

ระบบการจัดการการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM FOR COMPUTER LABORATORY



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....49942

วัน,เดือน,ปี..... 2 ๗ ๕ 2547

ปีการศึกษา 2545

.b.....

สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า
ลิขสิทธิ์ในเอกสารนี้สงวนไว้สำหรับสำนักพิมพ์ ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโท ปีการศึกษา 2545

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบการจัดการการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM FOR COMPUTER LABORATORY

คณะผู้จัดทำ นาย กฤษ แก้วสุขนนท์ รหัส 42010004

นาย จุลกานต์ จุลโบล รหัส 42010061



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการจัดการการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

นาย กฤษ แก้วสุนนท์

นาย จุตกานต์ จุล โลก

อาจารย์ ธนา หงษ์สุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ อวัชริน นาชิน อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2545

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ทำการศึกษาการจัดระบบเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 2000 เซิร์ฟเวอร์ เป็นตัวควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายขนาดเล็ก ร่วมกับการแสดงสิทธิในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยสมาร์ทการ์ด เพื่อใช้ควบคุมการเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ โดยได้นำความรู้เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ พร้อมทั้งโครงการนี้ยังสามารถควบคุมการใช้งานทรัพยากรประเภทพริ้นเตอร์ และยังสามารถทำการคำนวณราคาในการพิมพ์งานได้ด้วย ซึ่งโปรแกรมทั้งหมดพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Visual Basic และใช้งานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 2000 ซึ่งตัวโปรแกรมจะทำการติดต่อกับ Active Directory ผ่านทาง Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) และ ติดต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000 เพื่อการตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Resource Management System for Computer Laboratory

Krit Kaewsuknon

Jullakarn Jullobon

Thana Hongsuwan Advisor

Awacharin Nachin Advisor

ABSTRACT

This project is to study small Computer Network Management using Microsoft Windows 2000 Server as a controller. We also studied user authentication using smart card to manage computer resources usage in laboratory. Moreover, this project provides printer resource management which is able to calculate the cost of print work. All application was developed by using Microsoft Visual Basic and will be run on Microsoft Windows 2000 operating system. The program connects with Active Directory through Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) and also has a connection to Microsoft SQL Server 2000 database to validate user rights.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีของระบบปฏิบัติการ Windows 2000 รวมทั้งระบบการควบคุมการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการและระบบการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งานจาก อ.ธนา หงษ์สุวรรณ และ อ.อวัชริน นาชิน ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาบัตร ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะครู และอาจารย์ทุกท่านที่คอยอบรมสั่งสอนตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักศึกษาทุกคนที่ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำหลายสิ่งหลายอย่างในการทำงานครั้งนี้ รวมทั้งเป็นกำลังใจให้เสมอมา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดาและมารดาที่ได้ให้การเลี้ยงดูมาโดยตลอด อีกทั้งเป็นบุคคลที่สร้างกำลังใจให้เสมอมา

กฤษ แก้วสุขนนท์
จุลگانต์ จุลโลบล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 วิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎี หรือ หลักการ	3
2.1 ทฤษฎี Windows 2000 server	3
2.1.1 Windows 2000 Active Directory	3
2.1.2 ลักษณะโครงสร้างของฐานข้อมูลของ Active Directory Database	5
2.1.3 ออบเจกต์ คลาส และแอตทริบิวต์	6
2.1.4 โดเมน	7
2.1.5 โหมคของโดเมน	7
2.1.6 ชื่อโดเมนของ Windows 2000	8
2.1.7 การอ้างอิงชื่อออบเจกต์ใน Active Directory Database	9
2.1.8 ความเป็นหนึ่งเดียวและไม่ซ้ำกันของชื่อ	11
2.1.9 โพรโทคอล LDAP	12
2.1.10 ออกาไนเซชันยูนิต	13
2.1.11 แอคเคานต์ผู้ใช้	16
2.1.12 กลุ่มผู้ใช้	16
2.1.13 การควบคุมการเข้าถึงทรัพยากรที่อยู่บนไฟล์เซิร์ฟเวอร์	22
2.2 การจัดการพริ้นต์เซิร์ฟเวอร์	29
2.2.1 การติดตั้งเครื่องพิมพ์ที่ต่ออยู่กับ LPT Port บนพริ้นต์เซิร์ฟเวอร์	26
2.2.2 การจัดการพริ้นเตอร์ผ่านทางเครื่องมือบริหาร Active Directory	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนสิทธิ์ในบางประการ ซึ่งผู้จัดทำเอกสารนี้ขอสงวนสิทธิ์ในด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การเซตตำแหน่งของ Spool File	30
2.2.4 การเซตสิทธิในการใช้งานเครื่องพิมพ์ให้กับผู้ใช้ในระบบเครือข่าย	30
2.3 การเขียน โปรแกรม Visual Basic ติดต่อกับ LDAP	31
2.3.1 การติดต่อกับ LDAP	31
2.3.2 การสร้าง User Account	32
2.3.3 การสร้าง Organization Unit	35
2.3.4 การสร้าง Group	35
2.4 การเขียน โปรแกรมติดต่อกับ Spool Files	36
2.4.1 OpenPrinter	36
2.4.2 SetJob	36
2.4.3 EnumJobs	37
2.4.4 CloseHandle	38
2.4.5 Struct ของงานที่พิมพ์	38
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	40
3.1 ส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ	41
3.1.1 การควบคุมการเปิด-ปิดประตู	41
3.1.2 ขั้นตอนการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ	42
3.1.3 ขั้นตอนการควบคุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	44
3.1.4 กติกาในการใช้ห้องปฏิบัติการ	48
3.2 ส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน	51
3.3 ส่วนของการทำรายงานและจัดเก็บสถิติต่างๆ	57
บทที่ 4 ผลการทดลอง	58
4.1 การทดลองในการต่อเครื่องอ่านบัตร Smart Card	58
4.2 การทดลองในการควบคุมระบบการเปิดปิดประตู	58
4.3 ผลการทดลองในส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ	59
4.3.1 การอ่านค่าจากบัตร Smart Card	59
4.3.2 การควบคุมเวลาการใช้งานตามกติกาห้องภาค	60
4.3.3 การใช้บัตรพิเศษ (สำหรับอาจารย์ที่ใช้ในการเรียนการสอน)	60
4.3.4 การควบคุมตัว Electro Magnetic Lock	60
4.4 ผลการทดลองในของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน	61
4.4.1 การเพิ่มเครดิตในการพิมพ์งานที่ธุรการภาค	61
4.4.2 การหักราคาการพิมพ์งาน	61
4.4.3 การอ่านค่าใน Spool File	61
4.5 ผลการทดลองโปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุป	64
5.1 สรุปผล	64
5.1.1 สรุปผลส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ	64
5.1.2 สรุปผลส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน	64
5.2 ประโยชน์ที่เกิดแก่บุคคลทั่วไปและภาควิชา	64
5.3 ประโยชน์ที่เกิดแก่คณะผู้จัดทำโครงการ	65
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อไป	65
5.4.1 แนวทางการพัฒนาในส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ	65
5.4.2 แนวทางการพัฒนาในส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน	65
5.4.3 แนวทางการพัฒนาในส่วนของการทำรายงานและจัดเก็บสถิติต่างๆ	66

ภาคผนวก
บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตาราง 2.1 บทสรุปขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้	20
ตาราง 2.2 แสดงสิทธิ์ต่างๆ ของ NTFS Folder Permission	23
ตาราง 2.3 แสดงสิทธิ์ต่างๆ ของ NTFS File Permission	24
ตาราง 2.4 แสดงสิทธิ์ต่างๆ ของ Shared Folder Permission	26
ตาราง 2.5 แสดงสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ปรากฏในเครื่องมือต่างๆ ใน Windows 2000 Server	28



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างของ Active Directory Database	5
รูปที่ 2.2 แสดง User Account ในรูปแบบ RDN	10
รูปที่ 2.3 แสดงลำดับชั้นขององค์กร	14
รูปที่ 2.4 แสดงสมาชิกของกลุ่มผู้ใช้	21
รูปที่ 2.5 แสดงโนดต่างๆ ที่อยู่ในโดเมน coolsharks.com	32
รูปที่ 2.6 แสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ ของออบเจกต์ประเภทยูสเซอร์	33
รูปที่ 2.7 แสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ ของออบเจกต์ประเภทยูสเซอร์ (ต่อ)	34
รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างระบบโดยรวมของโครงการ	40
รูปที่ 3.2 แสดงระบบโดยรวมของส่วนของการควบคุมการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ	41
รูปที่ 3.3 แสดงวงจรควบคุม Electro Magnetic Lock	42
รูปที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการเข้าใช้ห้อง	43
รูปที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการ Logon เข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	45
รูปที่ 3.6 แสดงขั้นตอนการ Logoff ออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์	46
รูปที่ 3.7 แสดงช่วงเวลาที่สามารถ Logon ได้	49
รูปที่ 3.8 แสดงขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้งานระบบการควบคุมคน เข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ	50
รูปที่ 3.9 แสดงการเซตค่าไม่ให้กลุ่ม NoPrint สามารถพิมพ์งานได้	51
รูปที่ 3.10 แสดงการเซตค่าให้กลุ่ม CanPrint สามารถพิมพ์งานได้	52
รูปที่ 3.11 แสดงตำแหน่งที่ต้องเซตค่าให้พรินเตอร์เก็บไฟล์ที่พิมพ์มา	54
รูปที่ 3.12 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน	56
รูปที่ 4.1 แสดงโปรแกรมส่วนควบคุมการเปิดปิดประตู	59
รูปที่ 4.2 แสดงโปรแกรมส่วนควบคุมการใช้งานเครื่องอ่านบัตร	59
รูปที่ 4.3 แสดงโปรแกรมควบคุมเวลาการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	60
รูปที่ 4.4 แสดงหน้าจอ Logon โปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค	61
รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอ Menu โปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค	62
รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอ Edit User ของโปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค	62
รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอ ผลลัพธ์ของการเพิ่มเครดิตของโปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค	63
รูปที่ 4.8 แสดงผลลัพธ์ของการเพิ่มเครดิตของโปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

เนื่องจากปัจจุบันห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่เปิดบริการให้นักศึกษาในภาควิชาใช้นั้นมีขั้นตอนการใช้งานคือให้นักศึกษาผู้ต้องการจะใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Login เข้าสู่ระบบ โดเมน โดยให้ใส่ Username และ Password นั้นหมายความว่าผู้ที่สามารถใช้งานทรัพยากรต่างๆ ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้ก็คือผู้ที่ทราบ Username และ Password ของนักศึกษาในภาควิชา (ไม่ว่าจะเป็นใครก็ตาม) ดังนั้นปัญหาที่ตามมาคือบุคคลภายนอกภาควิชาที่ทราบ Username และ Password ของนักศึกษาในภาคก็สามารถเข้ามาใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้อย่างง่าย เป็นสาเหตุให้นักศึกษาภายในภาควิชาซึ่งหมายถึงผู้ที่มีสิทธิใช้ทรัพยากรไม่สามารถใช้งานได้เพียงพอดต่อความต้องการ และที่สำคัญคือยังมีจุดที่ไม่ปลอดภัยต่อห้องปฏิบัติการของภาควิชา คือถ้าบุคคลภายนอกที่ประสงค์ร้ายต่อทางภาควิชาทราบ Username และ Password ของระบบโดเมนในภาควิชา ก็จะอันตรายต่อทางภาควิชาเป็นอย่างมาก

และเนื่องจากว่าเทคโนโลยี Windows 2000 Server เป็นเทคโนโลยีที่ทางไมโครซอฟต์ได้ให้ความสำคัญและจะก้าวข้ามเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจในโลกปัจจุบันและต่อไปในอนาคต โดยเฉพาะทางด้านการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายต่างๆ ภายในองค์กร ยิ่งไปกว่านั้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ในกลุ่มเซิร์ฟเวอร์ที่ไมโครซอฟต์และผู้ผลิตซอฟต์แวร์รายต่างๆ กำลังพัฒนา ก็จะทำงานอยู่บน Windows 2000 Server และใช้ฟีเจอร์สำคัญของ Windows 2000 Server อย่างเช่น Active Directory, Group Policy เป็นโครงสร้างพื้นฐาน ดังนั้นท่านใดก็ตามที่ต้องการทำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ก็จำเป็นต้องศึกษาและเรียนรู้เทคโนโลยี Windows 2000 Server นี้ ดังนั้นระบบควบคุมการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จึงต้องใช้ Windows 2000 Server เป็นหลัก

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนั้น ผู้อ่านคงจะเห็นถึงความไม่เหมาะสมของการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และจุดที่ไม่ปลอดภัยของการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รวมถึงจุดด้อยของ Windows 2000 Server ที่ออกแบบมาสำหรับเครือข่ายโดยเฉพาะ ดังนั้นผู้ทำโครงการจึงได้ศึกษาเทคโนโลยี Windows 2000 Server เพื่อนำมาใช้ในโครงการนี้ ทั้งนี้ยังพัฒนาระบบควบคุมการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อให้นักศึกษาภาควิชาสามารถใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม

1.2.2 เพื่อให้นักศึกษาภาควิชาสามารถใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการได้อย่างเพียงพอ

1.2.3 เพื่อให้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการมีความปลอดภัยขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 ศึกษาการทำงานของ Window 2000 Server รวมทั้งตัว Active Directory Service เพื่อเอาไปใช้ในการออกแบบระบบควบคุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้จะสร้างระบบควบคุมการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการของภาควิชาขึ้นมา โดยจะสร้างระบบการควบคุมการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ (โดยมีเครื่องอ่านบัตร Smart Card, เครื่องเปิดปิดประตูด้วยแรงแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Door) และตัวควบคุมการเปิดปิดประตู) สร้างระบบการควบคุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ สร้างระบบควบคุมการคิดราคาการพิมพ์งานทางพรินเตอร์ และทำการเก็บข้อมูลการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในห้องปฏิบัติการไว้ โดยจะใช้เทคโนโลยีของ Windows 2000 Server เป็นหลักในการออกแบบและควบคุมระบบต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

แต่ในงานวิจัยนี้จะไม่สนใจในส่วนการทำอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องอ่านบัตร Smart Card, เครื่องเปิดปิดประตูด้วยแรงแม่เหล็กไฟฟ้า (ส่วนที่เป็นอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่าง) และยังไม่ได้ครอบคลุมถึงความปลอดภัยของระบบการใช้งาน

1.4 วิธีการดำเนินงาน

งานวิจัยในโครงการนี้จะเริ่มด้วยการศึกษาทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ซึ่งก็มีเรื่องหลัก ๆ อยู่ 3 เรื่องด้วยกัน คือ การใช้งาน Windows 2000 ตระกูลต่างๆ รวมทั้งตัว Active Directory Service, การใช้งานเทคโนโลยีต่างๆ ของ Windows 2000 Server ในการควบคุมและจัดการระบบเครือข่ายภายในองค์กร, การเขียนโปรแกรม Visual Basic และการทำฮาร์ดแวร์บางส่วน จากนั้นจะนำเอาความรู้ที่ได้ศึกษาทั้งหมดมาออกแบบระบบการทำงานของแต่ละส่วนที่กล่าวมาข้างต้น หลังจากนั้นก็จะเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมให้ทำงานได้ตามที่ต้องการ

การเขียนโปรแกรม Visual Basic ติดต่อกับ Active Directory, การเขียนโปรแกรม Visual Basic ติดต่อกับ Serial Port, การเขียนโปรแกรม Visual Basic ติดต่อกับฐานข้อมูล ทั้งแบบ Client – Sever และแบบ Stand Alone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

หลักการการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องนั้น คือ จะต้องมียุติเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 ตัวทำหน้าที่เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำหน้าที่ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ (Client) โดยเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ นั้นต้องติดตั้ง Windows 2000 Server หรือตระกูล Windows 2000 ที่สูงกว่านี้ เพื่อสามารถควบคุมทรัพยากรต่างๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นพริ้นเตอร์หรือคอมพิวเตอร์ และเครื่องที่เป็น Client นั้นสามารถติดตั้ง Windows อะไรก็ได้ แต่แนะนำให้ใช้ Windows 2000 Professional หรือ Server ก็ได้

2.1 ทฤษฎี Windows 2000 server

เมื่อได้ติดตั้ง Windows 2000 Server เสร็จสิ้นนั้น เราสามารถกำหนดการทำงานของมันได้ว่าจะให้เป็นเซิร์ฟเวอร์สมาชิก (Member Server) หรือ โดเมนคอนโทรลเลอร์ (Domain Controller) หรือแม้กระทั่งเป็นเซิร์ฟเวอร์แบบ Stand Alone ซึ่งทั้ง 3 ประเภทนั้นมีความแตกต่างกัน คือเซิร์ฟเวอร์สมาชิกนั้นถือเป็นส่วนหนึ่งของโดเมน แต่ไม่ได้เก็บข้อมูลไครเรคทอรีไว้ ส่วนโดเมนคอนโทรลเลอร์นั้นมันจะมีการเก็บข้อมูลไครเรคทอรีไว้ และมีการพิสูจน์สิทธิผู้ใช้ (Authentication) และบริการไครเรคทอรี (Directory Service) สำหรับเซิร์ฟเวอร์ประเภทสุดท้ายคือเซิร์ฟเวอร์แบบ Stand Alone ซึ่งไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของโดเมนและมีฐานข้อมูลใช้เป็นของตัวเอง

2.1.1 Windows 2000 Active Directory

Windows 2000 Active Directory เป็นบริการ หนึ่งของ Windows 2000 Server ที่ให้บริการเกี่ยวกับ Directory ของเครือข่าย Directory จะเป็นเสมือนแหล่งรวบรวมรายชื่อผู้ใช้และรายชื่อทรัพยากรต่างๆ ในระบบเครือข่ายเข้าไว้ด้วยกัน พร้อมทั้งจัดเก็บคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของทรัพยากรนั้นไว้ด้วย ทรัพยากรในที่นี้มีความหมายครอบคลุมตั้งแต่ บัญชีรายชื่อผู้ใช้ (User Account) ของผู้ใช้เครือข่าย ไปจนถึงรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆที่ทำงานอยู่บนเครือข่าย รายชื่อ Share Folder บน File Server และรายชื่อเครื่องพิมพ์ที่ได้ติดตั้งไว้ที่ Print Server โดยที่ Active Directory จะมีฐานข้อมูลของมันเองสำหรับจัดเก็บ Directory ของระบบเครือข่าย

ถ้าจะกล่าวไปแล้ว Active Directory ของ Windows 2000 จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนรวมกันก็คือ

1. Active Directory Service โดยส่วนนี้จะทำหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ และ ผู้บริหารระบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Active Directory Database โดยส่วนนี้จะทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บ Directory ของระบบเครือข่าย

ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บใน Active Directory Database

- บัญชีรายชื่อผู้ใช้และบัญชีรายชื่อกลุ่ม (User Account / Group Account) ของผู้ใช้งานในระบบเครือข่ายและรายชื่อคอมพิวเตอร์ (Computer Account) ที่เป็นตัวแทนเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย แอคเคานต์เหล่านี้ถือว่าเป็นออบเจกต์ประเภทหนึ่งเหมือนกัน
- ออบเจกต์ต่างๆ ที่ใช้เป็นตัวแทนของทรัพยากรในระบบเครือข่าย เช่น ออบเจกต์ที่เป็นตัวแทนเครื่องพิมพ์ (Print Object) ออบเจกต์ที่เป็นตัวแทนของแชร์โฟลเดอร์ (Shared Folder Object)
- คอนเทนเนอร์ต่างๆ ที่เป็นของระบบตั้งแต่เริ่มต้น เช่นคอนเทนเนอร์ที่ชื่อ Users, Computer และ Built-in
- คอนเทนเนอร์พิเศษที่เรียกว่า Organizational Unit (OU)
- System Configuration ต่างๆ ของโครงสร้าง Active Directory ทั้งหมด เช่น Schema, Global Catalog
- เป็นที่เก็บ Group Policy Object (GPO) เพื่อใช้ในการควบคุมและจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้
- และอื่นๆ อีกมากแล้วแต่จะขยายเพิ่มเติมในอนาคต เช่น ออบเจกต์ที่เป็นตัวแทนของอุปกรณ์สื่อสารในระบบเน็ตเวิร์ก

