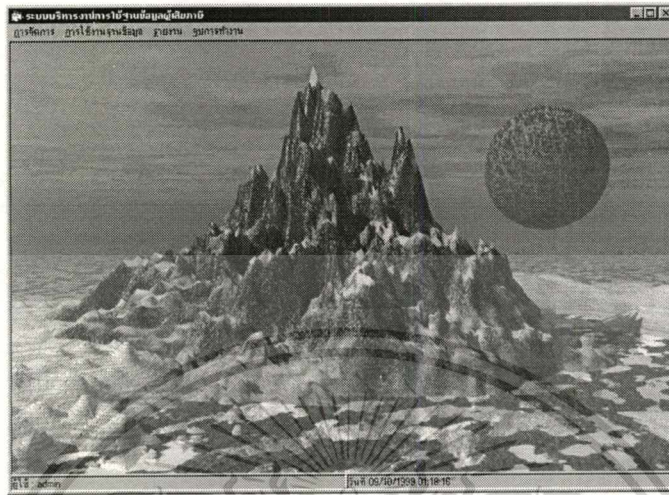
การพัฒนาโปรแกรมได้ทำการสร้าง การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียหาย บนเครื่อง SP2 โดยการสร้างแบบฟอร์มสำหรับการบันทึกการเข้าใช้ระบบของเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ดูแลผู้ใช้งานฐานข้อมูล ซึ่งพิจารณาจากขั้นตอนการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติงานปกติ เช่น ระบบจะประกอบด้วยรายการต่างๆ ให้เจ้าหน้าที่ได้เลือกตามความต้องการที่จะใช้งาน ได้แก่ การตรวจเช็คจำนวนผู้ใช้งาน การกำหนดสิทธิสำหรับผู้ใช้งานฐานข้อมูล การยกเลิกสิทธิของผู้ใช้งานการจัดทำรายงานต่างๆตามที่ต้องการซึ่งในแต่ละหน้าจอ เจ้าหน้าที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และสะดวกต่อการใช้งาน ดังตัวอย่างจอภาพต่อไปนี้

5.4.1 ตัวอย่างหน้าจอ Login



- หน้าจอ Login เป็นหน้าจอแรกของการเข้าใช้งานฐานข้อมูล โดยผู้ใช้งานจะต้องป้อนข้อมูลสำคัญ 2 ส่วนคือ เลขประจำตัว (User_id) และ รหัสผ่าน (Password) จากนั้นกดปุ่ม OK หรือถ้าต้องการ ยกเลิก กดปุ่ม Cancel
- ลักษณะการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้
- เมื่อผู้ใช้งานป้อนข้อมูลแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบ เลขประจำตัว กับรหัสผ่าน
- ถ้าอยู่ในกลุ่มAdmin เจ้าหน้าที่จะสามารถดำเนินการทุกอย่างในระบบได้
- ถ้าเป็นกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป ระบบจะตรวจสอบสิทธิ์ต่างๆ ที่ได้รับจากการกำหนดจากระบบควบคุมผู้ใช้งานข้อมูล

5.4.2 ตัวอย่างหน้าจอรายการหลัก



- หน้าจอรายการหลัก ผู้ใช้สามารถเลือกรายการได้ตามสิทธิที่ได้กำหนดให้
- กรณีที่เป็น ผู้บริหารระบบ จะสามารถดำเนินการได้ทุกอย่างที่มีอยู่ในระบบ
- กรณีที่เป็นผู้ใช้ทั่วไป จะไม่สามารถทำการในรายการ “การจัดการ” ได้ นอกจากอ่านได้อย่างเดียว สำหรับรายการอื่นๆ สามารถดำเนินการได้ตามสิทธิที่ได้กำหนดโดยผู้บริหารฐานข้อมูล