บริการของ Active Directory Service

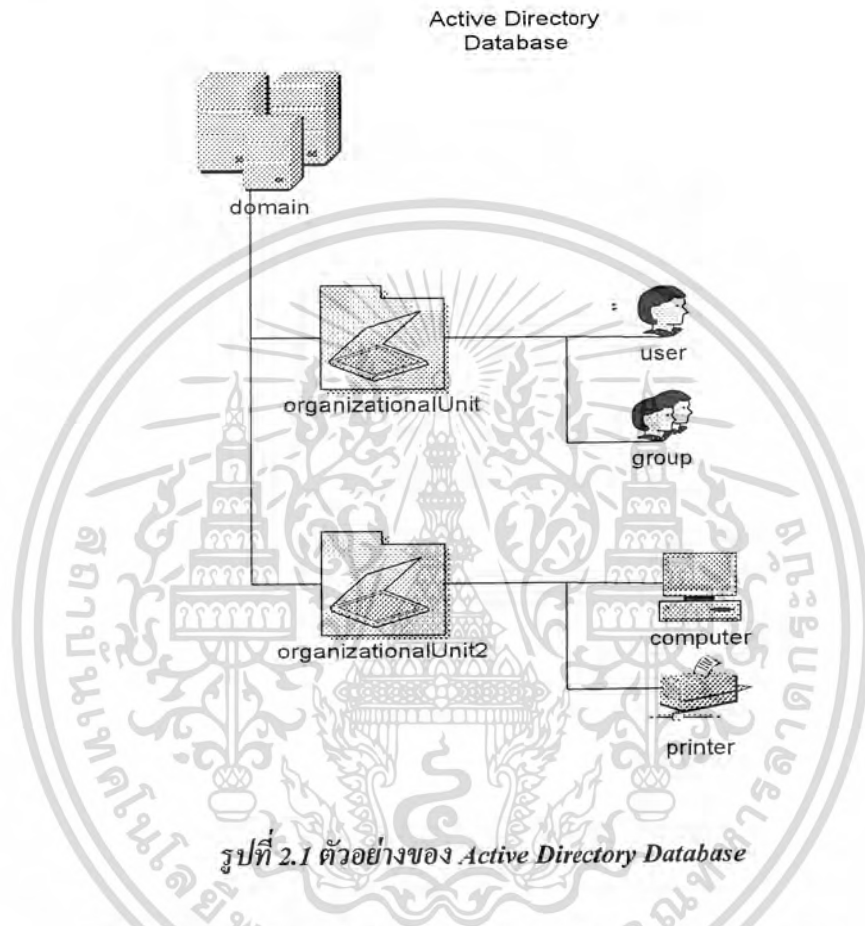
- ให้บริการแก่ผู้บริหารระบบเครือข่ายในการเรียกค้นและจัดการกับบัญชีรายชื่อผู้ใช้ (User Account) และรายชื่อกลุ่ม (Group) ที่จัดเก็บไว้ใน Active Directory Database เช่นการสร้างบัญชีรายชื่อผู้ใช้ใหม่ให้กับผู้ใช้ในองค์กร การตั้งรหัสผ่าน และอื่นๆ รวมถึงให้บริการในการเซตค่าคอนฟิกูเรชันต่างๆ ให้กับผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็น Domain Policy หรือ Group Policy ต่างๆ ดังนั้นเราจึงสามารถกล่าวได้ว่า Active Directory เป็นจุดศูนย์กลางในการบริหารระบบเน็ตเวิร์กของ Windows 2000 ยิ่งไปกว่านั้น ทางไมโครซอฟต์ก็ได้ร่วมมือกับซิสโก้ (Cisco) ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่ายชั้นนำของโลก (โดยเฉพาะในด้านเราเตอร์) ในการพัฒนาเครื่องมือบริหาร Active Directory ของ Windows 2000 ให้มีความสามารถในการเซตค่าคอนฟิกและจัดการกับอุปกรณ์เครือข่ายได้โดยตรง ความสามารถดังกล่าวนี้เรียกว่า Directory Enable Network (DEN)

- อำนวยความสะดวกในการค้นหารายชื่อทรัพยากรในระบบเครือข่ายที่มีคุณสมบัติ (Attributes) ตามที่ผู้ใช้หรือผู้บริหารระบบต้องการ เช่น ค้นหาเครื่องพิมพ์ใดบ้างที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับความอนุ
 อนุญาตจากผู้จัดทำเอกสาร "สามารถพิมพ์ได้" เป็นต้น Active Directory Service จะเข้าไปค้นหาจาก Active
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Directory Database แล้วแสดงรายชื่อเครื่องพิมพ์ทั้งหมดที่มีคุณสมบัติตั้งที่กล่าวมาให้ผู้ใช้เลือก พร้อมทั้งบอกรายละเอียดอื่นๆให้ทราบด้วย เช่น เครื่องพิมพ์นี้ติดตั้งไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ชื่ออะไร

2.1.2 ลักษณะโครงสร้างของฐานข้อมูลของ Active Directory Database



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างของ Active Directory Database

- รายชื่อแต่ละทรัพยากรที่จัดเก็บอยู่ภายใน Active Directory Database จะถูกมองว่าเป็นเสมือนออบเจกต์หรือวัตถุอันหนึ่งที่ต้องมีทั้งชื่อ (Name) และคุณสมบัติ (Attribute)
- ภายใน Active Directory Database จะมีการจัดเก็บออบเจกต์ต่างๆ ตามโครงสร้างลำดับชั้น (Hierarchy) คล้ายกับโครงสร้างต้นไม้ที่ใช้เก็บไฟล์เดอร์และไฟล์บนฮาร์ดดิสก์ โดยออกาในเซชันนอลยูนิทหรือ OU (Organizational Unit) จะทำหน้าที่เป็นเสมือนไฟล์เดอร์ที่ใช้เก็บออบเจกต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยกันไว้ให้เป็นหมวดหมู่
- โครงสร้างภายใน Active Directory Database จะเป็นลักษณะที่เรียกว่า โครงสร้างเชิงลอคอล (Logical Structure) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะโครงสร้างการบริหารและจัดการทรัพยากร (แอร์ไฟล์ แอร์พริเตอร์) และรายชื่อผู้ใช้ในองค์กร โดยการจัดเก็บจะเป็นอิสระไม่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งทางกายภาพว่าทรัพยากรนั้นตั้งอยู่ที่ส่วนไหนจริงๆ ของระบบเครือข่ายหรือเก็บอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ไหนในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Active Directory Database ของ Windows 2000 เป็นฐานข้อมูลที่ไม่โครซอฟต์ได้ออกแบบมาเป็นอย่างดี โดยมีพื้นฐานอยู่บน “Extensible Storage Engine” ซึ่งเป็นเอ็นจินพิเศษที่ให้ความสามารถในการจัดเก็บออบเจกต์ได้เป็นจำนวนกว่า 1 ล้านออบเจกต์ นั่นหมายถึงการรองรับผู้ใช้ได้เป็นจำนวนมากมายมหาศาล เหมาะสมเป็นอย่างยิ่งสำหรับเครือข่ายขนาดใหญ่
- หมายเหตุ ในโคเมนของ Windows NT 4.0 ฐานข้อมูลที่ใช้เก็บบัญชีรายชื่อผู้ใช้หรือที่เรียกว่า Domain SAM Database นั้นมีความสามารถในการจัดเก็บออบเจกต์ได้เพียง 4 หมื่นออบเจกต์เท่านั้น

2.1.3 ออบเจกต์ คลาส และแอตทริบิวต์

ออบเจกต์ (Object)

รายชื่อทรัพยากรทุกอย่างที่อยู่ใน Active Directory Database จะถูกมองเสมือนว่าเป็นออบเจกต์หนึ่ง ดังนั้น แต่ละออบเจกต์ที่เก็บอยู่ใน Active Directory Database จึงถือได้ว่าเป็นตัวแทนของทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบเครือข่ายและเป็นที่จัดเก็บรายชื่อผู้ใช้ รายชื่อกลุ่ม รายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้และเครื่องคอมพิวเตอร์ในเน็ตเวิร์ก

คลาส (Class)

คลาสของออบเจกต์จะเป็นตัวแบ่งประเภทของออบเจกต์ ตัวอย่างเช่น รายชื่อผู้ใช้ ทุกรายชื่อที่สร้างขึ้นมาให้กับผู้ใช้ในระบบเครือข่ายจะถูกมองว่าเป็นออบเจกต์ที่อยู่ในคลาส Users และรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (หรือ Computer Account) ในเน็ตเวิร์กจะถูกมองว่าเป็นออบเจกต์ที่จัดอยู่ในคลาส Computers นอกจากนี้ ทุกออบเจกต์ที่อยู่ในคลาสเดียวกันจะต้องมีแอตทริบิวต์ และข้อกำหนด (Definition) ต่างๆ เหมือนกัน

แอตทริบิวต์ (Attribute)

แอตทริบิวต์จะใช้ในการบ่งบอกคุณลักษณะ คุณสมบัติ และพฤติกรรมต่างๆ ของแอตทริบิวต์ โดยแอตทริบิวต์ทุกตัวที่อยู่ในคลาสเดียวกันจะต้องมีแอตทริบิวต์ทุกอย่างเหมือนกัน เช่น แอตทริบิวต์ในคลาส User (พูดง่าย ๆ ก็คือรายชื่อผู้ใช้นั่นเอง) จะมีแอตทริบิวต์ First Name, Last Name, Logon Name (ชื่อที่ใช้ในการล็อกออนเข้าสู่เน็ตเวิร์ก) Password (รหัสผ่าน) และอื่นๆ เหมือนกัน แต่สิ่งที่ทำให้ออบเจกต์แต่ละตัวแตกต่างกันไปก็คือ ค่า (Value) ของแอตทริบิวต์ เช่น ออบเจกต์ตัวแรกมีค่าของแอตทริบิวต์ Logon Name เป็น sutha เพื่อบ่งบอกให้รู้ว่าออบเจกต์ตัวนี้เป็นตัวแทนของชื่อผู้ใช้ที่ชื่อ sutha (สุทธา) และออบเจกต์ตัวที่สองมีค่าแอตทริบิวต์ Logon Name เป็น wichai เพื่อบ่งบอกให้รู้ว่าออบเจกต์ตัวนี้เป็นตัวแทนของชื่อผู้ใช้ที่ชื่อ wichai (วิชชัย)

ส่วนออบเจกต์ประเภทอื่นๆ เช่น Print Object (ซึ่งเป็นออบเจกต์ที่เป็นตัวแทนของทรัพยากรจำพวกเครื่องพิมพ์ในเน็ตเวิร์ก) ก็จะมีแอตทริบิวต์ can print color (สามารถพิมพ์สีได้หรือไม่) can print double side (สามารถพิมพ์สองหน้าได้หรือไม่) print server name (เซิร์ฟเวอร์ที่ติดตั้งเครื่องพิมพ์นี้ชื่ออะไร) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 โดเมน

โดเมนคือการรวมกลุ่มทรัพยากรต่างๆ ในระบบเครือข่ายต่างๆ ตั้งแต่ เครื่องพิมพ์ เซิร์ฟเวอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ แอคเคานต์ผู้ใช้เข้าไว้ด้วยกันให้มีความหมายในเชิงบริหารและการจัดการ โดยทรัพยากรต่างๆ ข้างต้นจะต้องอยู่ภายใต้ชื่อ โดเมน (Domain Name) เดียวกัน และชื่อของโดเมนจะบ่งบอกให้เห็นถึงชื่อของหน่วยงานหรือชื่อขององค์กรนั้นๆ ซึ่งผู้บริหารระบบโดเมนจะมีความสามารถเต็มที่ในการจัดการทรัพยากรต่างๆ ที่อยู่ภายใต้โดเมน

โดเมนยังถูกมองได้ว่าเป็นเสมือนขอบเขตของระบบการรักษาความปลอดภัย (Security Boundary) และขอบเขตของการบริหาร (Administrative Boundary) ด้วย ซึ่งมองได้ 2 ด้าน

ในแง่ของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถใช้งานทรัพยากรต่างๆ ทั้งหมดที่อยู่ภายใต้โดเมนนั้นได้ตามสิทธิที่ตัวเองมี แต่จะไม่สามารถเข้าไปใช้ทรัพยากรที่อยู่ภายใต้โดเมนอื่นได้ เว้นแต่ผู้บริหารโดเมนอื่นจะอนุญาตไว้

ในแง่ของผู้บริหารระบบ ผู้บริหารระบบจะมีสิทธิเต็มที่ในโดเมนของตนเท่านั้น แต่จะไม่มีสิทธิเข้าไปจัดการกับโดเมนอื่น เว้นแต่ผู้บริหารโดเมนอื่นจะอนุญาตไว้

ภายในโดเมนหนึ่งๆ จะมีฐานข้อมูลส่วนกลางที่ทำหน้าที่จัดเก็บรวบรวมรายละเอียดของทรัพยากรและแอคเคานต์ต่างๆ ข้างต้น เพื่อให้เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ทุกตัวในระบบสามารถอ้างอิงและใช้งานฐานข้อมูลส่วนกลางนี้ได้ หนึ่งถ้าเป็นระบบโดเมนของ Windows NT 4.0 ฐานข้อมูลนี้จะถูกเรียกว่า Domain SAM Database ถ้าเป็นระบบโดเมนของ Windows 2000 ฐานข้อมูลนี้จะถูกเรียกว่า Active Directory Database ซึ่งถูกจัดเก็บไว้ที่เครื่อง Windows 2000 Server ที่ทำหน้าที่เป็น Domain

โดเมนคอนโทรลเลอร์จะมีหน้าที่ตรวจสอบก่อนว่าชื่อแอคเคานต์ที่ผู้ใช้ล็อกออนเข้ามาตรงกับบัญชีรายชื่อผู้ใช้ที่ปรากฏใน Active Directory Database หรือไม่ ก่อนที่จะอนุญาตให้ผู้ใช้เข้ามาใช้งานทรัพยากรต่างๆ ในระบบได้ และเมื่อล็อกออนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถติดต่อเข้าไปใช้ทรัพยากร (เซิร์ฟเวอร์ เครื่องพิมพ์) จากเซิร์ฟเวอร์ไหนก็ได้ที่อยู่ภายใต้โดเมนนั้นๆ ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถใช้แอคเคานต์เพียงแอคเคานต์เดียวเพื่อเข้าถึงทรัพยากรและเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ ได้ทั้งหมด ลักษณะนี้เรียกว่า "Single Network Logon" อีกทั้งผู้บริหารระบบเครือข่ายก็ได้รับความสะดวกด้วย เพราะเสียเวลาในการสร้างแอคเคานต์ของผู้ใช้ในโดเมนขึ้นมาเพียงครั้งเดียวแล้วเก็บไว้ที่ฐานข้อมูล Active Directory จากนั้นไม่ว่าในอนาคตจะมีเซิร์ฟเวอร์เกิดขึ้นมากี่ตัว ผู้บริหารระบบเครือข่ายก็ไม่จำเป็นต้องไปเสียเวลาสร้างแอคเคานต์ของผู้ใช้ขึ้นมาใหม่ที่เซิร์ฟเวอร์เหล่านั้นอีก เพียงแค่ติดตั้งให้เซิร์ฟเวอร์เหล่านั้นเข้ามาเป็นสมาชิกโดเมนที่มีอยู่แล้วเท่านั้นเอง เซิร์ฟเวอร์เหล่านี้ก็จะรู้จักแอคเคานต์ของผู้ใช้ทั้งหมดในโดเมนทันที นั่นหมายความว่าผู้ใช้ยังคงใช้แอคเคานต์ของโดเมนแอคเคานต์เดิมอยู่นั่นเองเพื่อการเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์ใหม่ต่างๆ เหล่านั้น

2.1.5 โหมคของโดเมน

แบ่งออกได้เป็น 2 โหมคคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Mixed Mode

โดยดีฟอลต์แล้ว หลังจากคุณได้ติดตั้ง Active Directory เพื่อสร้างโดเมนของ Windows 2000 ขึ้นมาแล้ว โหมคของโดเมนจะถูกกำหนดให้เป็น Mixed Mode เพื่อให้โดเมนคอนโทรลเลอร์ของ Windows 2000 สามารถซิงโครไนซ์บัญชีรายชื่อผู้ใช้และสื่อสารกับเครื่อง Backup Domain Controller (BDC) ของ Windows NT 4.0 ที่ทำงานอยู่ในโดเมนเดียวกันได้ จุดประสงค์อันนี้ก็เพื่อรองรับการอัปเกรดจากเนตเวิร์กของ NT 4.0 มาเป็น Windows 2000 นั่นเอง เพราะในการอัปเกรด เราจะเริ่มอัปเกรดที่เครื่อง PDC ของ Windows NT 4.0 มาเป็นคอนโทรลเลอร์ของ Windows 2000 ก่อน โดยที่เครื่อง BDC ยังคงทำงานอยู่บน Windows NT Server 4.0

2. Native Mode

หลังจากที่เครื่องโดเมนคอนโทรลเลอร์ทุกตัวได้รับการอัปเกรดจาก NT 4.0 มาเป็นโดเมนคอนโทรลเลอร์ที่ทำงานบน Windows 2000 Server แล้ว เราสามารถเปลี่ยนจาก Mixed Mode ให้เป็น Native Mode ได้ ซึ่งการทำงานใน Native Mode นี้จะมีข้อได้เปรียบกว่า Mixed Mode หลายเรื่อง เช่น เรื่องของการจัดรายชื่อกลุ่มซ็อนกลุ่ม หรือที่เรียกว่าการทำ Group Nesting และการประยุกต์ใช้รายชื่อกลุ่มพิเศษที่ชื่อ Universal Group

2.1.6 ชื่อโดเมนของ Windows 2000

ในเนตเวิร์กของ Windows 2000 สามารถตั้งชื่อโดเมนของ Windows 2000 ได้ 2 รูปแบบ ชื่อแบบ DNS Name เป็นชื่อโดเมนแบบอินเทอร์เน็ต เช่น cooperate.com, Microsoft.com ชื่อแบบ NetBios Name เป็นรูปแบบการตั้งชื่อที่มีมาตั้งแต่สมัยระบบปฏิบัติการรุ่นแรกๆ ที่ทำงานบนเครือข่าย เช่น Windows 95/98, Windows NT 4.0 การที่ Windows 2000 ยังรองรับการตั้งชื่อในลักษณะนี้ก็เพื่อให้ Windows 2000 สามารถทำงานร่วมกับเครือข่ายรุ่นก่อนหน้านี้ได้ ได้แก่

1. เพื่อให้ Windows 95/98, NT 4.0 สามารถเข้าใจชื่อโดเมนของ Windows 2000 Server และสามารถล็อกออนเข้าสู่โดเมนของ Windows 2000 ได้
2. เพื่อให้ Member Server ที่เป็น Window NT Server 4.0 สามารถขอเข้าเป็นสมาชิกในโดเมนของ Windows 2000 Server ได้

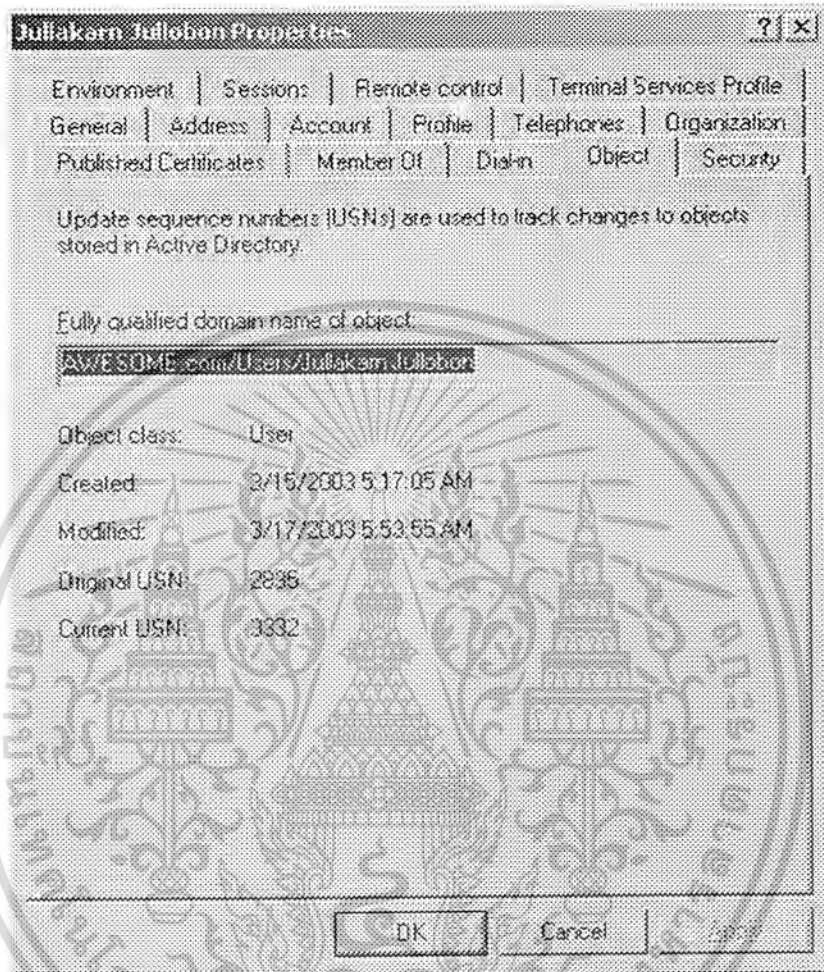
ข้อปฏิบัติในการออกแบบชื่อโดเมน

1. ชื่อของ Root Domain ควรจะสะท้อนให้เห็นชื่อขององค์กรทั้งหมดโดยรวม ไม่ใช่เจาะจงแผนกใดแผนกหนึ่ง
2. ชื่อของโดเมน (ทั้ง Root Domain และ Child Domain) ควรเป็นชื่อที่สื่อความหมายเข้าใจและจำได้ง่าย
3. ชื่อของโดเมน (ทั้ง Root Domain และ Child Domain) ควรเป็นชื่อที่ไม่มีโอกาส

เปลี่ยนแปลงเลข เหมือนเดิมตลอดเวลา (Static) หรือถ้ามีก็น้อยมาก ตัวอย่างเช่น ถ้า Root Domain มีชื่อเป็น coporate.com คุณก็ควรใช้ชื่อย่อภูมิภาคหรือที่ตั้งมาเป็นชื่อของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปถัดไปนี้แสดงแสดงชื่อ DN ของออบเจกต์ซึ่งเรียกดูได้โดยใช้เครื่องมือ Active Directory Users and Computers แล้วไปที่เมนู View ในหน้าจอกอนโซล -> เลือกคำสั่ง Advance Features จากนั้นดับเบิลคลิกที่ชื่อผู้ใช้ แล้วไปที่แท็บ Object



รูปที่ 2.2 แสดง User Account ในรูปแบบ RDN

จากไดอะล็อกบ็อกซ์ข้างต้น คุณจะเห็นว่าชื่อของผู้ใช้ วิชา ไวว่องอิง จะปรากฏเป็น

AWESOME.com/Users/Jullakarn Jullobon

ชื่อ DN ที่คุณเห็นในเครื่องมือ Active Directory Users and Computers จะไม่แสดงสัญลักษณ์ชื่อ DC (Domain Component Name), OU และ CN (Common Name) ขึ้นมา

User Principal Name (UPN)

User Principal Name เป็นชื่อของออบเจกต์ประเภท User Account ประกอบด้วย ชื่อล็อกออนของผู้ใช้ (User logon name) กับชื่อโดเมนแบบ DNS Name รวมกัน โดยมึรูปแบบที่เหมือนกับอีเมล

แอดเดรส ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ชื่อ sutha ซึ่งเป็นผู้ใน โดเมน corporate.com จะมี User Principal Name เป็น sutha@corporate.com

ถ้าหากผู้ใช้ชื่อ sutha ทำการล็อกออนเข้าสู่โดเมนของ Windows 2000 จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รันระบบปฏิบัติการ Windows 2000 Professional เข้าสามารถใช้ชื่อ sutha@corporate.com นี้เป็นชื่อล็อกออนได้ทันที แต่ถ้าหากเขาทำงานอยู่บนเครื่องที่ใช้ระบบการอื่น (9X / NT 4.0) เขาจะต้องใช้ Pre-Windows 2000 Logon Name ในการล็อกออน

Pre-Windows 2000 Logon Name

เป็นชื่อล็อกออน (logon name) ที่รู้จักสำหรับทั้งระบบปฏิบัติการ Windows 2000 และระบบปฏิบัติการวินโดวส์ก่อนหน้า ซึ่งประกอบด้วย ชื่อ โดเมนแบบ NetBIOS Name รวมกับชื่อ User Logon Name อย่างเช่น corporate\sutha

ตัวเลข Globally Unique Identifier (GUID) หรือ SID (Security ID)

เป็นตัวเลขคู่ขนาด 128 บิตที่ถูกสร้างขึ้นมาให้กับแต่ละออบเจกต์ขณะที่มันถูกสร้างขึ้นมา ตัวเลขนี้รับประกันได้ว่าจะไม่มีการซ้ำกันเลยในฐานข้อมูล Active Directory Database ตัวเลข GUID จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงแม้ว่าคุณจะย้ายออบเจกต์ไปไว้ใน OU อื่นหรือเปลี่ยนชื่อของออบเจกต์นั้น

หมายเหตุ ปกติชื่อแบบ DN/RDN และตัวเลขของ GUID จะไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการทำงานปกติ เช่น การล็อกออนเข้าสู่โดเมนของผู้ใช้ แต่จะถูกใช้โดย Active Directory Service และเซอวิซต่างๆ ของ Windows 2000 Server เป็นการภายในเวลาอ้างอิง ค้นหาหรือทำงานกับออบเจกต์ต่างๆ ส่วนในการล็อกออนของผู้ใช้นั้น ผู้ใช้จะระบุชื่อผู้ใช้งานของตนเองด้วยชื่อแบบ UPN หรือ ไม่ก็ชื่อแบบ Pre-Windows 2000 Logon Name

2..1.8 ความเป็นหนึ่งเดียวและไม่ซ้ำกันของชื่อ

Distinguished Name (DN) เป็นชื่อของออบเจกต์ที่ต้องรับประกันให้ได้ว่าไม่ซ้ำกันเลยในฐานข้อมูลของ Active Directory Database โดยที่ Active Directory Service จะไม่ยอมให้มีการสร้างออบเจกต์ที่มี DN ซ้ำกันเป็นอันขาด

และอย่างที่เรารู้กันแล้วว่า DN นั้นเป็นชื่อที่มองลงมาตั้งแต่ระดับ Domain Name -> ระดับ OU -> ระดับ OU ย่อย จนกระทั่งถึงชื่อของออบเจกต์ปลายทาง เช่น DC = corporate, DC = com, OU = แผนกเทคนิค (Technique), OU = รายชื่อผู้ใช้ทั้งหมด, CN = วิชา ไวว่องอิง เพราะฉะนั้น การซ้ำกันของ DN จะเกิดขึ้นเพียงกรณีเดียว ก็คือ เมื่อองค์ประกอบต่างๆ ที่อยู่ภายใน DN เช่น DC = , OU = , CN = , ซ้ำกันทุกตัว แต่ถ้ามีองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งไม่ซ้ำกัน เราจะถือว่าชื่อ DN นั้นไม่ซ้ำกันและเป็นคนละตัวกัน (เช่นมีชื่อ OU ต่างกัน) ด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นที่มาที่เราสรุปได้ว่า ออบเจกต์ที่อยู่ต่าง OU กัน สามารถมีชื่อซ้ำกันได้ แต่ออบเจกต์ที่อยู่ภายใน OU เดียวกันจะมีชื่อซ้ำกันไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างเช่น ออบเจกต์ประเภท User Account ของผู้ใช้ ถ้าเขา/เธอ อยู่ต่าง OU กัน เขา/เธอ สามารถมีชื่อซ้ำกันได้ เช่น ใน OU ของแผนก Marketing มีออบเจกต์ชื่อผู้ใช้ชื่อ wichai และใน OU ของแผนก InformationTech ก็มีออบเจกต์ผู้ใช้ชื่อ wichai เหมือนกัน อย่างนี้ได้ แต่ถ้า wichai สองคนนี้อยู่ใน OU ของแผนกเดียวกัน เราจะต้องตั้งให้ออบเจกต์ชื่อของผู้ใช้ของ wichai คนแรกเป็น wichai1 และออบเจกต์ชื่อของผู้ใช้ของ wichai คนที่สองให้เป็น wichai2 (หรืออื่นๆ ก็แล้วแต่ที่ไม่ซ้ำกัน)

2.1.9 โพรโทคอล LDAP

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) เป็น protocol มาตรฐานในการติดต่อกับ Active Directory Service เนื่องจาก Active Directory ของ windows 2000 เป็น Directory Service หนึ่งที่สามารถเข้ากันได้กับมาตรฐานของ LDAP ฉะนั้นการใช้บริการต่างๆจาก Active Directory Service จึงถือได้ว่าเป็นการเกิดขึ้นผ่านทางโปรโตคอล LDAP อีกทั้งมาตรฐานการตั้งชื่อออบเจกต์ที่อยู่ในไคลเรททอรี อันได้แก่ ชื่อแบบ Distinguished Name (DN) และ RDN ก็เป็นการตั้งตามมาตรฐานของ LDAP ด้วยเช่นกัน

ถ้าจะกล่าวกันให้ละเอียดแล้ว LDAP นั้นมีต้นกำเนิดจากมาตรฐาน DAP และ X.500 Directory Service มาตรฐาน X.500 นี้เป็นมาตรฐานสากลที่ใช้อธิบายถึงข้อกำหนดต่างๆ ของไคลเรททอรีเซอว์วิส ซึ่งเป็นเซอว์วิสที่รวบรวมข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับออบเจกต์หรือทรัพยากรในเน็ตเวิร์กไว้ โดยไม่สนใจตำแหน่งที่ตั้งจริงๆ ของออบเจกต์นั้น ส่วน DAP หรือ Directory Access Protocol จะเป็นโปรโตคอลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ในการพูดคุยกับไคลเรททอรีเซอว์วิส แต่เนื่องจาก DAP ตัวเต็มๆ ที่สมบูรณ์นั้นจะทำงานได้ช้ามากในสภาวะแวดล้อมบนเครือข่ายจริงๆ จึงได้มีผู้คิดค้นโปรโตคอล Lightweight DAP ขึ้นมา ซึ่งถือเป็น Subset หนึ่งของ DAP โดยการตัดส่วนที่ไม่จำเป็นออกไป และคงไว้เฉพาะฟังก์ชันต่างๆ ที่จำเป็นเท่านั้น เช่นความสามารถในการวิวกู้ ค้นหาและดึงข้อมูลของออบเจกต์และแอตทริบิวต์ที่ต้องการจากไคลเรททอรีเซอว์วิส

2.1.10 ออกาไนเซชันยูนิต (Organization Unit)

ออกาไนเซชันยูนิตหรือ OU จะทำหน้าที่เป็นเสมือนคอนเทนเนอร์ (Container) หรือตู้บรรจุออบเจกต์อื่นอีกทีหนึ่งในโครงสร้างของ Active Directory Database (ออบเจกต์ที่เป็นคอนเทนเนอร์หรือตู้บรรจุนี้บางครั้งเรียกว่า Container Object)

OU ถูกใช้เพื่อจัดแบ่งออบเจกต์ต่างๆ ให้เป็นกลุ่ม สอดคล้องกับโครงสร้างตามลำดับชั้นของการบริหารหน่วยงานหรือแผนกต่างๆ ในองค์กร หรือให้สอดคล้องกับที่ตั้งของหน่วยงาน/สาขาต่างๆ ภายในองค์กร

ประโยชน์ที่ได้รับเมื่อมีการสร้าง OU ขึ้นมาเพื่อจัดแบ่งกลุ่มของออบเจกต์

1. ผู้บริหารระบบโดเมนสามารถจัดระเบียบและมองเห็นรายชื่อผู้ใช้ได้ง่าย ว่าผู้ใช้ออยู่ในแผนกหรือส่วนงานใด หรือกระทั่งว่าแผนกไหนมีทรัพยากรใดติดตั้งอยู่บ้าง

2. ลดภาระในการจัดการทรัพยากร กล่าวคือสามารถจัดการกับออบเจกต์เป็นกลุ่มได้ทีเดียว เช่น การกำหนดนโยบายการรักษาความปลอดภัย และนโยบายในการติดตั้งซอฟต์แวร์ให้กับออบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนสิทธิ์ในชื่อการค้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการพิจารณา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นการให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจกต์ประเภท User หรือ Computer ที่อยู่ภายใต้ OU นั้น แทนที่จะต้องเสียเวลากำหนดนโยบายต่างๆ ให้กับแต่ละออบเจกต์ที่ละออบเจกต์ ก็กำหนดผ่านทาง OU ที่ออบเจกต์ต่างๆ เหล่านั้นที่อยู่ภายใต้เลขครั้งเดียว อีกทั้งยังส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขนโยบายเหล่านี้เป็นไปได้โดยสะดวกด้วย เพราะกระทำที่ OU นั้นๆ ครั้งเดียวก็สามารถส่งผลกับออบเจกต์ทั้งหมดที่อยู่ภายใต้ OU นั้นๆ ได้ด้วย
3. ผู้บริหารระบบสามารถกำหนดสิทธิ์ (Permission) ต่างๆ ของผู้ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ผ่านทาง OU ได้ อย่างเช่น กำหนดว่าผู้ใช้คนไหนบ้างมีสิทธิในการวิคูหรือเรียกค้นข้อมูลจากออบเจกต์นั้นๆ เพราะกำหนดผ่านทาง OU จะสะดวกมากกว่าการไปกำหนดสิทธิ์ให้กับแต่ละออบเจกต์โดยตรง และง่ายต่อการจัดการด้วย
 4. ผู้ดูแลโดเมนในระดับบนสุดสามารถกระจายอำนาจการจัดการให้ผู้ที่ดูแลหรือภูมิภาคนั้นๆ เป็นผู้ที่มีอำนาจเด็ดขาดในการจัดการกับแอคเคานต์ของผู้ใช้และทรัพยากรต่างๆ ภายใต้แผนกของตน ได้อย่างเต็มที่ ลักษณะนี้เรียกว่า “Delegate Administrative Control” ซึ่งทำได้โดยการกำหนดให้ผู้ที่รับผิดชอบแผนกนั้นๆ สิทธิอย่างสมบูรณ์บน OU ที่ตนรับผิดชอบ จากนั้นเขาสามารถจะจัดการกับออบเจกต์ที่อยู่ภายใต้ OU นั้นอย่างเต็มที่ อย่างเช่น เปลี่ยนรหัสผ่านของแอคเคานต์ของผู้ใช้ในแผนกนั้น

จากประโยชน์ทั้ง 4 ข้อนี้เอง ทำให้ผู้บริหารระบบสามารถออกแบบโดเมนให้มีเพียง 1 โดเมนครอบคลุมทั้งองค์กร ได้แล้วใช้ประโยชน์จาก OU และความสามารถของการทำ “Delegate Administrative Control” เป็นเครื่องมือในการกระจายอำนาจการบริหารทรัพยากรให้กับผู้ดูแลระบบในแผนกนั้นๆ ได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องสร้าง โดเมนใหม่ให้กับแผนกที่ต้องการบริหารทรัพยากรเองเหมือนเช่นที่เคยเป็นมาในโดเมนของ Windows NT4.0 ใน โดเมนของ Windows NT4.0 คุณจะพบว่าเมื่อใดก็ตามที่ต้องการบริหารทรัพยากรและสิทธิ์ต่างๆ เอง เราจะต้องแยกเป็นอีก โดเมนหนึ่ง ซึ่งการมีโดเมนเป็นจำนวนมากนั้น จะก่อให้เกิดความยุ่งยากในการจัดการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการจากศูนย์กลาง

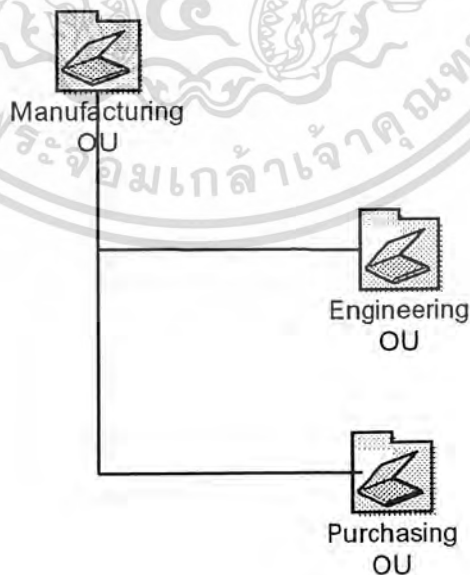
บุคคลที่มีสิทธิในการสร้าง OU

1. โดยดีฟอลต์ บุคคลที่อยู่ในกลุ่ม Administrators, Domain Admin และ Enterprise Admin จะมีสิทธิเต็มที่ในการสร้าง OU ขึ้นมาภายในโดเมน
2. ถ้าคุณ ไม่ได้อยู่ในกลุ่มข้างต้น คุณจะต้องได้รับการอนุญาตสิทธิ์ต่างหากจากเจ้าของ OU เดิม โดยบุคคลที่มีสิทธิ์แบบ Special Permission ที่ชื่อ Read, List Contents และ Create Child OU เดิมจะสามารถสร้าง Sub OU หรือ OU ย่อยให้อยู่ภายใต้ OU เดิมได้ ความจริงสิทธิ์ที่ชื่อ List Contents นั้น ไม่จำเป็นสำหรับการสร้าง Sub OU แต่ว่าถ้าคุณ ไม่ได้รับสิทธิ์นี้ ภายหลังจากที่คุณสร้าง Sub OU เสร็จแล้ว คุณจะมองไม่เห็น Sub OU นั้นๆ อีกเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของ OU

1. ชื่อของ OU ที่อยู่ในระดับเดียวกัน เช่น First Level OU หรือ OU ระดับบนสุดจะต้องเป็นหนึ่งเดียวคือไม่ซ้ำกัน
2. ชื่อของ OU สามารถประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขต่างๆ ได้ ยกเว้น ตัวอักษรระต่อ ไปนี้ \ / [] ; : | = . + ? < >
3. คุณสามารถย้ายออบเจกต์ข้ามระหว่าง OU ภายในโดเมนเดียวกันได้ การสร้าง OU มีความยืดหยุ่น สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ กล่าวคือ ผู้ดูแลโดเมนสามารถเคลื่อนย้าย (Move) ออบเจกต์ จาก OU หนึ่งข้ามไปยังอีก OU หนึ่งได้ อย่างเช่น หากผู้ใช้ชื่อ Harrison ซึ่งแต่เดิมทำงานอยู่แผนก TechSupport ดังนั้นรายชื่อแอดเดสส์ของเขาจึงปรากฏเป็นออบเจกต์ชื่อ Harrison ภายใต้ OU ชื่อ TechSupport แต่ต่อมาถูกย้ายไปเป็นพนักงานในแผนกวิเคราะห์ข้อมูล (Analyst) เราสามารถย้ายออบเจกต์ชื่อ Harrison จาก OU ชื่อ TechSupport ไปเป็นออบเจกต์ภายใต้ OU ที่ชื่อ Analyst ได้โดยที่คุณสมบัติหรือแอตทริบิวต์ต่างๆ ของเขาทุกอย่างยังคงเหมือนเดิม
4. OU สามารถจัดเก็บได้เฉพาะแอดเดสส์ต่างๆ และออบเจกต์ที่เป็นตัวแทนของทรัพยากรภายในโดเมนเท่านั้น ไม่สามารถเก็บออบเจกต์ของโดเมนอื่นได้
5. คุณสามารถสร้าง OU ซอย (Sub OU) ให้อยู่ภายใต้ OU เดิมได้ ซึ่งเรียกว่าการทำ Nesting โดยลำดับชั้นของ Sub-OU จะมีกี่ชั้นก็ได้ไม่จำกัด ทั้งนี้เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงโครงสร้างตามลำดับชั้นในองค์กร ดังแสดงในรูปด้านล่าง ซึ่ง OU ชื่อ Manufacture เป็น OU ในระดับบนสุดและประกอบด้วย Sub OU อีก 2 Sub OU ภายใน ได้แก่ OU ของแผนก Engineering และ OU ของแผนก Purchasing



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 2.3 แสดงลำดับชั้นขององค์กร
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือสมมติว่า คุณมีแผนกใหญ่ทั้งหมด 3 แผนก และใน 3 แผนกใหญ่นี้ก็ยังแบ่งออกเป็นแผนกย่อยข้างใน ในกรณีนี้ คุณก็จะมี First Level OU (OU ในระดับบนสุดอยู่ 3 OU) และแต่ละ First Level OU ก็จะมี Sub OU ย่อยอยู่ภายใต้อีก 3 Sub OU ได้

หมายเหตุ บางครั้งเราจะเรียก OU ที่อยู่ในระดับบนว่า Parent OU หรือ OU แม่ และเรียก Sub OU หรือ OU ย่อยที่อยู่ภายในว่าเป็น OU ลูก

6. ออบเจกต์ประเภท User Account ที่เก็บอยู่ภายใต้ OU ใดๆ OU ในโดเมน จะถูกรวมเข้าเป็นสมาชิกของกลุ่มพิเศษที่ชื่อ Domain Users ในโดเมนนั้นทันที โดยไม่สนใจว่ารายชื่อผู้ใช้นั้นจะอยู่ภายใต้ OU ไหน

ข้อควรปฏิบัติสำหรับการออกแบบและสร้าง OU

1. ถึงแม้ว่า Windows 2000 จะยินยอมให้คุณสร้าง OU ย่อยหรือ Sub OU อยู่ภายใต้ OU เดิมเป็นลำดับชั้นซ้อนกันได้หลายๆ ชั้น โดยไม่จำกัดก็ตาม แต่คุณก็ไม่ควรให้มีลำดับชั้นของ OU มากเกินไป ลำดับชั้นที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 3 ถึง 4 ชั้น เพราะการมีลำดับชั้นของ OU มากเกินไปจะมีผลเสียดังนี้
 - จะทำให้ผู้ใช้ล็อกออนเข้าสู่โดเมนได้ช้าลง โดยเฉพาะในกรณีที่ชื่อของผู้ใช้ที่อยู่ใน OU ที่คลิกเข้าไปเรื่อยๆ
 - ทำให้การค้นหาออบเจกต์ในฐานข้อมูลของ Active Directory ใช้เวลานานมากขึ้น โดยเฉพาะกรณีที่ออบเจกต์นั้นอยู่ใน OU ที่คลิกเข้าไปเรื่อยๆ (ไม่ว่าจะหาด้วยมือ (Manual) ก็ยาก หรือใช้เมนู Search ก็จะใช้เวลาในการค้นหานั้น)
 - ในบางครั้งอาจก่อให้เกิดความสับสนได้
2. โครงสร้างของ OU ที่คุณออกแบบมาควรมีโอกาสเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คุณควรมั่นใจว่าการปรับเปลี่ยนโครงสร้างขององค์กรในอนาคต (ถ้าหากมี) จะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้าง OU ที่ได้ออกแบบไว้หรือกระทบน้อยที่สุด วิธีการหนึ่งที่จะช่วยได้ก็คือ คุณควรให้ความสำคัญกับ First Level OU หรือ OU ในระดับบนสุดเป็นพิเศษ โดย First Level OU ของคุณควรได้รับการพิจารณาจากอะไรก็ตามแต่ที่คิดว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงง่ายๆ อย่างเช่น คุณอาจสร้าง First Level OU โดยพิจารณาจากภูมิภาคหรือประเทศ เพราะชื่อภูมิภาคหรือชื่อประเทศนั้นไม่มีทางเปลี่ยนแน่นอน ดังนั้น คุณจึงได้ออกแบบและสร้าง First Level OU ขึ้นมาเท่ากับจำนวนภูมิภาคหรือจำนวนประเทศที่องค์กรที่องค์กรของคุณนั้นมีสาขาอยู่ และตั้งชื่อ First Level OU แต่ละอันให้เป็นชื่อภูมิภาคหรือชื่อประเทศ เพื่อรวบรวมออบเจกต์และแอดเดันต์ต่างๆ ในภูมินาณนั้นๆ ไว้ ผลพลอยได้ที่ได้รับก็คือ อำนาจความสะดวกในการกำหนด Group Policy ที่แตกต่างกันให้กับผู้ใช้ในแต่ละภูมิภาค
3. พยายามทำให้โครงสร้าง OU มีลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกันสำหรับแต่ละ โดเมน (กรณีเอกสารนี้เป็นเอกสารของงานวิจัยเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนงานวิชาการใดๆ ที่คุณมีหลายโดเมน) จริงอยู่ถึงแม้โครงสร้าง OU ภายในแต่ละโดเมนจะเป็นแบบอิสระและไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ติดต่อแจ้งข้อหาและตยอั้งยั้งองถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นอยู่กับ โดเมนอื่น แต่การออกแบบไว้ให้เหมือนกันจะทำให้การบริหารระบบที่ประกอบด้วยหลายโดเมนง่ายและสะดวกขึ้น