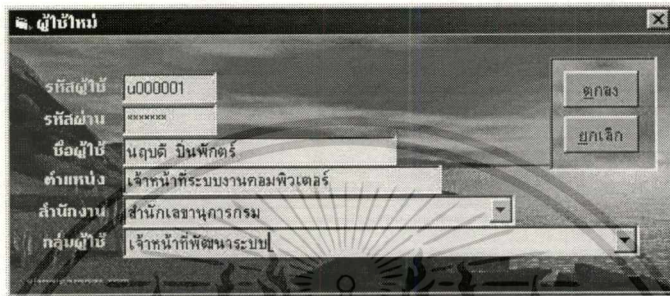
5.4.3 ตัวอย่างหน้าจอรายการผู้ใช้

รายชื่อผู้ใช้	ชื่อผู้ใช้	ตำแหน่ง
admin	Default user for S domain group	
๐๐๐0389	นส.สุนันทา ศุภตันธานนท์	นักวิชาการบรรณการ 3
๐๐๐3346	นส.วิภากรินทร์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4
๐๐๐3883	นายเจริญ วัชรเมือง	เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์
๐๐๐6224	นส.นวลทิพย์ สุธรรมพร	เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล
๐๐๐8006	นส.กนกพร ทุยศรีพรหมศรี	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4
๐๐๐8617	นส.ชเนตต์ นรชน	นักวิชาการบรรณการ 3
๐๐๐8945	นส.กมลพร แสงเงิ	เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์
๐๐10516	น.ส.นวลจันทร์ ศรีจิวดี	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4
๐๐11983	น.ส.ศศกร แสงอนันต์	เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์
๐๐13161	นส.สุนนภา สุขนทรภักดิ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4
๐๐13949	นส.วันดี ทองเงิ	นักวิชาการบรรณการ 3
๐๐14243	นส.พรนภณี พิษุ พิทยาเกียรติ	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4
๐๐18296	นางสุรารัตน์ เฉลิมวิวัฒน์	นักวิชาการบรรณการ 3
๐๐18993	นส.นงนุช แสงทองศรีน	เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์
๐๐21593	น.ส.ธรวาณี ขุนขันธ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4
๐๐22494	นส.ชพวงค์ จิตรนิมิตร	เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

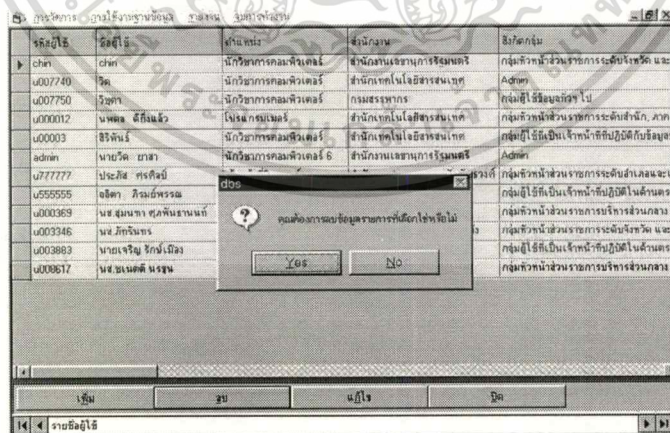
- หน้าจอนี้เป็นการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่บริหารระบบที่เข้าดำเนินการเกี่ยวกับผู้ใช้งานฐานข้อมูล ซึ่งการดำเนินงานในหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถ เพิ่ม, ลบ, หรือแก้ไขสิทธิข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผู้ใช้ได้

5.4.4 ตัวอย่างหน้าจอรายการเพิ่มผู้ใช้



- หน้าจอนี้กรณีที่ผู้ใช้เลือกรายการ “เพิ่ม” หมายถึง การเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานฐานข้อมูลให้กับระบบ โดยการพิมพ์รายการต่างๆ ได้แก่ เลขประจำตัว, รหัสผ่าน, ชื่อผู้ใช้, ตำแหน่ง, สำนักงาน, กลุ่มผู้ใช้งาน จากนั้นกดปุ่ม “ตกลง” หรือถ้าต้องการยกเลิกก็กดปุ่ม “ยกเลิก”

5.4.5 ตัวอย่างหน้าจอรายการลบข้อมูลบัญชีผู้ใช้



- กรณีที่ผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลออกจากฐาน ให้เลือกรายการก่อน จากนั้นกดปุ่ม “ลบ” แล้วตอบ “Yes” หรือ “No” ที่ข้อความคำถามที่ปรากฏบนหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