2.1.11 แอคเคานต์ผู้ใช้ (User Account)

แอคเคานต์ของผู้ใช้ หรือรายชื่อผู้ใช้เป็นสิ่งที่ผู้ใช้ทุกคนในระบบเครือข่ายจะต้องมีเพื่อแสดงตนเองต่อระบบรักษาความปลอดภัยของ Windows 2000 ก่อนที่จะได้รับอนุญาตให้ใช้ทรัพยากรและบริการต่างๆ จาก Windows 2000 ได้ นอกจากนั้น เมื่อผู้บริหารระบบต้องการอนุญาตสิทธิต่างๆ ในการใช้งานทรัพยากรให้แก่ผู้ใช้ ผู้บริหารระบบก็จะกำหนดสิทธิผ่านทางรายชื่อของผู้ใช้ด้วย ในเนตเวิร์กของ Windows 2000 รายชื่อผู้ใช้ที่คุณสามารถสร้างได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ Local User Account และ Domain User Account ส่วนประเภทสุดท้ายนั้นจะเป็น Built-in User Account ซึ่ง Windows 2000 ได้สร้างไว้ให้คุณเรียบร้อยแล้ว

Local User Account เป็นแอคเคานต์ที่ผู้ใช้สามารถใช้ในการล็อกออนได้เฉพาะบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นและจะได้รับสิทธิในการเข้าถึงเฉพาะทรัพยากรต่างๆ บนเครื่องนั้นๆ เท่านั้น คุณสามารถสร้าง Local User Account ได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รัน Windows 2000 Professionals หรือบนเครื่อง Windows 2000 ที่เข้าเป็นสมาชิกของโดเมน (เรียกว่า Member Server) แต่คุณไม่สามารถสร้าง Local User Account บนเครื่อง Windows 2000 Server ที่ทำหน้าที่เป็นโดเมนคอนโทรลเลอร์ได้

Local User Account จะถูกใช้ในเวิร์กกรุ๊ปขนาดเล็กๆ หรือบนเครื่อง Stand Alone ที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย หรืออย่างในกรณีที่เครื่อง Windows 2000 Professionals ของคุณมีผู้ใช้งานร่วมกันหลายคน คุณจะต้องสร้าง Local Account ขึ้นมาให้สำหรับผู้ใช้แต่ละคนในการล็อกออนเข้าสู่เครื่อง และเมื่อผู้ใช้แต่ละคนล็อกออนที่หน้าจอด้วยการกดคีย์ Ctrl+Alt+Del แล้วกรอกชื่อ Local Account พร้อมทั้งรหัสผ่าน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เก็บ Local Account จะตรวจสอบผู้ใช้จาก Local Security Database

Domain User Account เป็นแอคเคานต์ที่ผู้ใช้สามารถใช้ในการล็อกออนเข้าสู่ระบบโดเมนและสามารถเข้าถึงทรัพยากรบนเครื่องโดเมนคอนโทรลเลอร์หรือบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องไหนก็ได้ที่อยู่ภายในโดเมนนั้นๆ ในการล็อกออนโดยใช้ Domain User Account ผู้ใช้ทั่วไปจะล็อกออนเข้าสู่โดเมนจากเครื่องไคลเอนต์ของตนเอง จากนั้นเครื่องไคลเอนต์ดังกล่าวก็จะส่ง Domain User Account กับรหัสผ่านมาตรวจสอบ (Authenticate) ยังเครื่องโดเมนคอนโทรลเลอร์ผ่านทางเนตเวิร์ก

Built-in User Account เป็นรายชื่อผู้ใช้ที่ Windows 2000 สร้างไว้ให้โดยดีฟอลต์ทันทีหลังจากที่คุณติดตั้ง Windows 2000 เสร็จ

2.1.12 กลุ่มผู้ใช้ (Group)

กลุ่มผู้ใช้ (Group) จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้บริหารระบบ โดยหลังจากที่สร้างกลุ่มผู้ใช้ขึ้นมาแล้ว คุณสามารถนำรายชื่อผู้ใช้เข้ามาเป็นสมาชิกของกลุ่มผู้ใช้ได้เพื่อทำให้การบริหารระบบง่ายขึ้น ด้วยการอนุญาตสิทธิ (Permission) ในการใช้ทรัพยากรต่างๆ หรือกำหนดอำนาจในการกระทำการ

(Rights) กับระบบผ่านทางกลุ่มผู้ใช้ เพื่อให้ทุกคนที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้รับสิทธิหรืออำนาจที่เหมาะสม แทนที่จะต้องไปเสียเวลาอนุญาตสิทธิให้กับแต่ละผู้ใช้โดยตรงหลายๆ ครั้ง นอกจากนั้น ในอนาคตถ้าหากมีการแก้ไขสิทธิ คุณก็เสียเวลาเปลี่ยนแปลงสิทธิของกลุ่มผู้ใช้เพียงครั้งเดียว ไม่ต้องไปเสียเวลาแก้ไขที่รายชื่อผู้ใช้แต่ละคน

นอกจากนั้น ในการเพิ่มสมาชิกเข้าไปในกลุ่ม ให้คุณคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- นอกเหนือไปจากการเพิ่มรายชื่อผู้ใช้เข้ามาเป็นสมาชิกของกลุ่ม คุณยังสามารถเพิ่มรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นสมาชิกได้ด้วย
- ผู้ใช้หนึ่งคนสามารถเป็นสมาชิกของกลุ่มได้หลายกลุ่ม
- กลุ่มใน Windows 2000 สามารถถูกรวมเข้าเป็นสมาชิกของกลุ่มได้อีก เรียกว่าการทำ Group Nesting

ก่อนที่จะสามารถใช้งานกลุ่มผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คุณจำเป็นต้องเข้าใจถึงประเภทของกลุ่มผู้ใช้ในโดเมน Windows 2000 (Group Type) และขอบเขตกลุ่มของผู้ใช้ (Group Scope) ก่อน โดยขอบเขตจะเป็นตัวระบุการนำเอากลุ่มผู้ใช้ไปใช้งานและมองเห็นได้เฉพาะภายในโดเมนของตน หรือมองเห็นจากโดเมนอื่นด้วย

ในโดเมน Windows 2000 มีกลุ่มผู้ใช้อยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ Security Group และ Distribution Group โดยขอบเขตของแต่ละประเภทสามารถเป็นไปได้อีก 3 อย่างต่อไปนี้ คือ Universal, Global และ Domain Local

ประเภทของกลุ่มผู้ใช้

1. Security Groups คุณจะใช้ Security Groups สำหรับการอนุญาต (grant) หรือยกเลิก (deny) สิทธิต่างๆ ในการใช้งานทรัพยากรแก่ผู้ใช้ เช่น สิทธิในการใช้งาน ไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในรูปแชร์ โฟลเดอร์บน ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ และสิทธิในการใช้งานเครื่องพิมพ์บนพริ้นเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงสิทธิในการเข้าถึงออบเจกต์ในฐานข้อมูล Active Directory สรุปก็คือ ถ้าคุณต้องการกำหนดสิทธิต่างๆ ให้กับกลุ่มผู้ใช้ คุณต้องสร้าง Security Groups ขึ้นมา
2. Distribution Group ใช้เพื่อรวมกลุ่มของผู้ใช้ไว้สำหรับอำนวยความสะดวกในการส่งอีเมล นั่นหมายความว่า ถ้าคุณส่งอีเมลไปหา Distribution Groups จดหมายจะเข้าไปเก็บในเมลบ็อกซ์ของผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มนี้ แต่ Distribution ไม่สามารถนำมาใช้การกำหนดสิทธิต่างๆ ได้

ขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้

กลุ่มผู้ใช้ทั้งสองประเภทที่กล่าวมาข้างต้น คือ Security Group และ Distribution Group มีแอดเดรสิวต์อย่างหนึ่งคือขอบเขต (Scope) โดยขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้จะเป็นตัวกำหนดว่า

1. ใครบ้าง (หมายถึงผู้ใช้หรือกลุ่มจากโดเมนไหน) ที่สามารถถูกรวมเข้าเป็นสมาชิกของกลุ่มผู้ใช้นี้ได้
2. คุณสามารถใช้งานกลุ่มผู้ใช้นี้ได้ที่ไหนบ้างในเน็ตเวิร์ก (หมายถึง ใช้ได้เฉพาะภายในโดเมนของตน หรือใช้ในโดเมนอื่นได้ด้วย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้มีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท ได้แก่ Domain local, Global และ Universal

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากผ่านเรื่องขอบเขตผู้ใช้ไป คุณจะทราบได้ว่ามีกลุ่มผู้ใช้อยู่ 2 ขอบเขตที่สามารถถูกมองเห็นจากโดเมนอื่นได้ นั่นคือ Global group และ Universal group ส่วน Domain local group จะเป็นกลุ่มที่ไม่สามารถมองเห็นจากโดเมนอื่นได้

คุณทราบอยู่แล้วว่า กลุ่มผู้ใช้หนึ่งๆ สามารถมีสมาชิกเป็นชื่อผู้ใช้ที่อยู่ในโดเมนเดียวกับโดเมนที่เก็บกลุ่มใช้นั้นๆ อยู่ แต่หลังจากผ่านเรื่องขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้ไป คุณจะทราบว่า มีกลุ่มผู้ใช้อยู่บางขอบเขตที่สามารถรวมเอาชื่อผู้ใช้และชื่อกลุ่มจากโดเมนอื่นเข้ามาเป็นสมาชิกได้ด้วย

Domain Local Group

- Domain Local Group (ที่อยู่ใน Native Mode) สามารถมีสมาชิกที่เป็น User Account, Global groups และ Universal group ของโดเมนใดๆ ก็ได้ ไม่ว่าจะของโดเมนของตนเองหรือของโดเมนอื่นที่อยู่ในทรีหรือฟอเรสต์เดียวกัน นอกจากนั้นยังสามารถรวมเอา Domain local groups ที่ถูกสร้างขึ้นภายในโดเมนเดียวกับตนเข้าเป็นสมาชิกด้วย
- ส่วน Domain Local Group ที่อยู่ใน (Mixed Mode) สามารถมีสมาชิกเฉพาะ User Account และ Global group ของโดเมนใดๆ ก็ได้ ไม่ว่าจะของโดเมนตนเองหรือของโดเมนอื่นๆ แต่ไม่สามารถรวมเอา Domain local group ด้วยกันเองมาเป็นสมาชิกได้ การที่ความสามารถของ Domain local group ใน Mixed Mode นั้น ถูกจำกัดไว้ก็เพราะต้องการให้มีความเข้ากันได้ (Compatibility) กับ Domain local group ที่ใช้ในโดเมนของ Windows NT 4.0 เพราะใน Mixed Mode เป็นไปได้ที่เรายังคงมีเครื่อง BDC ที่ทำงานบน Windows NT Server 4.0 เหลืออยู่
- Domain local group สามารถมองเห็นได้เฉพาะภายในโดเมนที่สร้างขึ้นเท่านั้น Domain local group ไม่สามารถถูกมองเห็นได้จากโดเมนอื่นๆ ได้ ดังนั้น คุณจึงสามารถนำเอา Domain local group มาใช้ในการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานทรัพยากรได้เฉพาะในกรณีที่ทรัพยากรเหล่านั้นอยู่บนเซิร์ฟเวอร์หรือโดเมนคอนโทรลเลอร์ภายในโดเมนเดียวกับโดเมนที่เก็บ Domain local group นั้นๆ
- Domain local group สามารถถูกมองเห็นได้จากเครื่องโดเมนคอนโทรลเลอร์ในโดเมนและเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เข้าเป็นสมาชิกของโดเมน (Member Server) ทำให้คุณสามารถนำเอา Domain local group ไปใช้ในการอนุญาตสิทธิ์ในการเข้าถึงทรัพยากรทั้งที่เก็บอยู่บนเครื่องโดเมนคอนโทรลเลอร์และทั้งที่เก็บอยู่บนเครื่อง Member Server ได้

บทสรุปสำคัญของ Domain local group ก็คือสมาชิกของกลุ่มผู้ใช้เหล่านี้มาจากโดเมนไหนก็ได้ แต่กลุ่มใช้นี้ถูกใช้งานได้เฉพาะในโดเมนของมันเอง

Global Group

- Global Group (ที่อยู่ภายใน Native Mode) สามารถมีสมาชิกเป็น User Account และ Global Group อื่นที่อยู่ภายในโดเมนเดียวกับโดเมนที่สร้าง Global Group นี้ขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Global Group ที่อยู่ภายใน (Mixed Mode) สามารถมีสมาชิกได้เฉพาะ User Account ที่อยู่ในโดเมนเดียวกับโดเมนที่สร้าง Global Group นี้ขึ้นมา Global Group ใน Mixed Mode นี้ไม่สามารถมีสมาชิกเป็น Global Group ด้วยกันเองได้
- Global Group สามารถมองเห็นได้จากทุกๆ โดเมนไม่ว่าจะเป็นโดเมนที่เก็บ Global Group นี้อยู่และโดเมนอื่นที่อยู่ภายในทรีหรือเฟอร์สต์เดียวกัน ดังนั้น คุณจึงสามารถนำเอา Global Group มาใช้ในการกำหนดสิทธิการใช้งานทรัพยากรได้ไม่ว่าทรัพยากรนั้นจะอยู่ภายในโดเมนไหนในเฟอร์สต์ก็ตาม
- Global Group สามารถมองเห็นได้จากเครื่องโดเมนคอนโทรลเลอร์ในโดเมนและเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เข้าเป็นสมาชิกของโดเมน

บทสรุปสำคัญของ Global Group ก็คือ สมาชิกของกลุ่มผู้ใช้นี้ต้องมาจากโดเมนเดียวกับมัน แต่กลุ่มผู้ใช้นี้สามารถนำไปใช้งานที่โดเมนไหนก็ได้

Universal Group

- Universal group สามารถมีสมาชิกเป็น User Account, Global Group และ Universal Group จากโดเมนไหนก็ได้ทุกโดเมนในเฟอร์สต์ ไม่จำเป็นต้องเป็นโดเมนเดียวกันกับที่ Universal group ถูกสร้างมา (แต่ Universal group ไม่สามารถมีสมาชิกเป็น Domain local group ได้)
- Universal group เป็นกลุ่มผู้ใช้ที่สามารถมองเห็นได้จากทุกๆ โดเมนในเฟอร์สต์ทั้งโดเมนที่สร้าง Universal group ขึ้นมาและโดเมนอื่นๆ ที่อยู่ภายในทรี หรือเฟอร์สต์เดียวกัน คุณจึงสามารถนำเอา Universal group ไปใช้ในการกำหนดสิทธิการใช้งานทรัพยากรได้ไม่ว่าทรัพยากรนั้นจะอยู่บนโดเมนไหนในเฟอร์สต์

บทสรุปสำคัญของ Universal group ก็คือสมาชิกของกลุ่มผู้ใช้นี้มาจากโดเมนไหนก็ได้ และนอกจากนั้น กลุ่มผู้ใช้นี้ยังสามารถนำไปใช้งานที่โดเมนไหนก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.1 บทสรุปขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้

ขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้	By Mixed Mode สมทบหรือมีสมาชิกพร้อม	By Name Mode สมทบหรือมีสมาชิกพร้อม	ส่วนประกอบที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
Domain local	User Account และ Global groups จากโดเมนไหนก็ได้	User Account, Global Groups, Universal Groups จากโดเมนไหนก็ได้และ Domain local group จากโดเมนเดียวกัน	ในโดเมนเดียวกับที่สร้าง Domain local groups ขึ้นมา
Global	User Account จากโดเมนเดียวกัน	User Account และ Global Groups จากโดเมนเดียวกัน	ทุกๆ โดเมนในทรีหรือฟอเรสต์เดียวกัน
Universal	ไม่มีใน Mixed Mode	User Account, Global Groups และ Universal Groups จากโดเมนใดก็ได้	ทุกๆ โดเมนในทรีหรือฟอเรสต์เดียวกัน

ข้อแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้ (Group) กับ OU

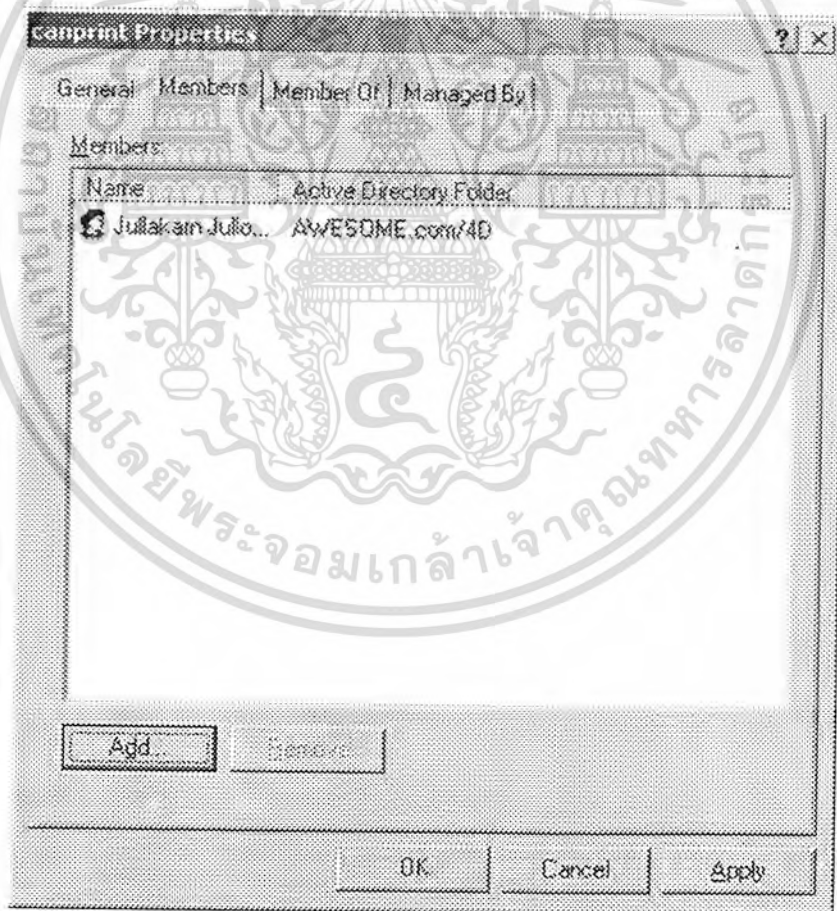
เนื่องจากอาจมีหลายท่านสับสน ไม่แน่ใจว่ากลุ่มผู้ใช้นั้นเหมือนหรือแตกต่างจาก OU หรือไม่ และถ้าแตกต่าง แตกต่างกันอย่างไร

- OU เป็นคอนเทนเนอร์หรือเสมือน โฟลเดอร์ย่อยๆ ในฐานข้อมูลของ Active Directory ที่ใช้เก็บรวบรวมออบเจกต์ประเภทต่างๆ เช่น User Account หรือ กลุ่มผู้ใช้ ไว้เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย คล้ายคลึงกับมีโฟลเดอร์และโฟลเดอร์ย่อยสำหรับเก็บไฟล์ในฮาร์ดดิสก์ของเรา ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้ ไม่ได้เกี่ยวข้องกับโครงสร้างในฐานข้อมูลของ Active Directory นอกจากนี้ ในขั้นตอนการสร้าง กลุ่มผู้ใช้ที่ผ่านมา ได้เห็นแล้วว่าตัวกลุ่มผู้ใช้เองยังต้องถูกสร้างออบเจกต์ตัวหนึ่งเก็บไว้ภายใต้ OU ใด OU หนึ่งด้วย
- OU มีความเกี่ยวข้องกับ Group Policy ซึ่งเป็นนโยบายในการควบคุมสถานะแวดล้อมการทำงานต่างๆ ของผู้ใช้ เพราะผู้บริหารระบบสามารถกำหนด Group Policy ให้แก่ผู้ใช้ได้ ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้ไม่ได้เกี่ยวข้องอะไรเลยกับการกำหนด Group Policy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ จะเห็นได้ว่าแม้ชื่อของมันคือ Group Policy แต่เวลานำไปใช้งานจะต้องถูกกำหนดผ่านทาง OU ไม่ใช่กำหนดผ่านทาง Group