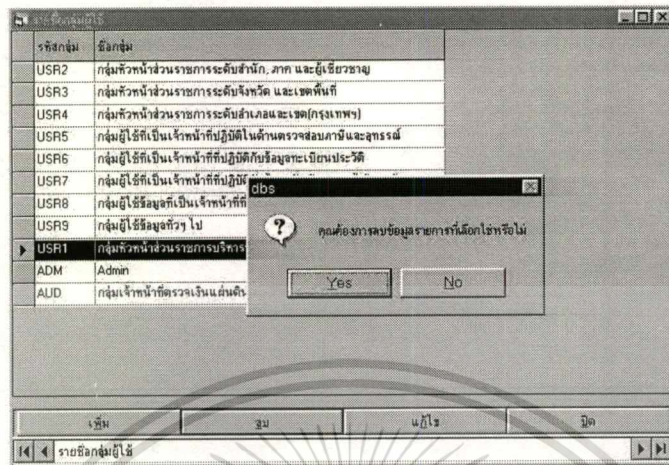
5.4.6 ตัวอย่างหน้าจอรายการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

- กรณีที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลก็สามารถเลือกรายการที่ต้องการแก้ไขได้ จากนั้นกดปุ่ม “แก้ไข” จะปรากฏหน้าจอสำหรับการแก้ไขขึ้นมา จากนั้นก็ดำเนินการแก้ไข แล้วตอบ “ตกลง” ข้อมูลในระบบก็จะถูกแก้ไขทันที

5.4.7 ตัวอย่างหน้าจอรายการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้

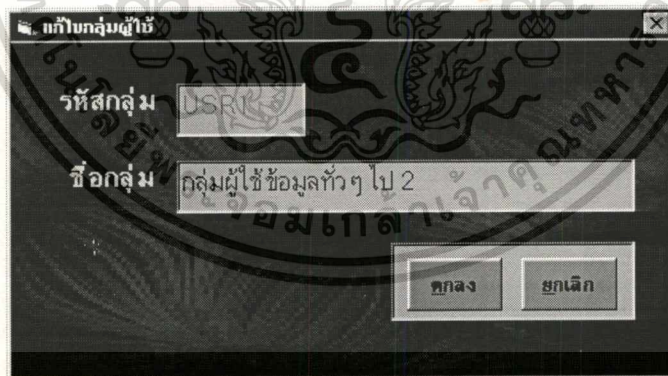
- ถ้าต้องการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้ ให้ใส่รหัสกลุ่มผู้ใช้ใหม่ ถ้าใส่รหัสซ้ำกับกลุ่มเดิมที่มีอยู่แล้ว ระบบจะเตือนว่า “รหัสกลุ่มซ้ำ” จากนั้นให้ใส่ชื่อกลุ่ม แล้วกดปุ่ม “ตกลง” ถ้าต้องการยกเลิก กดปุ่ม “ยกเลิก”

5.4.8 ตัวอย่างหน้าจอรายการลบกลุ่มผู้ใช้



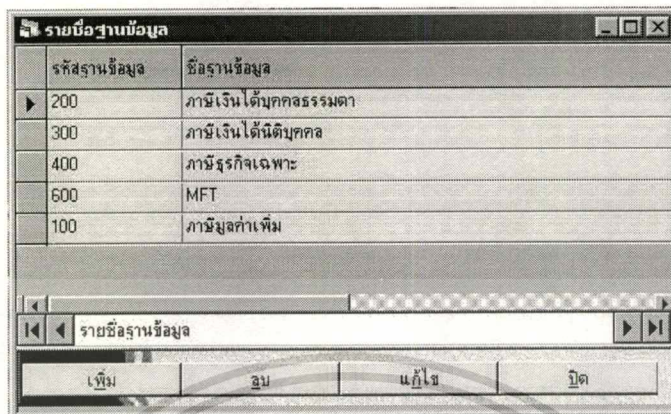
- หน้าจอสำหรับการลบกลุ่มผู้ใช้ จะต้องเลือกรายการที่ต้องการลบก่อน จากนั้นกดปุ่ม “ลบ” จะปรากฏข้อความคำถามขึ้นหน้าจอให้เลือกตอบ “Yes” หรือ “No” ตามต้องการ

5.4.9 ตัวอย่างหน้าจอรายการแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้



- หน้าจอสำหรับการแก้ไขกลุ่มผู้ใช้ ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนชื่อ หรือ พิมพ์ข้อความผิดพลาด

5.4.10 ตัวอย่างหน้าจอรายการจัดการฐานข้อมูล



รหัสฐานข้อมูล	ชื่อฐานข้อมูล
200	ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
300	ภาษีเงินได้นิติบุคคล
400	ภาษีธุรกิจเฉพาะ
600	MFT
100	ภาษีมูลค่าเพิ่ม