- กลุ่มผู้ใช้จะใช้สำหรับการรวบรวมรายชื่อผู้ใช้เข้าไว้ด้วยกันเพื่อนำไปอนุญาตสิทธิในการใช้งานทรัพยากรต่างๆ หรือเพื่อนำไปอนุญาตให้มีอำนาจในการกระทำกรกับระบบ ในขณะที่ OU ไม่ได้เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดสิทธิ
- หรือมองในอีกมุมมองหนึ่ง เวลาที่ผู้บริหารระบบจะกำหนด Group Policy หรือนโยบายต่างๆ ให้กับรายชื่อผู้ใช้ เขาจะกำหนดผ่านทาง OU ที่จัดเก็บรายชื่อผู้ใช้นั้น แต่ถ้าเขาต้องการอนุญาตสิทธิต่างๆ ในการใช้งานทรัพยากร เขาจะกำหนดผ่านทางกลุ่มผู้ใช้ที่ผู้ใช้นั้นเป็นสมาชิกอยู่
- ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มผู้ใช้จึงสามารถประกอบด้วยชื่อผู้ใช้ที่อยู่ภายใต้ OU ใดก็ได้ในฐานข้อมูลของ Active Directory เวลาที่คุณดูในแท็บ Member ของกลุ่มผู้ใช้มันจะมีข้อมูลบอกคุณว่าชื่อที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่นี้ได้ถูกสร้างขึ้นมาจากอยู่ภายใต้ OU ใด ในคอลัมน์ Active Directory Folder ดังแสดงในรูปข้างล่าง



รูปที่ 2.4 แสดงสมาชิกของกลุ่มผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ดังนั้น เวลาที่คุณกำหนดสิทธิในการใช้งานทรัพยากร ให้กับกลุ่มผู้ใช้ คุณจึงไม่ต้องกังวลหรือสนใจว่าผู้ใช้เป็นสมาชิกของกลุ่มผู้ใช้นั้นอยู่ภายใต้ OU ไດ

2.1.13 การควบคุมการเข้าถึงทรัพยากรที่อยู่บนไฟล์เซิร์ฟเวอร์

การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลถือเป็นหนึ่งในมาตรฐานการสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูลที่เก็บอยู่บน Windows 2000 ไม่ว่าจะเป็ Windows 2000 Professional ที่มีผู้ใช้งานร่วมกันหลายคนหรือเครื่อง Windows 2000 Server ที่ให้บริการกับผู้ใช้บนระบบเครือข่าย

สิทธิจะเป็นสิ่งบ่งบอกว่าผู้ใ้คนใดหรือผู้ใ้ในกลุ่มใดบ้างที่สามารถเข้าถึงข้อมูลนั้นได้ และสามารถทำอะไรกับข้อมูลนั้นได้บ้าง เช่นผู้ใ้ทั่วไปอาจจะอ่านได้อย่างเดียว แต่หัวหน้าฝ่ายอาจจะอ่านและแก้ไขได้ด้วย ซึ่งสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลถึงข้อมูลบนระบบปฏิบัติการ Windows 2000 ที่ผู้บริหารระบบสามารถกำหนดให้ผู้ใช้ได้นั้น จะมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ หนึ่ง สิทธิที่มีอยู่บนพาร์ทิชันหรือโวลุ่มแบบ NTFS หรือที่เรียกว่าสิทธิแบบ NTFS Permission และสองคือ สิทธิที่เกิดขึ้นมาพร้อมกับการแชร์โฟลเดอร์หรือที่เรียกว่าสิทธิแบบ Shared Folder Permission ดังนั้นก่อนที่จะกล่าวถึงการแชร์ข้อมูลบนไฟล์เซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ผู้ใช้ในระบบเครือข่ายได้ใช้งาน จะขอกล่าวถึงเรื่องของการกำหนดสิทธิต่างๆ ก่อน

NTFS Permission

คุณสมบัติของสิทธิแบบ NTFS Permission

1. สิทธิแบบ NTFS Permission มีผลบังคับใช้ทั้งกับผู้ใช้ที่เข้าถึงข้อมูลผ่านทางเน็ตเวิร์ก(เมื่อคุณแชร์ข้อมูลให้ผู้ใช้เข้าถึงผ่านทางเน็ตเวิร์ก) และทั้งกับผู้ใช้ที่ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์จากหน้าจอ โดยตรง (เมื่อผู้ใช้ล็อกออนที่หน้าจอเครื่องนั้นๆ)
2. สิทธิแบบ NTFS Permission สามารถถูกเซตได้ทั้งในระดับโฟลเดอร์แม่ และทั้งในระดับโฟลเดอร์ย่อยที่อยู่ภายใน รวมทั้งระดับไฟล์แต่ละไฟล์ภายในโฟลเดอร์
3. สิทธิแบบ NTFS Permission จะถูกนำไปควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูลได้เฉพาะพาร์ทิชันหรือโวลุ่มที่ใช้ระบบไฟล์ NTFS เท่านั้น (กล่าวง่ายๆ ก็คือ สิทธิประเภทนี้จะไม่มีบนพาร์ทิชันแบบ FAT)

รายละเอียดของสิทธิแบบ NTFS Permission

ตารางต่อไปนี้จะแสดงถึงสิทธิแบบ NTFS Permission ต่างๆ ที่คุณสามารถนำไปใช้ควบคุมการเข้าถึงโฟลเดอร์ได้ (เรียกว่า NTFS Folder Permission)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.2 แสดงสิทธิต่างๆ ของ NTFS Folder Permission

NTFS Folder Permission	ความสามารถที่ผู้ใช้สามารถ
Read	<ul style="list-style-type: none"> มองเห็นรายชื่อไฟล์และรายชื่อโฟลเดอร์ย่อย ภายในโฟลเดอร์ปัจจุบัน สามารถอ่านไฟล์ข้อมูลต่างๆ ไฟล์ที่อยู่ภายในโฟลเดอร์ได้ สามารถมองเห็นแอตทริบิวต์ของโฟลเดอร์ปัจจุบันได้
Write	<ul style="list-style-type: none"> สร้างไฟล์ใหม่และโฟลเดอร์ย่อยใหม่ภายใต้โฟลเดอร์ปัจจุบันได้ มีสิทธิเปลี่ยนแอตทริบิวต์ของโฟลเดอร์ได้
List Folder Contents	<ul style="list-style-type: none"> มองเห็นรายชื่อไฟล์และรายชื่อโฟลเดอร์ย่อยภายในโฟลเดอร์ปัจจุบัน (เพียงแค่มองเห็นรายชื่อเท่านั้น แต่ไม่สามารถเปิดอ่านไฟล์ข้อมูลได้)
Read & Execute	<ul style="list-style-type: none"> กระทำการได้ตามสิทธิ Read และ List Folder Contents ข้างต้น เปลี่ยนเข้าไปในโฟลเดอร์ย่อยภายใต้โฟลเดอร์เดิมได้
Modify	<ul style="list-style-type: none"> กระทำการได้ตามสิทธิ Read & Execute และสิทธิ Write ข้างต้น สามารถลบโฟลเดอร์ได้
Full Control	<ul style="list-style-type: none"> กระทำการได้ตามสิทธิทุกสิทธิข้างต้น สามารถเปลี่ยนแปลงสิทธิต่างๆ เช่นเพิ่มเติมหรือเพิกถอนสิทธิของผู้ใช้ พร้อมทั้งสิทธิในการรับเป็นเจ้าของของไฟล์นั้น

ส่วนตารางต่อไปนี้จะแสดงสิทธิประเภทต่างๆ ที่คุณสามารถนำไปควบคุมการเข้าถึงไฟล์ได้ (เรียกว่า NTFS File Permission)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.3 แสดงสิทธิ์ต่างๆ ของ NTFS File Permission

NTFS File Permission	ชื่อของสิทธิ์ที่ใช้ในการกด
Read	• อ่านข้อมูลในไฟล์และวิวกูแอดตรีบิวต์ของไฟล์ได้
Write	• เพิ่มเติมข้อมูลในไฟล์เดิม และเปลี่ยนแปลงแอดตรีบิวต์ของไฟล์
Read & Execute	• รันไฟล์โปรแกรมและกระทำการได้ตามสิทธิ์ Read
Modify	• แก้ไขและลบไฟล์ พร้อมทั้งกระทำการได้ตามสิทธิ์ Write และ Read & Execute
Full Control	• กระทำการได้ตามสิทธิ์อื่นๆ ทุกสิทธิ์และสามารถแก้ไข/เพิ่มเติมสิทธิ์ได้ด้วย

NTFS Permission ที่เกิดขึ้นมา โดยดีฟอลต์

เมื่อคุณฟอร์แมตพาร์ทิชันหรือสร้างไฟล์หรือโฟลเดอร์ขึ้นมาใหม่ Windows 2000 จะกำหนดสิทธิ์ต่างๆ เหล่านี้ ให้โดยอัตโนมัติทันที

1. เมื่อคุณฟอร์แมตพาร์ทิชันหรือ โวลุ่มให้ใช้ระบบไฟล์แบบ NTFS โดยดีฟอลต์ Windows 2000 จะกำหนดสิทธิ์ Full Control ให้แก่กลุ่ม Everyone บน Root Folder ของพาร์ทิชันนั้นๆ จากหลักการของการสืบทอดสิทธิ์ที่ได้กล่าวไปข้างต้น ทำให้โฟลเดอร์และไฟล์ที่สร้างขึ้นใหม่บนพาร์ทิชัน จะได้รับการสืบทอดสิทธิ์โดยดีฟอลต์ดังกล่าวมาด้วย ส่งผลให้กลุ่ม Everyone คอยได้สิทธิ์ Full Control บนโฟลเดอร์หรือไฟล์ใหม่ที่สร้างขึ้นมาด้วย ดังนั้นสิ่งที่ควรทำก็คือ ลบกลุ่ม Everyone ออกไปไม่ให้มีสิทธิ์ดังกล่าว แล้วค่อยกำหนดสิทธิ์ให้กับกลุ่มที่เหมาะสมอีกครั้ง
2. ในขณะที่คุณกำหนดสิทธิ์ให้แก่ผู้ใช้โดยตรงหรือผ่านทางกลุ่ม เมื่อคุณไปที่โฟลเดอร์นั้น แล้วคลิกปุ่ม Add เพื่อเพิ่มรายชื่อผู้ใช้หรือกลุ่มให้เข้ามาสิทธิ์ในการเข้าถึงโฟลเดอร์นั้น Windows 2000 จะกำหนดสิทธิ์ Read & Execute, Read Folder Contents และ Read ให้กับผู้ใช้หรือกลุ่มนั้น โดยดีฟอลต์ ส่วนในกรณีที่คุณกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงไฟล์ Windows 2000 จะกำหนดสิทธิ์ในการ Read & Execute และ Read ให้กับผู้ใช้หรือกลุ่มผู้ใช้โดยดีฟอลต์

กฎเกณฑ์การบังคับใช้สิทธิ์ NTFS Permission

มีกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ผู้บริหารระบบควรรับทราบในการกำหนดสิทธิ์แบบ NTFS Permission ดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คุณสามารถกำหนดสิทธิ์แบบ NTFS Permission ให้กับผู้ใช้โดยตรงผ่านทาง แอคเคานต์ของผู้ใช้ หรือกำหนดสิทธิ์ผ่านทางกลุ่มต่างๆ ที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่ก็ได้ การกำหนดสิทธิ์ผ่านทางกลุ่มจะทำให้ผู้ใช้ทุกคนที่เป็นสมาชิกของกลุ่มนั้นจะได้รับสิทธิ์ด้วย
- Permission Are Cumulative
ความหมายก็คือ ในกรณีที่กำหนดสิทธิ์ผ่านทางกลุ่ม สิทธิ์ต่างๆ ที่ผู้ใช้ได้รับทั้งหมดจะเป็นผลรวมของสิทธิ์ที่ผู้ใช้ได้รับโดยตรงกับสิทธิ์ที่กลุ่มทุกกลุ่มที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่ได้รับ ตัวอย่างเช่น ถ้ารายชื่อของผู้ใช้คนนั้นได้รับสิทธิ์ Read บน โฟลเดอร์ A และกลุ่ม Group 1 ที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่ได้รับสิทธิ์ Write และ Group 2 ที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่ได้รับสิทธิ์ Modify ผลรวมของสิทธิ์ทั้งหมดที่ผู้ใช้คนนั้นได้รับก็จะเป็น Read + Write + Modify ซึ่งเท่ากับ Modify
หมายเหตุ มองง่ายๆ ก็ได้ว่า ถือเอาสิทธิ์มากที่สุด
- NTFS File Permission จะมีผลเหนือกว่า NTFS Folder Permission
ความหมายก็คือ สิทธิ์ที่กำหนดไว้ที่ไฟล์ โดยตรงจะมีผลเหนือกว่าสิทธิ์ที่กำหนดไว้ในระดับของโฟลเดอร์ ตัวอย่างเช่น ถึงแม้ผู้ใช้จะมีสิทธิ์เพียงแค่อ่านบน โฟลเดอร์ แต่ถ้าหากผู้ใช้คนนั้นได้รับการกำหนดสิทธิ์เพิ่มเติมต่างหากขึ้นมาบนไฟล์โดยตรงให้มีสิทธิ์เปลี่ยน ผลลัพธ์ที่ได้ก็คือผู้ใช้จะสามารถแก้ไขเนื้อหาของไฟล์ได้
- การปฏิเสธสิทธิ์ (Deny) จะมีผลเหนือกว่าสิทธิ์อื่นทั้งหมด
โดยปกติ เวลาที่คุณกำหนดสิทธิ์ คุณจะกำหนดว่าใครบ้างได้รับอนุญาต (Allow) ให้มีสิทธิ์อะไร แต่สำหรับใน Windows 2000 คุณสามารถกำหนดได้ว่าจะปฏิเสธ (Deny) ไม่ให้ใครได้รับสิทธิ์นั้นบ้าง การ Deny นี้จะใช้ในกรณีพิเศษ อย่างเช่น ในกรณีที่อนุญาตสิทธิ์ผ่านทางกลุ่ม เพื่อให้ทุกคนที่เป็นสมาชิกของกลุ่มนั้นได้รับสิทธิ์ แต่คุณต้องการปฏิเสธเฉพาะผู้ใช้งานบางคนที่อยู่ในกลุ่มนั้นไม่ให้ได้รับสิทธิ์ คุณก็สามารถทำได้ โดยการปฏิเสธสิทธิ์เฉพาะผู้ใช้งานคนนั้น ผลลัพธ์ที่ได้ก็คือ ผู้ใช้จะไม่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล ถึงแม้ว่ากลุ่มที่เขาเป็นสมาชิกอยู่จะได้รับสิทธิ์นั้นๆ ก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากการปฏิเสธจะมีผลเหนือกว่าสิทธิ์อื่นๆ นั้นเอง

Shared Folder Permission

ในการทำให้ผู้ใช้ในระบบเครือข่ายสามารถใช้งานไฟล์ข้อมูลและโปรแกรมต่างๆ ที่เก็บไว้ที่ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ได้ คุณจำเป็นต้องแชร์โฟลเดอร์ที่เก็บข้อมูลนั้นๆ ก่อน แล้วจากนั้นจึงค่อยกำหนดสิทธิ์ต่างๆ ในการเข้าถึงโฟลเดอร์และไฟล์ต่างๆ ให้แก่ผู้ใช้หรือกลุ่มผู้ใช้เพื่อควบคุมระดับการเข้าถึงข้อมูลผ่านทาง Shared Folder Permission

คุณสมบัติของ Shared Folder Permission

1. Shared Folder Permission เป็นสิทธิ์ที่บังคับใช้ได้เฉพาะเมื่อคุณแชร์โฟลเดอร์ให้ผู้ใช้ใช้งาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ในอนาคตหากไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาผ่านทางเนตเวิร์กเท่านั้น หรือกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งก็คือ สิทธิประเภทนี้จะเกิดขึ้นมาพร้อมไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กับการแชร์โฟลเดอร์ ถ้าคุณไม่ได้แชร์โฟลเดอร์ สิทธิประเภทนี้ก็จะไม่เกิดขึ้นมา ดังนั้น คุณจะไม่สามารถใช้สิทธินี้เพื่อปกป้องข้อมูลที่มีการเข้าถึงโดยตรงจากหน้าจอเซิร์ฟเวอร์
2. ระดับของ Shared Folder Permission จะอยู่ที่ระดับโฟลเดอร์ปัจจุบัน โดยที่คุณไม่สามารถเซตสิทธิให้ละเอียดลงไปถึงระดับโฟลเดอร์ย่อย แต่ละโฟลเดอร์ย่อยหรือแต่ละไฟล์ภายในโฟลเดอร์ปัจจุบันได้ กล่าวได้อีกอย่างก็คือ สิทธิที่ผู้ใช้ได้รับบนทุกๆ โฟลเดอร์ย่อย และทุกๆ ไฟล์ภายในจะต้องเหมือนกับสิทธิที่ผู้ใช้ได้รับบน โฟลเดอร์แม่ ไม่มีทางที่จะแตกต่างออกไปได้
 3. Shared Folder Permission สามารถถูกนำไปใช้ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งข้อมูลที่อยู่บนพาร์ทิชันแบบ NTFS และแบบ FAT
 4. โคอดีฟอลด์ เมื่อคุณแชร์โฟลเดอร์ กลุ่ม Everyone จะได้รับสิทธิ Full Control โดยอัตโนมัติ
 5. เมื่อผู้ใช้ถูกเพิ่มเข้ามาให้มีสิทธิบนแชร์โฟลเดอร์ เขาจะได้รับสิทธิ Read โดยทันที
 6. เมื่อคุณทำการตั้งค่าบนแชร์โฟลเดอร์ แชร์โฟลเดอร์เดิมยังคงถูกแชร์อยู่ แต่ว่าโฟลเดอร์ที่เป็นชุดสำเนาจะไม่ได้รับการแชร์

ตาราง 2.4 แสดงสิทธิต่างๆ ของ Shared Folder Permission

Shared Folder Permission และอนุสิทธ์ที่เกี่ยวข้อง	
Read	<ul style="list-style-type: none"> แสดงชื่อโฟลเดอร์ แสดงชื่อไฟล์ทั้งหมดที่อยู่ภายใน มองเห็นข้อมูลในไฟล์และแอตทริบิวต์ต่างๆ และสามารถเปลี่ยนเข้าไปในโฟลเดอร์ย่อยที่อยู่ภายใต้แชร์โฟลเดอร์ปัจจุบันได้
Change	<ul style="list-style-type: none"> ได้รับสิทธิเหมือนกับ Read แล้วบวกด้วยสิทธิต่อไปนี้ สร้างโฟลเดอร์ย่อย สร้างไฟล์ใหม่ในแชร์โฟลเดอร์เดิม แก้ไขข้อมูลเดิมที่อยู่ในไฟล์ เขียนข้อมูลเพิ่มต่อท้ายไฟล์เดิม แก้ไขแอตทริบิวต์ของไฟล์ที่อยู่ภายใน ลบโฟลเดอร์และไฟล์ต่างๆ
Full Control	<ul style="list-style-type: none"> ได้รับสิทธิเหมือนกับ Change แล้วบวกด้วยสิทธิต่อไปนี้ สามารถแก้ไขรายการสิทธิที่มีอยู่เดิม เช่น อนุญาตหรือปฏิเสธของผู้ใช้อื่น สิทธิในการรับเป็นเจ้าของ

กฎเกณฑ์การบังคับใช้สิทธิ Shared Folder Permission








โดยทั่วไป กฎเกณฑ์การบังคับใช้สิทธิ Shared Folder Permission จะคล้ายคลึงกับของ NTFS เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า Permission ซึ่งได้แก่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คุณสามารถกำหนดสิทธิ์แบบ Shared Folder Permission ให้กับผู้ใช้โดยตรงผ่านทางรายชื่อผู้ใช้ของเขา/เธอ หรือจะกำหนดสิทธิ์ผ่านทางกลุ่มต่างๆ ที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่ก็ได้การกำหนดสิทธิ์ผ่านทางกลุ่มจะทำให้ผู้ใช้ทุกคนที่เป็นสมาชิกของกลุ่มนั้นได้รับสิทธิ์ตามไปด้วย
- Permission Are Cumulative
ความหมายก็คือ ในกรณีที่คุณกำหนดสิทธิ์ผ่านทางกลุ่ม สิทธิ์ต่างๆที่ผู้ใช้ได้รับทั้งหมดจะเป็นผลรวมของสิทธิ์ที่ผู้ใช้ได้รับ โดยตรงกับสิทธิ์ที่กลุ่มทุกกลุ่มที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่ได้รับ ตัวอย่างเช่น ถ้ารายชื่อของผู้ใช้คนนั้น ได้รับสิทธิ์ Read บนแชร์โฟลเดอร์ A และกลุ่ม Group 1 ที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่ได้รับสิทธิ์ Change และกลุ่ม Group 2 ที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่ได้รับสิทธิ์ Full Control ผลรวมของสิทธิ์ทั้งหมดที่ผู้ใช้คนนั้น ได้รับก็จะเป็น Read + Change + Full Control ซึ่งจะเท่ากับ Full Control
- การปฏิเสธสิทธิ์จะผลเหนือกว่าสิทธิ์อื่นๆ
- ถ้าคุณปฏิเสธสิทธิ์เฉพาะผู้ใช้คนนั้น ผลที่ได้ก็คือ ผู้ใช้ก็จะไม่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล ถึงแม้ว่ากลุ่มผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่จะได้รับการอนุญาตสิทธิ์ไว้ก็ตาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.5 แสดงสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ปรากฏในเครื่องมือต่างๆ ใน Windows 2000 Server