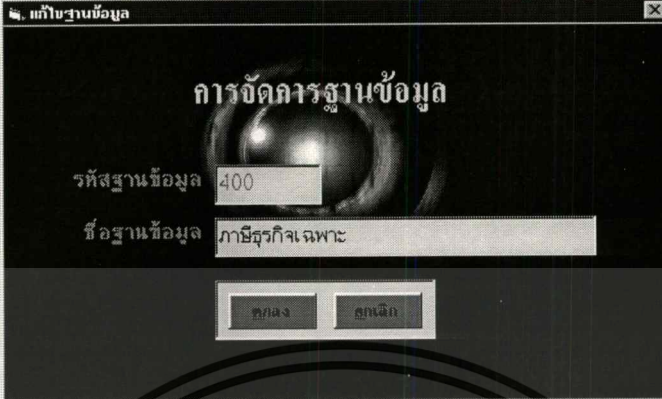
- หน้าจอนี้สำหรับการจัดการด้านฐานข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถ เพิ่ม, ลบ,แก้ไข ฐานข้อมูลต่างๆ ที่ใช้งานในระบบได้ โดยการกดปุ่มที่มีให้เลือกด้านล่างของหน้าจอ

5.4.11 ตัวอย่างหน้าจอรายการเพิ่มฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน



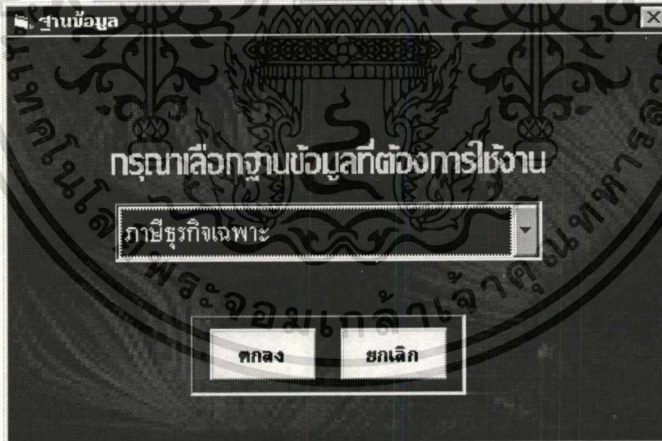
- กรณีที่ผู้ใช้เลือกรายการ “เพิ่ม” ระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับการเพิ่มรายการฐานข้อมูลขึ้นมาเพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการได้ จากนั้นตอบ “ตกลง” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล และจะแสดงผลบนจอภาพให้ด้วย

5.4.12 ตัวอย่างหน้าจอรายการแก้ไขฐานข้อมูล

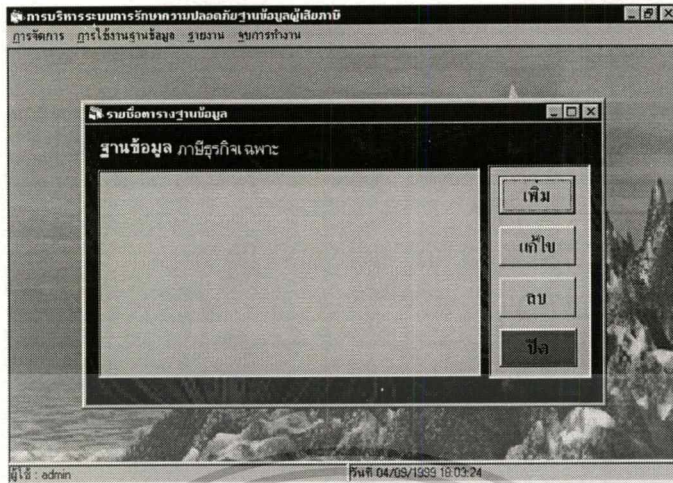


- ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลรายการใด ก็ให้เลือกกรายนั้นๆ และกดปุ่ม “แก้ไข” ระบบก็จะแสดงข้อความสำหรับการแก้ไขให้ เมื่อแก้ไขแล้วให้กดปุ่ม “ตกลง”

5.4.13 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานฐานข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



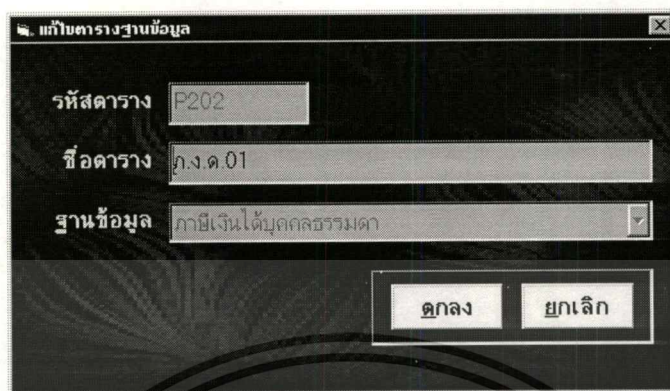
- สำหรับการหน้าจอนี้จะเป็นการทดสอบการใช้สิทธิในการใช้งานฐานข้อมูล โดยผู้ใช้จะต้องเลือกรายการ “ทดสอบสิทธิการใช้งาน” จากเมนู การใช้งานฐานข้อมูล จากนั้นเลือกรายการ “เพิ่ม” ในหน้าจอ รายชื่อตารางฐานข้อมูล

5.4.14 ตัวอย่างหน้าจอรายการเพิ่มตารางข้อมูล



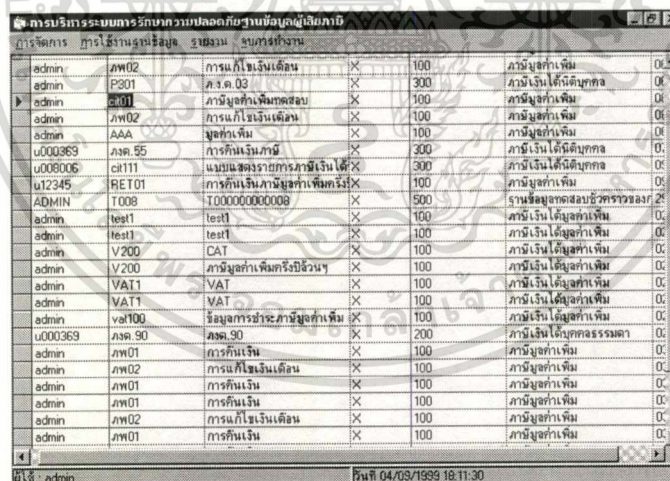
- สำหรับหน้าจอนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มรายการตารางข้อมูลให้กับระบบได้ โดยการเลือกรายการรหัสของฐานข้อมูลก่อน เพื่อกำหนดว่า ตารางที่จะทำการเพิ่มเติมนั้นอยู่ในฐานข้อมูลไหน จากนั้นระบบก็จะส่งหน้าจอสำหรับการบันทึกรายการข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเข้าไป แล้วกดปุ่ม “ตกลง” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในฐานข้อมูล

5.4.15 ตัวอย่างหน้าจอรายการแก้ไขตารางข้อมูล



- การแก้ไขตารางข้อมูลก็มีลักษณะเดียวกัน เพียงแต่ เลือกรายการก่อน แล้วกดปุ่ม “แก้ไข” จากนั้นดำเนินการเหมือนกับการเพิ่มตารางข้อมูล

5.4.16 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลบันทึกการใช้งานฐานข้อมูล