รูปไอคอนที่แสดงในเครื่องมือ	ประเภทของไอคอน	คำอธิบาย
	User	เป็นออบเจกต์ที่ใช้เก็บแอคเคานต์ของผู้ใช้ในโดเมน และเก็บค่าของแอตทริบิวต์ต่างๆ ของผู้ใช้
	Contact	โดยทั่วไป Contact จะใช้เก็บรายชื่ออีเมลแอคเคานต์ของผู้ใช้ที่อยู่นอกระบบโดเมนของ Windows 2000 เช่น ผู้ใช้บนอินเทอร์เน็ต จุดประสงค์ก็เพื่อเป็นที่อยู่ในการส่งเมลล์
	Computer	ใช้เก็บรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Account) ที่ต้องการเข้ามาเป็นสมาชิกหนึ่งของโดเมน
	Organization Unit (OU)	เป็นออบเจกต์พิเศษ ทำหน้าที่เป็นคอนเทนเนอร์สำหรับจัดเก็บออบเจกต์อื่นๆ ได้เช่น เก็บรายชื่อผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
	Group	เป็นออบเจกต์พิเศษที่ใช้จัดเก็บรายชื่อกลุ่มรายชื่อกลุ่มจะใช้รวบรวมรายชื่อแอคเคานต์ของผู้ใช้ไว้ด้วยกันเพื่อความสะดวกในการนำไปใช้กำหนดสิทธิต่างๆ
	Share Folder	เป็นออบเจกต์ที่ใช้เป็นตัวแทนของแชร์โฟลเดอร์ที่แชร์ไว้บนเครื่องไฟล์เซิร์ฟเวอร์ในระบบโดเมน
	Printer	เป็นออบเจกต์ที่ใช้เป็นตัวแทนของเครื่องพิมพ์ ที่ติดตั้งไว้บนเครื่องพริ้นท์เซิร์ฟเวอร์ในระบบโดเมน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การจัดการพริ้นต์เซิร์ฟเวอร์

2.2.1 การติดตั้งเครื่องพิมพ์ที่ต่ออยู่กับ LPT Port บนพริ้นต์เซิร์ฟเวอร์

ก่อนอื่นคุณต้องล็อกออนเข้าไปที่เครื่องพริ้นต์เซิร์ฟเวอร์ด้วยแอดเดสชันที่อยู่ในกลุ่ม Administrator หรือ Print Operation ของเครื่องเครื่องนั้น คุณจึงมีสิทธิสร้างและแชร์พริ้นเตอร์ เมื่อล็อกออนเข้าไปแล้วให้คุณไปที่เมนู Start -> Setting -> Printers แล้วจากนั้นดับเบิลคลิกไอคอน Add Printer

เมื่อปรากฏไอคอนล็อกบ็อกซ์ Add Printer Wizard ขึ้นมา ให้ตอบคำถามตามตัวเลือกในไอคอนล็อกบ็อกซ์ของวิซาร์ดทีละขั้น ต่อไปนี้

1. ในไอคอนล็อกบ็อกซ์ Local or Network Printer
ให้เลือกตัวเลือก Local Printer เพราะขณะนั้นคุณกำลังติดตั้งเครื่องพิมพ์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์โดยตรง
2. ไอคอนล็อกบ็อกซ์ Select the Printer Port
ให้คลิกตัวเลือก Use the following port แล้วไฮไลต์ที่ LPT 1 Port ที่เครื่องพิมพ์ต่ออยู่
3. ไอคอนล็อกบ็อกซ์ Add Printer Wizard
ให้เลือกชื่อผู้ผลิต ตัวรุ่นและ โมเดลของเครื่องพิมพ์ ถ้าเครื่องพิมพ์ของคุณไม่อยู่ในลิสต์รายชื่อ ให้คลิกปุ่ม Have Disk แล้วใส่แผ่นดิสก์ที่เก็บไดรเวอร์จากผู้ผลิต
4. ไอคอนล็อกบ็อกซ์ Name Your Printer
ให้ตั้งชื่อของพริ้นเตอร์ตัวนี้ ชื่อพริ้นเตอร์ตัวนี้จะปรากฏให้เห็นเมื่อคุณทำการค้นหาพริ้นเตอร์
5. ไอคอนล็อกบ็อกซ์ Printer Sharing
ให้คุณคลิกตัวเลือก Share as แล้วพิมพ์ชื่อที่แชร์ (Share Name) ของพริ้นเตอร์ตัวนี้ ชื่อนี้จะเป็นชื่อที่เครื่องไคลเอนต์เห็นเวลาที่เบร่าซ์ดูรายชื่อเซิร์ฟเวอร์พริ้นเตอร์ โดยทั่วไปเรานิยมจะตั้งชื่อแชร์นี้ให้เหมือนกับชื่อของพริ้นเตอร์ในขั้นตอนที่ 4 ข้างต้น
6. ไอคอนล็อกบ็อกซ์ Location and Comment
ให้คุณนำรายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งของพริ้นเตอร์ตัวนี้ (Location) และ Comment จะถือว่าเป็นแอตทริบิวต์หนึ่งของพริ้นเตอร์ และจะถูกบันทึกลงไปในฐานข้อมูล Active Directory ด้วย ในอนาคตแอตทริบิวต์นี้จะมีประโยชน์เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาพริ้นเตอร์ที่เขาต้องการ
7. ท้ายที่สุด ไอคอนล็อกบ็อกซ์ Completing the Add Printer Wizard จะปรากฏ ให้ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ถ้าเรียบร้อย คลิกปุ่ม Finish เป็นอันเสร็จสิ้น

2.2.2 การจัดการพริ้นเตอร์ผ่านทางเครื่องมือบริหาร Active Directory

หลังจากที่คุณได้ติดตั้งพริ้นเตอร์ลงไปแล้วและแชร์พริ้นเตอร์นั้นให้กับผู้ใช้ในเครือข่ายแล้ว ไม่ว่าพริ้นเตอร์นั้นจะติดตั้งลงบนเครื่อง โดเมนคอนโทรลเลอร์เอง หรือติดตั้งลงบนเครื่อง Member Server ในโดเมนก็ตาม รายชื่อของพริ้นเตอร์และคุณสมบัติต่างๆ จะถูก Publish ลงไปเก็บเป็นออบเจกต์และแอตทริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น มิใช่สัญญา ให้เห็นเพียงชื่อเอกสารนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บิวต์ในฐานข้อมูลของ Active Directory โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้ใช้หรือผู้บริหารระบบสามารถค้นหาได้ง่าย

แต่อย่างไรก็ดี เมื่อผู้บริหารระบบเปิดเครื่องมือ Active Directory Users and Computers ขึ้นมา เขาจะมองไม่เห็นรายชื่อออบเจกต์ที่เป็นตัวแทนพรินเตอร์ดังกล่าว ทั้งนี้เพราะรายชื่อออบเจกต์ประเภทพรินเตอร์จะถูกซ่อนไว้ ให้อยู่ภายใต้ออบเจกต์ที่เป็นตัวแทนของเครื่องพริ้นต์เซิร์ฟเวอร์

2.2.3 การเซตตำแหน่งของ Spool File

หลังจากที่ผู้ใช้ในระบบเครือข่ายส่งงานพิมพ์มายังพริ้นต์เซิร์ฟเวอร์ Windows 2000 Sever จะต้องจัดลำดับของงานพิมพ์ต่างๆ ไว้ให้เป็นระเบียบและพักงานพิมพ์นั้นไว้ชั่วคราวบนฮาร์ดดิสก์ก่อน ก่อนที่จะส่งงานพิมพ์นั้นไปพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์

เนื่องจากเซอร์วิสช้อยของ Windows 2000 Server ที่มีหน้าที่จัดงานพิมพ์ให้เป็นระเบียบและพักงานพิมพ์ไว้บนฮาร์ดดิสก์ก่อน คือเซอร์วิสที่ชื่อ Spool Service ดังนั้น ตำแหน่งของไฟล์เคอร์บนฮาร์ดดิสก์ที่ใช้พักงานพิมพ์ชั่วคราว จึงถูกเรียกว่าเป็นตำแหน่งที่เก็บ Spool File ตามไปด้วย โดยดีฟอลต์ตำแหน่งของไฟล์เคอร์นี้จะอยู่ที่ <winnt_root>\system32\spool\PRINTERS

ในรุ่นของ Windows NT Server 4.0 บางท่านอาจพบปัญหาการพิมพ์งานไม่ได้เนื่องจากฮาร์ดดิสก์ที่ใช้เก็บ Spool File เต็ม วิธีการแก้ไขก็คือ จะต้องพยายามเคลียพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ออกไปให้มึนเนื้อที่เหลือพอ หรือ วิธีที่สองก็คือ จะต้องไปแก้ رجิสตรีของ Windows NT 4.0 ให้เปลี่ยนตำแหน่งของ Spool File เสียใหม่ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ยุ่งยากและไม่คล่องตัว เพราะ NT Server 4.0 ไม่ได้ให้เครื่องมือในการเปลี่ยนตำแหน่งของ Spool File มา

แต่สำหรับ Windows 2000 Server ในกรณีที่ฮาร์ดดิสก์ที่เก็บ Spool File เต็ม คุณมีวิธีที่จะเปลี่ยนตำแหน่งของ Spool File ได้โดยง่าย โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

1. ไปที่เมนู Start -> Setting -> Printers
2. ในหน้าจอ Printers ให้ไปที่เมนู File -> Server Properties
3. ในไดอะล็อกบ็อกซ์ Print Server Properties ให้คลิกที่แท็บ Advance และพิมพ์ตำแหน่งใหม่ของ Spool File ลงไปในกรอบ Spool Folder แล้วคลิกปุ่ม OK

2.2.4 การเซตสิทธิในการใช้งานเครื่องพิมพ์ให้กับผู้ใช้ในระบบเครือข่าย

เนื่องจาก เมื่อคุณสร้างพรินเตอร์แล้ว (ด้วยขั้นตอนที่กล่าวมาแล้ว) Windows 2000 Server จะกำหนดสิทธิที่เหมาะสมให้กับผู้ใช้และผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลพรินเตอร์เดิมอยู่แล้ว ดังนั้น คุณจึงแทบจะไม่ต้องเสียเวลาในการเซตสิทธิต่างๆ เลย แต่ถ้าคุณต้องการสำรวจว่า Windows 2000 Server ได้กำหนดสิทธิไว้อย่างไรและถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงจะอย่างไร ให้ไปที่ไดอะล็อกบ็อกซ์ Properties ของพรินเตอร์แล้วคลิกที่แท็บ Security

สิทธิต่างๆ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิทธิ Print :
 1. ผู้ที่มีสิทธินี้สามารถส่งงานพิมพ์มาพิมพ์ยังเครื่องพรินเตอร์ตัวนี้ได้
 2. โดคตีฟอลต์จะอนุญาตให้กลุ่ม Everyone ซึ่งหมายถึงผู้ใช้ทุกคนในโดเมน (รวมทั้ง guest ด้วย ถ้าคุณเอินาเปิด guest account ไว้)
- สิทธิ Manage Document
 1. ผู้ที่มีสิทธินี้สามารถจัดการงานพิมพ์ที่ส่งมายังเครื่องพรินเตอร์นี้ได้ เช่น ลบ หยุดพิมพ์ชั่วคราว (pause) หรือสั่งให้พิมพ์ใหม่ (resume)
 2. โดคตีฟอลต์จะอนุญาตให้กลุ่ม Create Owner กลุ่มนี้หมายถึงผู้ที่ทำการสร้างออบเจกต์นั้นขึ้นมา (ออบเจกต์ หมายถึง ไฟล์/โฟลเดอร์หรืองานพิมพ์ก็ได้) ดังนั้นผู้ที่สร้างงานพิมพ์ (ส่งงานมาพิมพ์) ก็สามารถจัดการกับงานพิมพ์ของตนได้ แต่จะไม่สามารถจัดการกับงานพิมพ์ของคนอื่นได้
- สิทธิ Manage Printer
 1. ผู้ที่มีสิทธินี้จะได้รับสิทธิ Manage Document บวกกับความสามารถในการจัดการพรินเตอร์ เช่น สั่งให้แชร์พรินเตอร์ หรือสั่งให้หยุดแชร์ เซตคุณสมบัติของพรินเตอร์ เซตสิทธิในการใช้งาน
 2. โดคตีฟอลต์จะอนุญาตให้กับกลุ่ม Administrators, Print Operators และ Server Operators

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

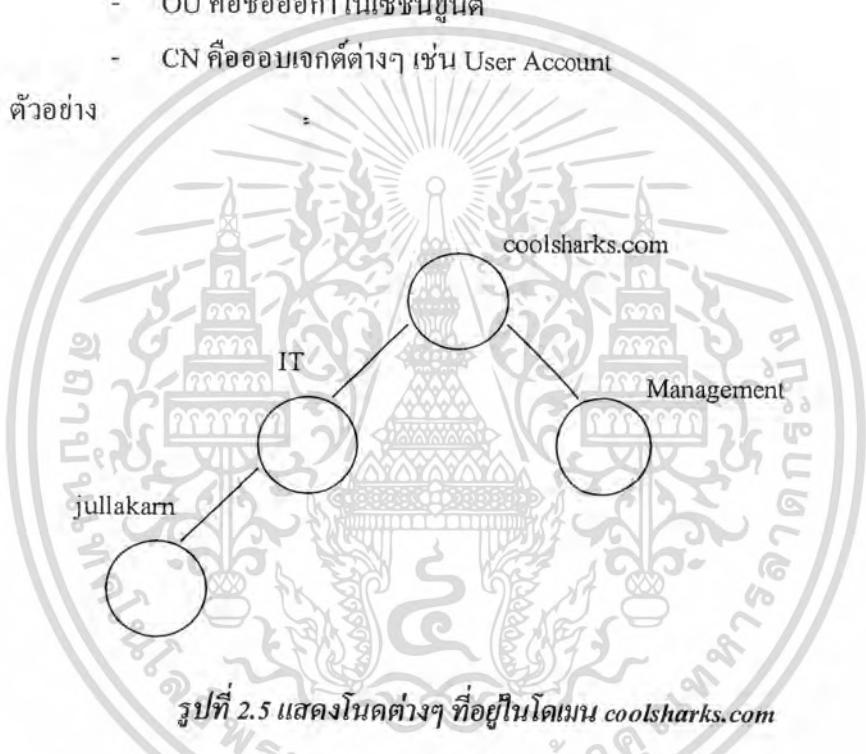
2.3 การเขียนโปรแกรม Visual Basic ติดต่อกับ LDAP

2.3.1 การติดต่อกับ LDAP

การเขียนโปรแกรมติดต่อกับ LDAP ต้องทำการสร้างออบเจกต์ขึ้นมาและทำการเซตค่าให้ชี้ไปยัง โหนดที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลง ถ้าต้องการเพิ่ม User Account ก็ต้องชี้ไปที่ OU ที่จะทำการเพิ่มชื่อ User Account นั้น หรือถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงค่าแอตทริบิวต์ต่าง ในออบเจกต์ ไม่ว่าจะเป็น User Account, Group หรือ Computer Account ก็ต้องชี้ไปที่ออบเจกต์นั้นๆ ก่อนโดยต้องชี้ที่ โหนดปลายสุดก่อนแล้วไล่ขึ้นไปจนถึง โดเมน

- DC คือชื่อเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Server ปกติจะมี DC 2 ตัวคือ เช่นเครื่อง โดเมนชื่อ coolshark.com ก็จะมี DC = coolsharks กับ DC = com
- OU คือชื่อออกาในเซชันยูนิค
- CN คือออบเจกต์ต่างๆ เช่น User Account

ตัวอย่าง



รูปที่ 2.5 แสดงโหนดต่างๆ ที่อยู่ในโดเมน coolsharks.com

โค้ดคำสั่งถ้าต้องการชี้ไปยัง OU ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง

```
Set objOU = GetObject("LDAP://OU=management,dc=coolsharks,dc=com")
```

โค้ดคำสั่งถ้าต้องการชี้ไปยังออบเจกต์ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง

```
Set objUser = GetObject("LDAP://CN=jullakarn,OU=management,dc=coolsharks,dc=com")
```

2.3.2 การสร้าง User Account

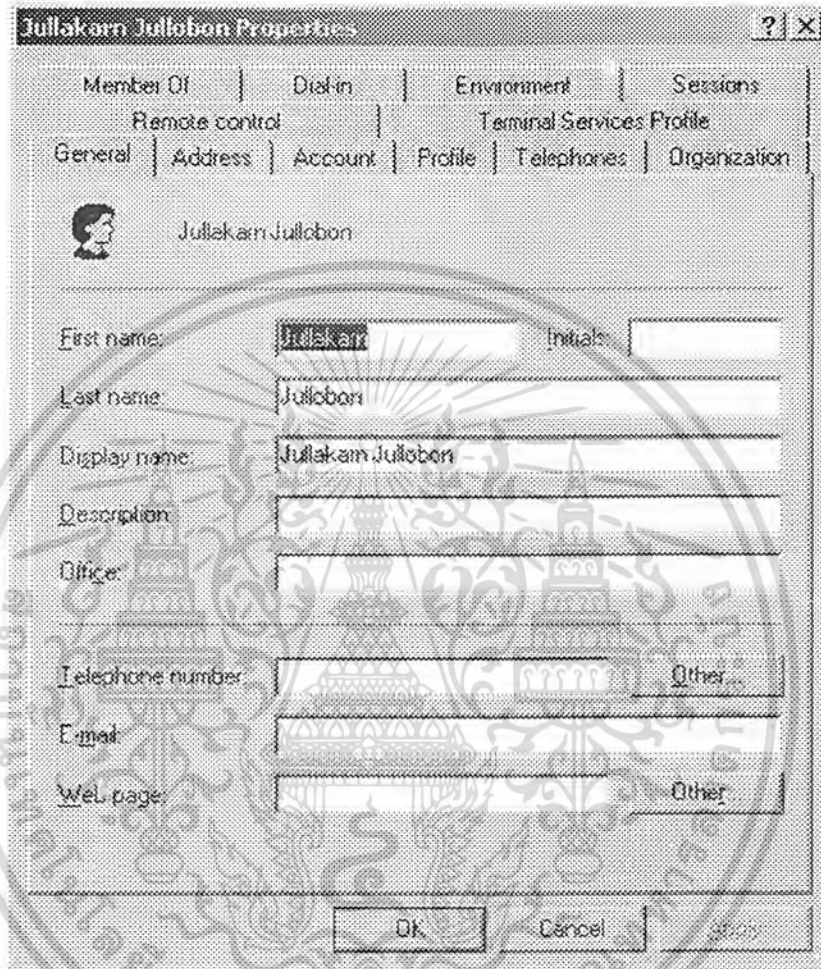
หลังจากที่ได้ทำการเซตออบเจกต์ ObjUser ให้ชี้ไปยัง โหนดที่ต้องการแล้ว การสร้าง User Account ก็ต้องสร้างออบเจกต์ขึ้นบน ObjUser

โค้ดคำสั่งที่ใช้ในการสร้างออบเจกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Set objUser = objOU.Create("User", "cn= AckermanPilar")
```

หลังจากสร้าง User Account ด้วยคำสั่งข้างบนสำเร็จ จะต้องทำการใส่ค่าแอตทริบิวต์ต่างลงใน
 ออบเจกต์ที่ได้สร้างขึ้นมา
 โดัดคำสั่งของการใส่ค่าแอตทริบิวต์ต่างๆ ลงในออบเจกต์



รูปที่ 2.6 แสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ ของออบเจกต์ประเภทยูสเซอร์

```
- objUser.Put "givenName", "name"
```

เป็นการใส่ค่าลงในแอตทริบิวต์ givenName (คือ First Name) ของออบเจกต์ User Account

```
- objUser.Put "sn", "surname"
```

เป็นการใส่ค่าลงในแอตทริบิวต์ sn (คือ Surname) ของออบเจกต์ User Account