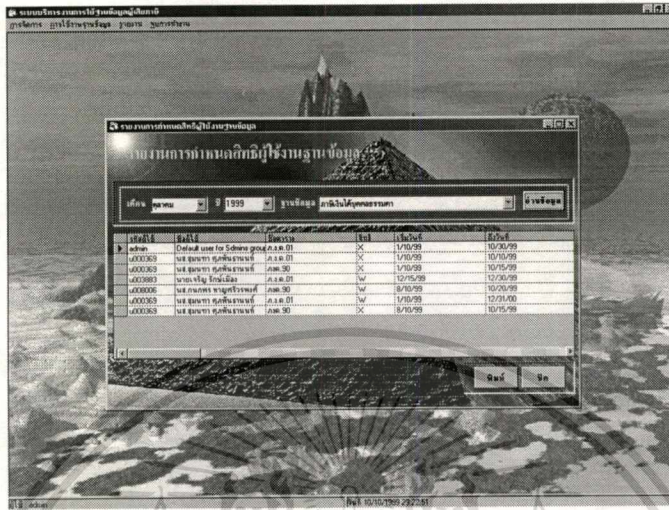


ผู้ใช้งาน	การแก้ไขตารางข้อมูล	ฐานข้อมูล	รายการใช้งาน	สถานะ	จำนวน	รายละเอียด	วันที่ใช้งาน
admin	ภท02	การแก้ไขเงินเดือน	X	100	สำเร็จ	เพิ่ม	04/03/2011
admin	P301	ภ.ง.ด.03	X	300	สำเร็จ	ได้คืนบุคคล	04/03/2011
admin	ภท01	ภาษีมูลค่าเพิ่มทดสอบ	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
admin	ภท02	การแก้ไขเงินเดือน	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
admin	AAA	มูลค่าเพิ่ม	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
u000369	ภท.95	การคืนเงินภาษี	X	300	สำเร็จ	เงินได้คืนบุคคล	04/03/2011
u008006	cit111	แบบแสดงรายการภาษีเงินได้	X	300	สำเร็จ	เงินได้คืนบุคคล	04/03/2011
u12345	RET01	การคืนเงินภาษีมูลค่าเพิ่ม	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
ADMIN	T008	T000000000008	X	500	สำเร็จ	รายละเอียดสอบชำระของ	04/03/2011
admin	test1	test1	X	100	สำเร็จ	เงินได้บุคคลเงิน	04/03/2011
admin	test1	test1	X	100	สำเร็จ	เงินได้บุคคลเงิน	04/03/2011
admin	V200	CAT	X	100	สำเร็จ	เงินได้บุคคลเงิน	04/03/2011
admin	V200	ภาษีมูลค่าเพิ่มกรณีอื่นๆ	X	100	สำเร็จ	เงินได้บุคคลเงิน	04/03/2011
admin	VAT1	VAT	X	100	สำเร็จ	เงินได้บุคคลเงิน	04/03/2011
admin	VAT1	VAT	X	100	สำเร็จ	เงินได้บุคคลเงิน	04/03/2011
admin	vat100	รายการชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม	X	100	สำเร็จ	เงินได้บุคคลเงิน	04/03/2011
u000369	ภท.90	ภท.90	X	200	สำเร็จ	เงินได้บุคคลธรรมดา	04/03/2011
admin	ภท01	การคืนเงิน	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
admin	ภท02	การแก้ไขเงินเดือน	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
admin	ภท01	การคืนเงิน	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
admin	ภท01	การคืนเงิน	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
admin	ภท02	การแก้ไขเงินเดือน	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011
admin	ภท01	การคืนเงิน	X	100	สำเร็จ	มูลค่าเพิ่ม	04/03/2011

- สำหรับหน้าจอนี้จะแสดงรายการบันทึกข้อมูลการใช้งานของเจ้าหน้าที่ว่า ใคร ทำอะไร เมื่อไหร่ เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับการออกรายงาน

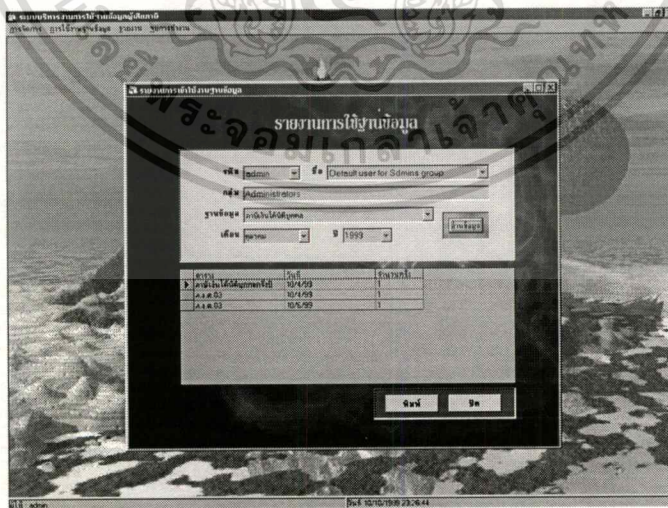
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.17 ตัวอย่างรายงานการกำหนดสิทธิผู้ใช้งานฐานข้อมูล



- ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าต้องการจะดูรายงานของเดือนไหน จากฐานข้อมูลอะไร ซึ่งสามารถเลือกรายตามช่องรายการที่ปรากฏบนจอภาพ และตอนท้ายของรายงานระบบจะสรุปยอดรวมไว้ตอนท้ายของรายงาน