```
- objUser.Put "displayName", name & " " & surname
```

เป็นการใส่ค่าชื่อเต็มลงใน displayName (คือ First Name + Surname) ลงในออบเจกต์ User Account

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 - objUser.Put "profilePath", "\\HomeFolders\" & username

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

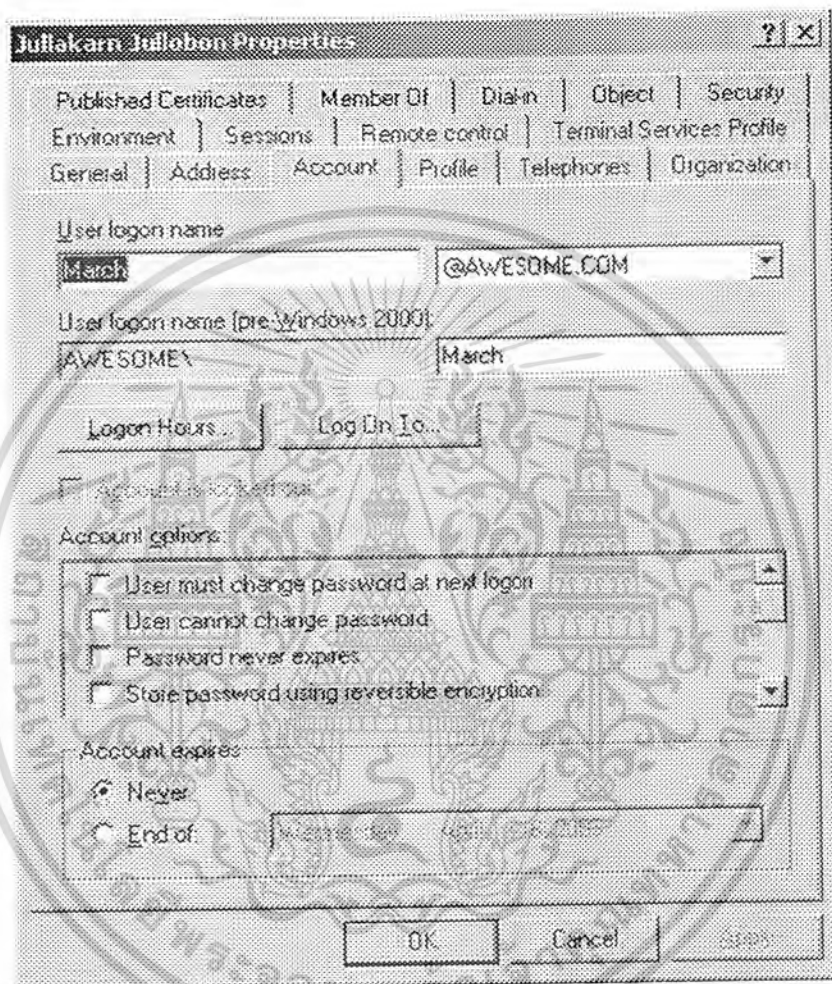
เป็นการใส่ค่าลงในแอตทริบิวต์ ProfilePath ของออบเจกต์ User Account

- objUser.Put "homeDirectory", "\\HomeFolders\" & username

เป็นการใส่ค่าลงในแอตทริบิวต์ Home Directory ของออบเจกต์ User Account

- objUser.Put "homeDrive", "F"

เป็นการใส่ค่าลงในแอตทริบิวต์ Home Drive ของออบเจกต์ User Account



รูปที่ 2.7 แสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ ของออบเจกต์ประเภทยูสเซอร์ (ต่อ)

- objUser.Put "sAMAccountName", username

เป็นการใส่ค่าลงในแอตทริบิวต์ User Logon Name ของออบเจกต์ User Account

- objUser.Put "userPrincipalName", username & "@coolsharks.com"

เป็นการใส่ค่าลงในแอตทริบิวต์ User Principal Name (UPN) ของออบเจกต์ User Account (UPN

คือ User Logon Name บวกกับ UPN Suffix ก็จะเป็นชื่อแบบ DNS Name ของโดเมนปัจจุบันตัวอย่างเช่น

jullakarn@coolsharks.com ลงในออบเจกต์ User Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการใส่ค่าเซตค่าว่า User Account นี้จะ Disable หรือ Enable โดย False = Enable, True = Disable

- objUser.SetPassword password

เป็นการใส่ค่าเซตพาสเวิร์ด ลงในออบเจกต์ User Account

- objUser.SetInfo

สำหรับการเซตค่าต่างๆ ข้างบนจะเป็นผลเมื่อใช้คำสั่งนี้ คือเป็นการเซตค่าลงไปเก็บในออบเจกต์นั้นๆ

2.3.3 การสร้าง Organization Unit

การสร้าง Organization Unit นั้นต้องทำการสร้างออบเจกต์ขึ้นมาและทำการเซตค่าให้ชี้ไปยัง โหนดที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลงก่อน ในที่นี้ต้องการสร้าง OU ใหม่ ก็ต้องชี้ไปที่ Domain ที่จะทำการเพิ่ม OU เข้าไป หลังจากนั้นก็สร้าง OU ด้วยคำสั่ง Create

ตัวอย่างโค้ดคำสั่ง

```
Set objDomain = GetObject("LDAP://dc=fabrikam,dc=com")
```

```
Set objOU = objDomain.Create("organizationalUnit", "ou=Management")
```

```
objOU.SetInfo
```

2.3.4 การสร้าง Group

การสร้าง Group นั้นต้องทำการสร้างออบเจกต์ขึ้นมาและทำการเซตค่าให้ชี้ไปยัง โหนดที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลง ในที่นี้ต้องการสร้าง Group ใหม่ ก็ต้องชี้ไปที่ Domain หรือ OU ที่จะทำการเพิ่ม Group เข้าไป หลังจากนั้นก็สร้าง Group ด้วยคำสั่ง Create

ตัวอย่างโค้ดคำสั่ง

```
Set objOU = GetObject("LDAP://OU=Management,dc=coolshark,dc=com")
```

```
Set objGroup = objOU.Create("Group", "cn=atl-users")
```

```
objGroup.Put "sAMAccountName", "atl-users"
```

```
objGroup.SetInfo
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การเขียนโปรแกรมติดต่อกับ Spool Files

การเขียนโปรแกรมติดต่อกับ Spool Files ของ Windows 2000 นั้นจะต้องมีการใช้ API ดังนี้ คือ

- OpenPrinter
- SetJob
- EnumJob
- CloseHandle

และต้องใช้ตัวแปร JOB_INFO_1 ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกค่าต่างๆ ของงานที่ส่งพิมพ์

2.4.1 OpenPrinter

```

BOOL OpenPrinter(
    LPTSTR pPrinterName,
    LPHANDLE phPrinter,
    LPPRINTER_DEFAULTS pDefault
);

```

เป็นฟังก์ชันที่ใช้เริ่มต้นในการติดต่อกับเครื่องพริเตอร์ โดยจะทำการชี้ไปยังเครื่องพริเตอร์ที่ต้องการ มี 3 พารามิเตอร์คือ

LPTSTR pPrinterName คือ ชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือ ชื่อ เครื่องพริเตอร์

LPHANDLE phPrinter คือ ตัวแทนที่ไว้ชี้ไปยังเครื่องพริเตอร์

LPPRINTER_DEFAULTS pDefault

ค่าที่ Return ออกมา

ถ้าฟังก์ชันนี้ทำงานสำเร็จ จะ Return ค่าที่ไม่ใช่ 0

ถ้าฟังก์ชันนี้ทำงานไม่สำเร็จ จะ Return 0

2.4.2 SetJob

```

BOOL SetJob(
    HANDLE hPrinter,
    DWORD JobId,
    DWORD Level,
    LPBYTE pJob,
    DWORD Command
);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการสั่งงานต่างๆ ให้งานที่สั่งพิมพ์ เช่น หยุด, ยกเลิก หรือ ให้งานใหม่ โดยมีพารามิเตอร์ดังนี้

HANDLE hPrinter คือตัวแปรที่ชี้ไปยังเครื่องพรินเตอร์

DWORD JobId เป็นรหัสของงานที่สั่งพิมพ์

DWORD Level

LPBYTE pJob เป็นบัพเฟอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต่างๆ

DWORD Command เป็นคำสั่งที่จะสั่งให้งานที่พิมพ์นั้นทำอะไร

ค่าที่ Return ออกมา

ถ้าฟังก์ชันนี้ทำงานสำเร็จ จะ Return ค่าที่ไม่ใช่ 0

ถ้าฟังก์ชันนี้ทำงานไม่สำเร็จ จะ Return 0

2.4.3 EnumJobs

```

BOOL EnumJobs(
    HANDLE hPrinter,
    DWORD FirstJob,
    DWORD NoJobs,
    DWORD Level,
    LPBYTE pJob,
    DWORD cbBuf,
    LPDWORD pcbNeeded,
    LPDWORD pcReturned
);

```

HANDLE hPrinter คือตัวแปรที่ชี้ไปยังเครื่องพรินเตอร์

DWORD FirstJob เป็น Index ของงานที่พิมพ์งานแรก

DWORD NoJobs, จำนวนงานที่พิมพ์ที่ต้องการมาจัดเรียง

DWORD Level

LPBYTE pJob เป็นบัพเฟอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต่างๆ

DWORD cbBuf เป็นขนาดของบัพเฟอร์

LPDWORD pcbNeeded ขนาดข้อมูล

LPDWORD pcReturned เป็นตัวที่ชี้ไปยังงานพิมพ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าที่ Return ออกมา

ถ้าฟังก์ชันนี้ทำงานสำเร็จ จะ Return ค่าที่ไม่ใช่ 0

ถ้าฟังก์ชันนี้ทำงานไม่สำเร็จ จะ Return 0

2.4.4 CloseHandle

```
BOOL CloseHandle(
    HANDLE hObject // handle to object
);
```

เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการปิด Handle ต่างๆ ที่ได้กำหนดให้ใช้ไว้ตอนแรก มีพารามิเตอร์ 1 ตัว คือ HANDLE hObject คือ Handle ที่ต้องการจะปิด

2.4.5 Struct ของงานที่พิมพ์

```
typedef struct _JOB_INFO_1 {
    DWORD JobId;
    LPTSTR pPrinterName;
    LPTSTR pMachineName;
    LPTSTR pUserName;
    LPTSTR pDocument;
    LPTSTR pDatatype;
    LPTSTR pStatus;
    DWORD Status;
    DWORD Priority;
    DWORD Position;
    DWORD TotalPages;
    DWORD PagesPrinted;
    SYSTEMTIME Submitted;
} JOB_INFO_1, *PJOB_INFO_1;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารโดย Structure นี้จะเป็นตัวบอกถึงค่าต่างๆ ของงานที่สั่งพิมพ์ มีพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DWORD JobId เป็นตัวบอกถึงงานที่พิมพ์

LPTSTR pPrinterName เป็นตัวบอกถึงเครื่องพรินเตอร์

LPTSTR pMachineName เป็นชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์

LPTSTR pUserName เป็นชื่อของผู้ที่สั่งพิมพ์งาน

LPTSTR pDocument เป็นชื่อของงานที่สั่งพิมพ์

LPTSTR pDatatype

LPTSTR pStatus เป็นตัวที่ชี้ไปเพื่อบอกสถานะของงานที่พิมพ์ ถ้าเป็น Null ให้ดูที่ Status

DWORD Status เป็นตัวบอกสถานะของงานที่พิมพ์

DWORD Priority เป็น Priority ของงานที่พิมพ์

DWORD Position เป็นตัวบอกตำแหน่งงานในคิว

DWORD TotalPages เป็นตัวบอกจำนวนหน้าทั้งหมด เป็นศูนย์ได้เมื่องานที่สั่งพิมพ์ไม่ได้

บอกจำนวนหน้ามา

DWORD PagesPrinted เป็นตัวบอกจำนวนหน้าที่พิมพ์ไปแล้ว เป็นศูนย์ได้เมื่องานที่สั่งพิมพ์

ไม่ได้บอกจำนวนหน้ามา

SYSTEMTIME Submitted เป็นเวลาที่งานพิมพ์ได้ทำการ Spool



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

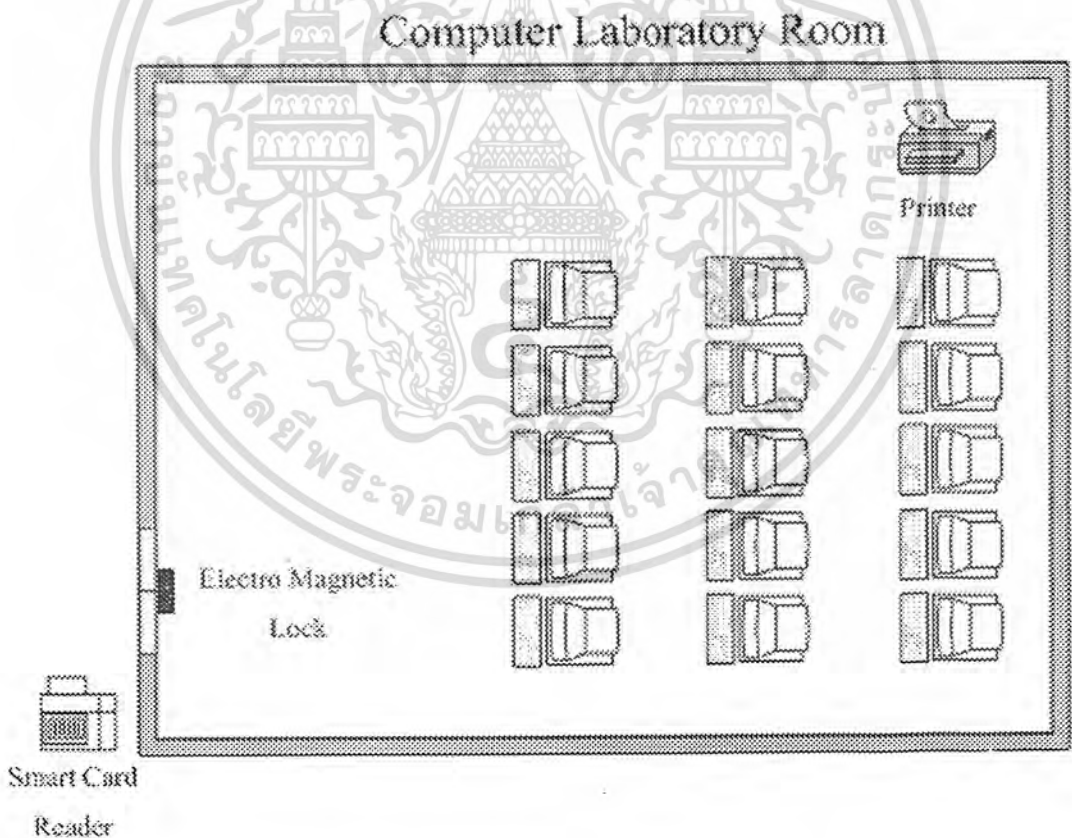
บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ระบบนี้จะเริ่มควบคุมตั้งแต่ผู้ที่ต้องการจะใช้งานทรัพยากรต่างๆ ได้เข้าไปในห้องปฏิบัติการ โดยการที่จะสามารถเข้าไปใช้ได้นั้นจะต้องใช้สมาร์ทการ์ด (Smart Card) รูดเพื่อเข้าไปใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ (ไม่ว่าจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพรินเตอร์) โดยผู้ใช้งานสามารถใช้งานพรินเตอร์ได้ ต้องจ่ายเงินก่อนถึงสามารถพิมพ์งานได้ (Pre-Paid) ในการคิดค่าพิมพ์นั้นจะคิดราคาตามจำนวนหน้าที่สั่งพิมพ์

ผู้ดูแลระบบจะสามารถดูสถิติการใช้งานได้โดยจะระหว่างการใช้งานจะมีเก็บ เวลาเข้า, เวลา login, เวลา logoff, ข้อมูลการใช้ printer โดยสถิติต่างๆก็จะมี สถิติการใช้ห้องภาค, สถิติการใช้งานพรินเตอร์, ความี user ใหนใช้งานอยู่

ประตูที่ใช้จะเป็นแบบ Electro Magnetic Lock ซึ่งทำงานควบคู่กับ Smart Card Reader โดยถ้าเมื่อรูดบัตรแล้วถ้าข้อมูลในบัตรถูกต้องก็จะสั่งประตูให้เปิดทันที



รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างระบบโดยรวมของโครงการ

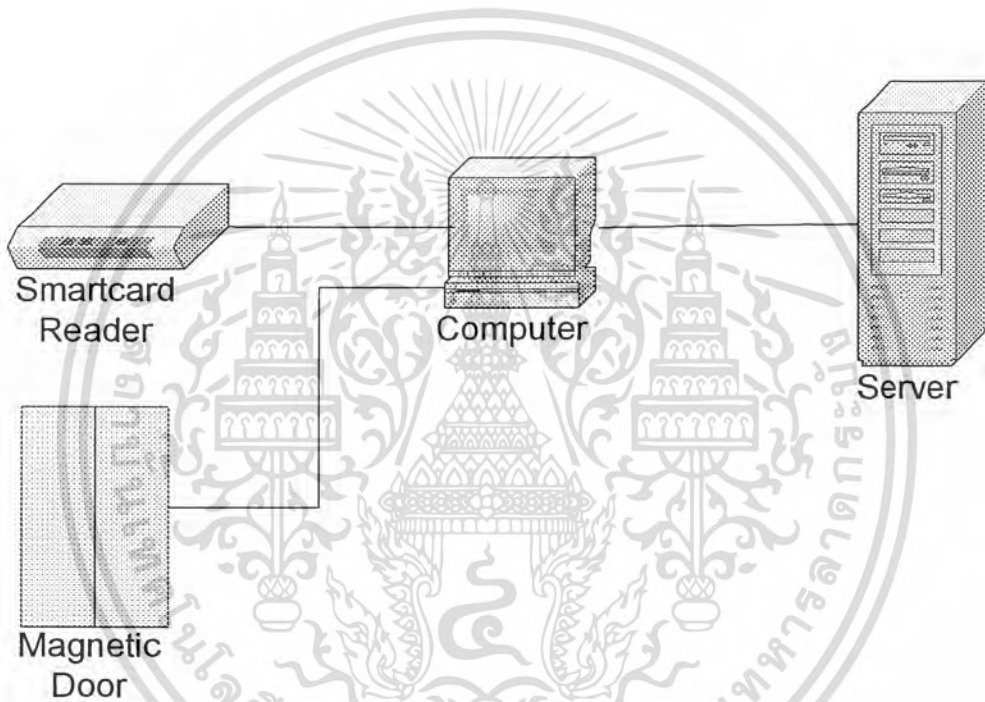
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าวมาข้างต้นภาพรวมทั้งหมดของโครงการนี้ จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ (Access Control)
2. ส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน
3. ส่วนของการทำรายงานและจัดเก็บสถิติต่างๆ

3.1 ส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ (Access Control)

ได้ทำการออกแบบให้ผู้ที่เข้ามาใช้ห้องปฏิบัติการต้องทำการรูดบัตรก่อนเข้ามาใช้งาน โดยได้ออกแบบให้ใช้สมาร์ทการ์ด (Smart Card) เป็นตัวควบคุมการเข้าใช้ห้อง และตัวล็อกประตูที่ใช้ก็เป็นแบบแม่เหล็กดัด (Electro Magnetic Lock) ภาพรวมเป็นดังข้างล่าง



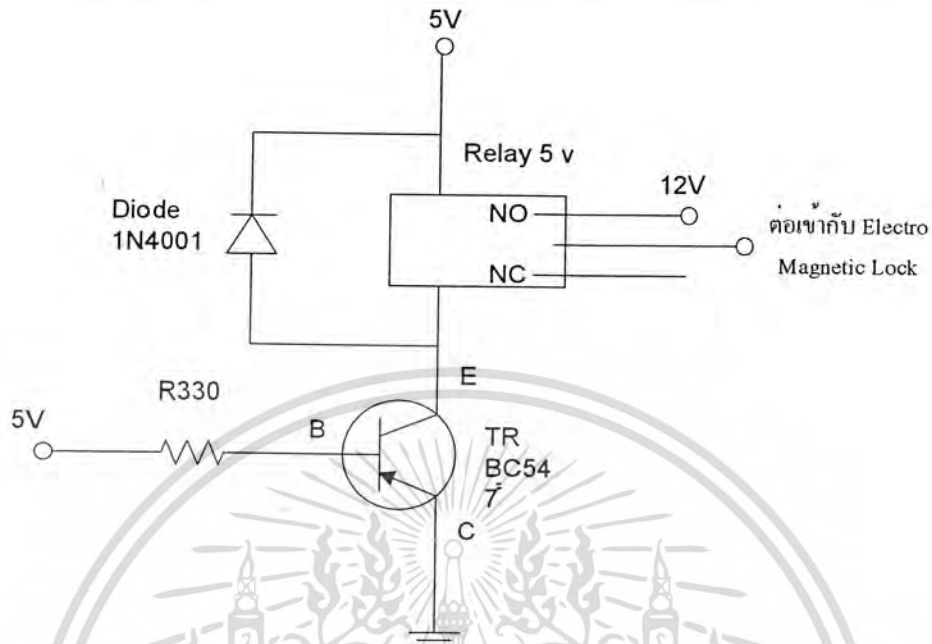
รูปที่ 3.2 แสดงระบบโดยรวมของส่วนของการควบคุมการใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ

3.1.1 การควบคุมการเปิด-ปิดประตู

หลักการการทำงานของ Magnetic Door คือจะใช้การส่งไฟฟ้าขนาด 12 โวลต์ เข้าไปซึ่งจะทำให้วงจรภายในประตูเหนี่ยวนำให้เกิดแรงแม่เหล็กดูดประตู แต่ถ้าไม่ส่งไฟฟ้าเข้าไปหรือ 0 โวลต์ ประตูก็จะไม่ติดก็คือไม่เกิดแรงแม่เหล็กเหนี่ยวนำให้แม่เหล็กดูดประตู โดยได้ทำการเขียนโปรแกรม Visual Basic ในการสั่งเปิด-ปิดประตูทางพอร์ตนาน โดยใช้การส่งค่า 1 ที่ขาเอาต์พุตที่กำหนดไว้ ซึ่งจะให้มีขนาดแรงดันไฟฟ้าออกจากพอร์ตขานั้นที่แรงดัน 5 โวลต์ ที่ขาเอาต์พุตนั้น ถ้าส่งค่าเป็น 0 ที่ขาเอาต์พุตนั้นก็จะทำให้ไม่มีแรงดันไฟฟ้าออกจากพอร์ตขานานั้น ใช้หลักการนี้ในการควบคุมการเปิด-ปิดประตู โดยอาจต่อ Relay หนึ่งตัว โดย NO ต่อเข้ากับไฟขนาด 12 โวลต์ NC ไม่ต้องต่อ อีกขาที่ต่อเข้ากับ Electro Magnetic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Lock และขาคควบคุมก็ต่อเข้ากับขาคาด้าจากพอร์ดขนาน เป็นการควบคุมให้ประตูเปิด-ปิดได้โดยถ้ามีไฟ ขนาด 5 โวลต์เข้ามา รีเลย์ ก็จะทำงาน กลายเป็นส่งไฟฟ้า 12 โวลต์เข้าไปใน Magnetic Door