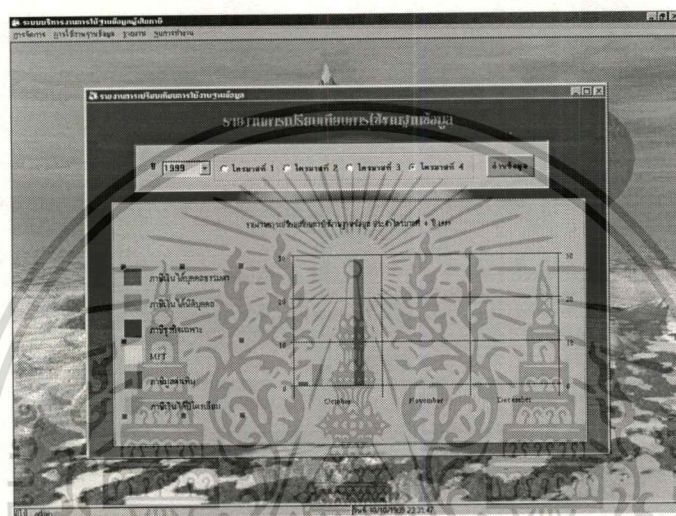
5.4.18 ตัวอย่างรายการใช้ฐานข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

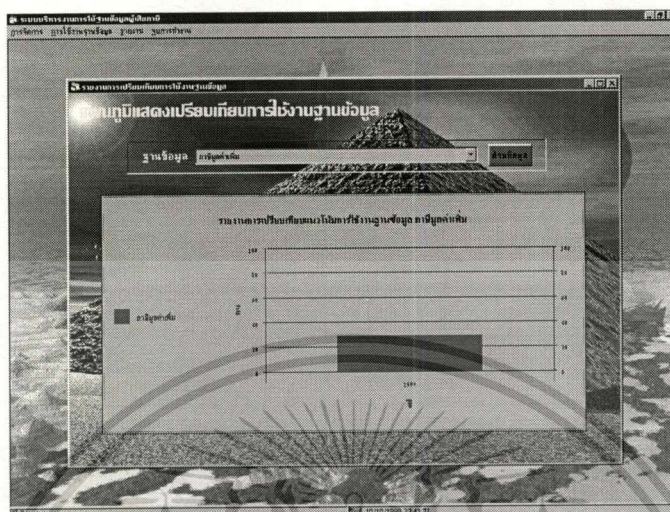
- รายงานนี้เป็นรายงานการตรวจสอบคุณค่าความถี่ของการเข้าใช้ฐานข้อมูลของผู้ใช้ โดยสามารถเลือกรายดูได้ว่าต้องการติดตามการใช้งานของผู้ใช้รายใด โดยผู้ใช้จะป้อนข้อมูลตามช่องรายการที่ปรากฏบนจอภาพ

5.4.19 ตัวอย่างรายงานเปรียบเทียบแนวโน้มการใช้งานฐานข้อมูลของแต่ละฐานข้อมูล



- รายงานเปรียบเทียบแนวโน้มการใช้งานฐานข้อมูล เป็นรายงานที่ผู้ใช้สามารถที่จะเรียกดูข้อมูลการใช้งานฐานข้อมูลต่างๆ โดยจะต้องเลือกรายการฐานข้อมูลที่ต้องการ แล้วกดปุ่มค้นหา จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลข้อมูล และแสดงภาพขึ้นหน้าจอ

5.4.20 ตัวอย่างรายงานการเปรียบเทียบการใช้งานฐานข้อมูล



- รายงานการเปรียบเทียบการใช้งานฐานข้อมูล เป็นรายงานที่ผู้ใช้สามารถที่จะเรียกดูข้อมูลการใช้งานฐานข้อมูลต่างๆ โดยจะต้องเลือกรายการฐานข้อมูลที่ต้องการ และเลือกช่วงระยะเวลาที่ต้องการค้นหาข้อมูล แล้วกดปุ่มค้นหา จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลข้อมูล และแสดงภาพขึ้นหน้าจอ

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

โครงการ การบริหารงานระบบรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูลผู้เสียหาย เป็นการพัฒนาโปรแกรมขึ้นเพื่อสนองต่อความต้องการของผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมสรรพากร ซึ่งเป็นระบบงานที่ค่อนข้างเร่งด่วน ทั้งนี้เนื่องจากความจำเป็นในการใช้ระบบงานสำหรับงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลฐานข้อมูลของกรมสรรพากร โดยจะทำการควบคุมกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่จะเข้าใช้ระบบ TIN On-line ซึ่งเป็นระบบงานแรกที่กรมสรรพากรจะทำการทดลองใช้กับระบบ SP2 โดยมีฐานข้อมูลเป็นแบบ DB2 ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ระบบที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้กับงานควบคุมดูแลกลุ่มผู้ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆ ดังนี้

6.1.1 ทำให้การกำหนดสิทธิเป็นไปอย่างถูกต้อง และรวดเร็ว เจ้าหน้าที่ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้นเพราะหน้าจอที่ออกแบบ ง่ายต่อการทำความเข้าใจและใช้งานได้สะดวก

6.1.2 ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถติดตามผลการใช้งานฐานข้อมูลของผู้ใช้งานได้

6.1.3 การรายงานผลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน ฐานข้อมูล, การเปลี่ยนแปลงสิทธิของเจ้าหน้าที่หรือแม้กระทั่งการยกเลิกสิทธิสำหรับเจ้าหน้าที่เป็นไปด้วยความถูกต้องและรวดเร็ว

6.1.4 เพิ่มความพอใจสำหรับผู้ใช้ระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารที่สามารถได้รับรายงานได้ถูกต้องและรวดเร็ว ทันต่อความต้องการ เพราะข้อมูลบางอย่างจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการตัดสินใจในการดำเนินงานขององค์กร

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปปรับปรุงใช้งานได้จริง แต่จุดด้อยของโปรแกรมก็ยังมีอยู่ เช่น รายการช่วยเหลือ (Menu Help) ผู้พัฒนายังไม่ได้ดำเนินการจัดทำขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเวลาค่อนข้างจำกัด และโปรแกรมภาษาที่ใช้ก็ยังไม่ใหม่ สำหรับผู้พัฒนา อีกทั้ง วัสดุ, อุปกรณ์ใช้ในการพัฒนา ก็ค่อนข้างจะจำกัดความสามารถในการใช้งาน ดังนั้นจึงขอเสนอว่า การที่จะพัฒนาระบบอะไรก็ตาม ควรจะเตรียมพร้อมในทุกๆ ด้าน ทั้งทางด้าน เวลา, อุปกรณ์, ฝีมือ, งบประมาณ, คนที่จะ

มาพัฒนา ซึ่งถ้าทุกอย่างพร้อมแล้ว การพัฒนาโปรแกรม ก็ค่อนข้างที่จะสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพในด้านการใช้งาน อย่างแน่นอน

6.2.2 เรื่องของความต้องการของผู้ใช้ ดังที่กล่าวข้างต้นว่าระบบงานที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น ความต้องการของระบบงาน (User Requirements) จึงมาจากกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้มาดูแล กลุ่มผู้พัฒนาอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งในช่วงแรก เกิดปัญหาในขั้นตอนของการแจ้งความต้องการของระบบ และผู้พัฒนาก็ไม่ค่อยเข้าใจ ขั้นตอนการทำงานของระบบมากนัก จึงมีผลกระทบต่อการพัฒนาโปรแกรมไปด้วย สำหรับข้อเสนอแนะในเรื่องนี้คือ ขั้นแรก จะต้องศึกษาความต้องการของผู้ใช้ให้ถูกต้องตรงกันก่อน จากนั้นก็จะนำเอาความต้องการที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เหล่านั้นมาดำเนินการต่อไป ตามขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม



บรรณานุกรม

สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2542. **คู่มือการสร้างแอปพลิเคชันด้วย Visual Basic 6.0 ฉบับสมบูรณ์.**

นนทบุรี : อินโฟเพรส.

สุชาย ธนเสถียร และ นรินทร์ อัครพิเชษฐ. 1998. **Fundamental of Visual Basic Client-Server Programming.** Bangkok : SUM System.

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2541. **โครงสร้าง Hardware และ Network.**

กรุงเทพฯ : กรมสรรพากร.

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2542. **RD Tax Database** กรุงเทพฯ : กรมสรรพากร.

Chamberlin, D. 1998. **A Complete Guide To DB2 Universal Database.**

California : Morgan Kaufmann.

Date, C. J. 1995. **An Introduction To Database Systems.** U.S.A. : Addison-Wesley.

IBM. 2541. **IBM DATABASE 2 Administration Guide for common servers Version 2.**

กรุงเทพฯ : IBM.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายวิศ ชาติ
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันราชภัฏรำไพาง
ปีที่สำเร็จการศึกษา	2530
อาชีพปัจจุบัน	รับราชการ ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ 6 กลุ่มงานปฏิบัติการประมวลผล สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมสรรพากร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้