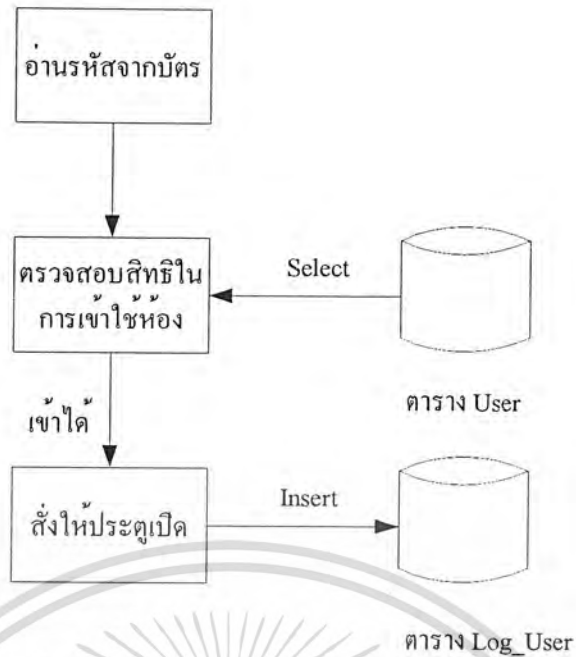


รูปที่ 3.3 แสดงวงจรควบคุม Electro Magnetic Lock

3.1.2 ขั้นตอนการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ

เมื่อได้ทำการเสียบบัตร ไร่ที่เครื่องอ่านบัตร เครื่องคอมพิวเตอร์ (คอมพิวเตอร์ที่คั่นระหว่าง เซิร์ฟเวอร์กับเครื่องอ่านบัตร) จะทำการอ่านข้อมูลที่เก็บไว้ในบัตร แล้วทำการเช็คกับฐานข้อมูลที่ตาราง User ว่ายูสเซอร์คนนี้สามารถเข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ไหม (ฟิลด์ Can_Access เป็น 1 หรือ 0) ถ้ายูสเซอร์ คนนี้สามารถเข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ (ฟิลด์ Can_Access จะเป็น 1) ก็จะทำการเก็บเวลาที่ยูสเซอร์นั้นทำการเสียบบัตร ไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่ตาราง Log_User โดยใส่ฟิลด์ Activities ให้เป็น Insert Card หลังจากนั้นก็จะสั่ง ให้ประตูเปิด ตามรูปข้างล่าง แต่ถ้ายูสเซอร์ไม่สามารถเข้าใช้ห้องได้ (ฟิลด์ Can_Access จะเป็น 0) ประตูก็จะไม่ทำการเปิดประตูและจะไม่ทำการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการเข้าใช้ห้อง

ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

User Table

User_Account	Time_access	Status	Can_Access
--------------	-------------	--------	------------

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
User_Account	varchar(50)	เก็บรายชื่อผู้ใช้
Time_access	varchar(50)	เก็บเวลาที่ผู้ใช้ล็อกอิน
Status	Bit	เก็บสถานะของ User Account <ul style="list-style-type: none"> • 1 คือ User Account นี้ Logon อยู่ • 0 คือ User Account นี้ไม่ได้ Logon อยู่
Can_Access	Bit	เก็บสถานะของการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ <ul style="list-style-type: none"> • 1 คือ User นี้สามารถเข้าใช้ห้องได้ • 0 คือ User นี้ไม่สามารถเข้าใช้ห้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Log_user Table

←—————→		
User_Account	Activities	Time

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
User_Account	varchar(50)	รายชื่อของผู้ใช้แต่ละคน
Activities	varchar(50)	เก็บกิจกรรมที่ทำมี 5 แบบ <ul style="list-style-type: none"> ● Logon ● Logoff ● Logon_from_lab ● Logoff_from_lab ● Insert Card
Time	varchar(50)	เก็บเวลาที่ทำกิจกรรม

3.1.3 ขั้นตอนการควบคุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

หลังจากผ่านขั้นตอนของการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ ได้แล้ว ยูสเซอร์ก็จะสามารถเข้ามาในห้องปฏิบัติการได้ ถ้ายูสเซอร์ต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ยูสเซอร์ก็ต้องทำกิจกรรมคือ ต้องมีการล็อกออนและล็อกออฟในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงได้ใช้ Logon Script และ Logoff Script ของ Windows 2000 Server ช่วยในการควบคุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดย

- Logon Script จะถูกเอ็กซีคิวต์เมื่อผู้ใช้อีก่อนเข้าสู่โดเมน
- Logoff Script จะถูกเอ็กซีคิวต์เมื่อผู้ใช้อีก่อนออกจากโดเมน

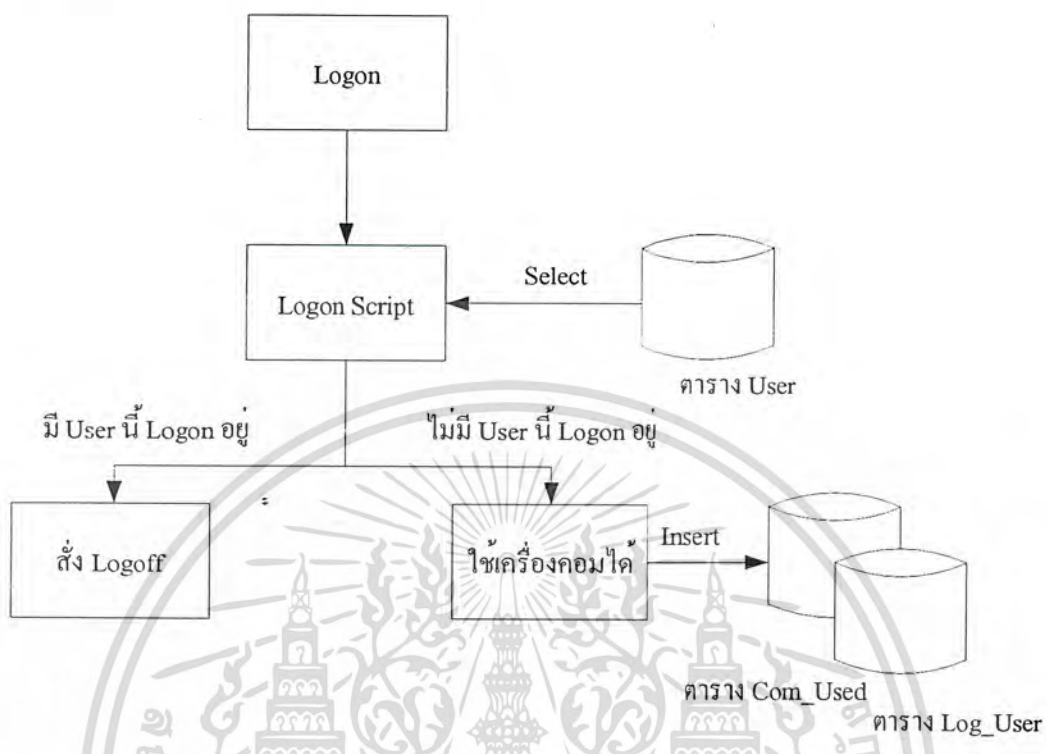
โดยใน Logon Script และ Logoff Script จะให้รันโปรแกรม Visual Basic ซึ่งได้เขียนไว้แล้วทำเป็นไฟล์ที่ถูกเอ็กซีคิวต์ได้ (.exe)

Logon Script

ภายใน Logon Script จะเป็นการเขียนโปรแกรม Visual Basic ติดต่อกับฐานข้อมูล โดยจะทำการเช็คกับฐานข้อมูลที่ตาราง User ว่ายูสเซอร์แอดเดสของคนที่นั้นได้ทำการล็อกออนหรือยัง (ฟิลด์ Logon_Logoff เป็น 0 หรือ 1) ถ้ายูสเซอร์แอดเดสนี้ยังไม่มีใครล็อกออน (ฟิลด์ Logon_Logoff เป็น 0) ก็จะเก็บข้อมูลของคนที่ล็อกออนว่า ได้ทำกิจกรรมล็อกออน (ฟิลด์ Activities เป็น Logon) และเวลาลงในฐานข้อมูลตาราง Log_User แล้วถึงจะสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ แต่ถ้าคนที่ทำการเช็คฐานข้อมูลปรากฏว่ายูสเซอร์แอดเดสนั้นได้ทำการล็อกออนไปแล้ว (ฟิลด์ Logon_Logoff เป็น 0) ก็จะสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ของยูสเซอร์ที่กำลังล็อกออนอยู่ (ล็อกออนที่หลัง) นั้นทำการล็อกออฟออกไปโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ยูสเซอร์ที่ล็อกออกทีหลังไม่สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นได้ รวมทั้งเครื่องอื่นๆ ทั้งหมดที่อยู่ในห้องปฏิบัติการนั้นด้วย ตามรูปข้างล่าง



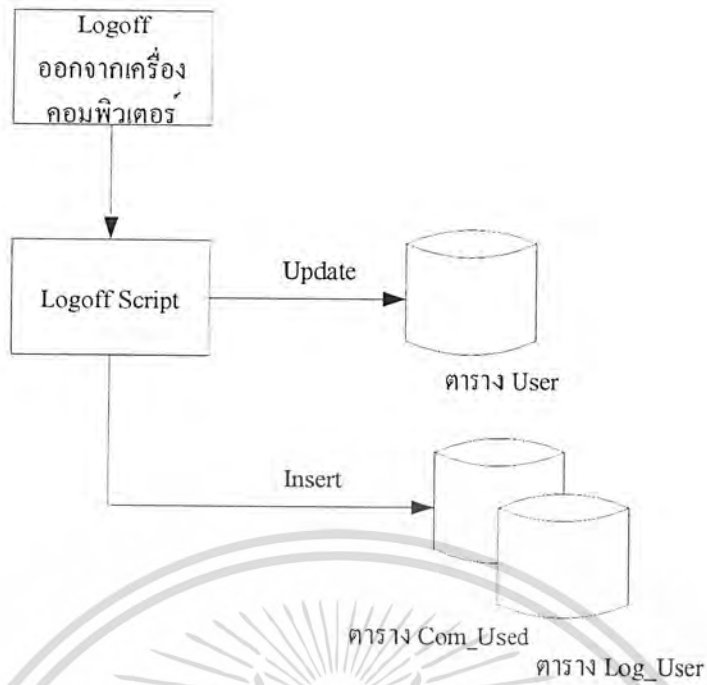
รูปที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการ Logon เข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

Logoff Script

พอเวลายูสเซอร์ต้องการเลิกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ยูสเซอร์ก็ต้องล็อกออกฟออกในวินโดว์ โดยเวลาล็อกออฟ ก็ต้องทำการเซต Logoff Script ให้รัน โปรแกรม Visual Basic ซึ่งได้เขียนไว้แล้วทำเป็นไฟล์ที่ถูกล็อกเอ็กซ์ิควิตได้

ภายในโปรแกรม Visual Basic นั้น ก็จะเป็นโปรแกรมติดต่อกับฐานข้อมูล โดยจะทำการอัปเดตฟิลด์ Logon_Logoff ของยูสเซอร์แอดเคานต์ในตาราง User นั้นให้กลายเป็นไม่มีคนใช้งานยูสเซอร์แอดเคานต์นี้อยู่ คือไม่มีการใช้ยูสเซอร์นี้ในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ (เซตค่า Logon_Logoff ในตาราง User ให้เป็น 0 คือ ไม่มีคนใช้) ตามรูปข้างล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แสดงขั้นตอนการ Logoff ออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์

ปัญหาที่เกิดขึ้น

คือถ้าเกิดไฟฟ้าดับขึ้นตอนที่ยูสเซอร์กำลังเล่นคอมพิวเตอร์อยู่ User Account นั้นจะไม่ผ่าน Logoff Script ทำให้ พอตอนไฟฟ้ามาแล้ว (เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานได้แล้ว) User Account นั้นจะไม่สามารถ Logon เข้ามาใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากตอนไฟฟ้าดับเครื่องคอมพิวเตอร์จะดับเลยคือจะไม่ผ่าน Logoff Script ซึ่งหมายความว่า จะไม่มีการอัปเดตค่าให้ไม่มีคนใช้ User Account นี้ ทำให้กลายเป็น User Account นี้ใช้งานตลอดเวลา

วิธีการแก้ไข

คือจะต้องให้ Admin ของห้องปฏิบัติการ ไปรัน โปรแกรม Reset User เพื่อทำการเซตค่า User Account ทั้งหมดให้เป็นสถานะที่สามารถ Logon ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

User Table



User_Account	Time_access	Logon_Logoff	Can_Access
--------------	-------------	--------------	------------

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
User_Account	varchar(50)	เก็บรายชื่อผู้ใช้
Time_access	varchar(50)	เก็บเวลาที่ล่าสุดที่รูดบัตร
Logon_Logoff	Bit	เก็บสถานะของ User Account <ul style="list-style-type: none"> • 1 คือ User Account นี้ Logon อยู่ • 0 คือ User Account นี้ไม่ได้ Logon อยู่
Can_Access	Bit	เก็บสถานะของการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ <ul style="list-style-type: none"> • 1 คือ User นี้สามารถเข้าใช้ห้องได้ • 0 คือ User นี้ไม่สามารถเข้าใช้ห้องได้

Com_Used Table



Com_name	User_Account	Time	logon_logoff
----------	--------------	------	--------------

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
Com_name	varchar(50)	รายชื่อคอมพิวเตอร์
User_Account	varchar(50)	เก็บรายชื่อของผู้ใช้แต่ละคนที่ใช้คอมพิวเตอร์
Time	varchar(50)	เก็บเวลาที่ทำกิจกรรม
logon_logoff	Bit	เก็บว่าผู้ใช้ทำกิจกรรมใดที่เครื่องคอมพิวเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> • 1 คือ Logon • 2 คือ Logoff

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Computer Table



ID	Com_name
----	----------

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
ID	AUTONUMBER	ใช้เป็น Primary Key
Com_name	varchar(50)	เก็บชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์

Log_User Table



User_Account	Activities	Time
--------------	------------	------

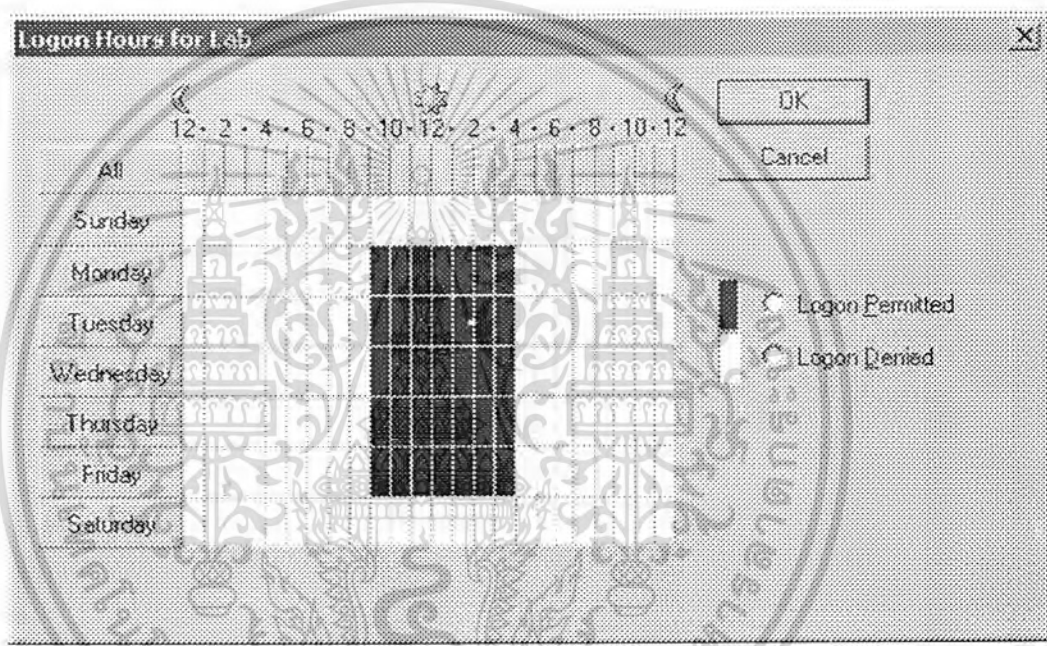
ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
User_Account	varchar(50)	รายชื่อของผู้ใช้แต่ละคน
Activities	varchar(50)	เก็บกิจกรรมที่ทำมี 3 แบบ <ul style="list-style-type: none"> ● Logon ● Logoff ● Logon_from_lab ● Logoff_from_lab ● Insert Card
Time	varchar(50)	เก็บเวลาที่ทำกิจกรรม

3.1.4 กติกาในการใช้ห้องปฏิบัติการ

1. เมื่อ User รูดบัตรจะมีเวลา 15 นาทีในการ Logon
2. เมื่อ User ได้ทำการ Logon แล้วจะมีเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ 6 ชั่วโมง
3. เมื่อ User ได้ทำการ Logoff แล้วจะมีเวลาในการ Login ใหม่ได้ 15 นาที
4. ถ้านักศึกษาต้องการออกไปข้างนอก โดยไม่ได้ Logoff เวลาบัตรเข้ามาจะไม่มีเพิ่มเวลาการใช้ Computer
5. จะมีบัตรพิเศษสำหรับอาจารย์ที่ต้องการมาใช้ห้องภาคในการเรียนการสอน โดยค่าเวลาต่างๆ นั้น สามารถทำการเซตค่าต่างๆ ได้ ซึ่งจะต้องทำการทดลองใช้งานจริงเพื่อทำการหาค่าที่เหมาะสมในการใช้ห้องปฏิบัติการ

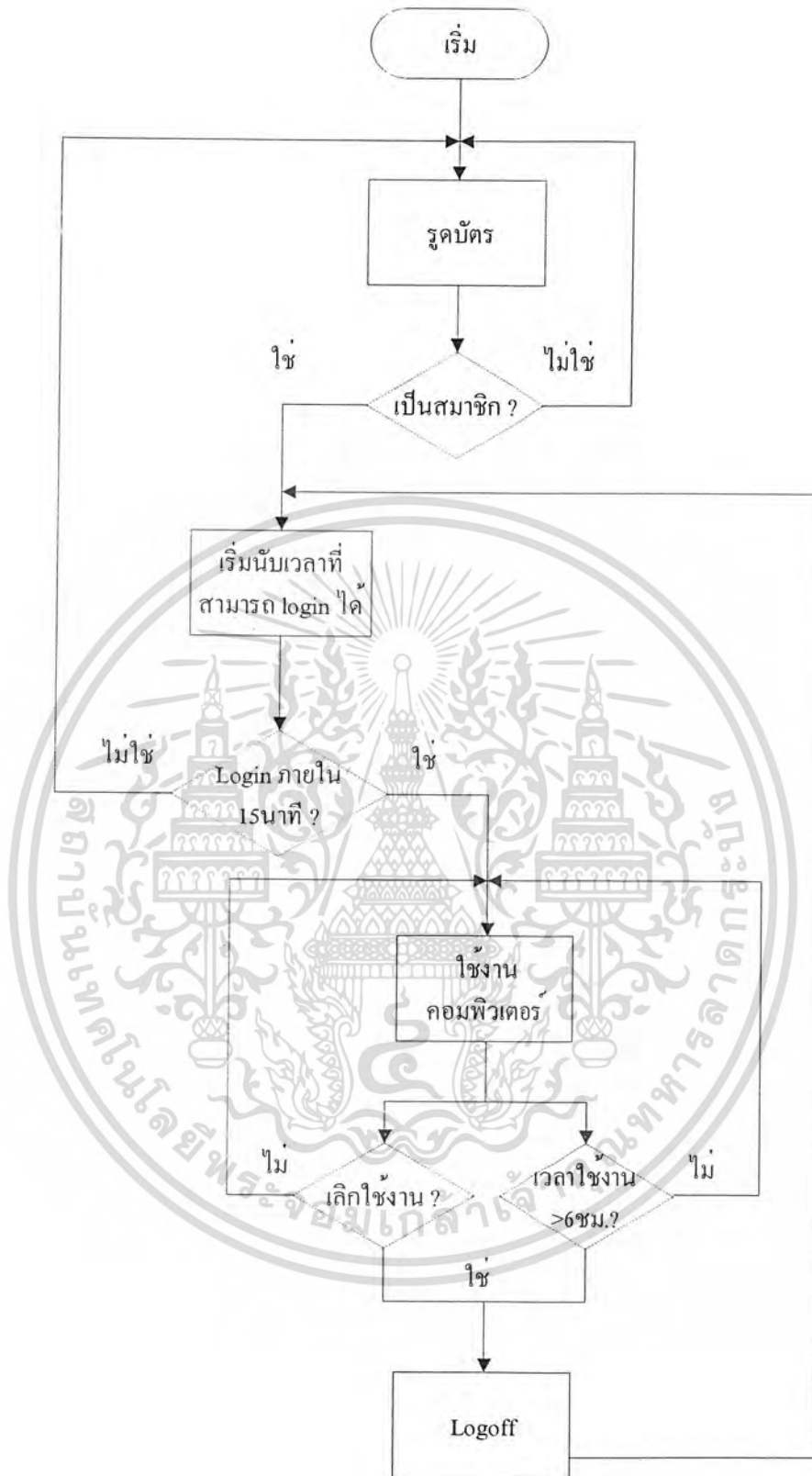
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับกรณีที่ 5 นั้น ทำได้โดยใช้คุณสมบัติของ Windows 2000 Server ในการกำหนดค่าในการ
 ช่วงเวลาในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถกำหนดได้ตรงตามรูปข้างล่าง ซึ่งจะต้องสร้างให้เป็น
 User Account แบบพิเศษ คือ สามารถ Login ได้ทุกเครื่องพร้อมกัน จุดประสงค์คือต้องการให้อาจารย์ใช้
 ห้องภาคในการเรียนการสอน โดยไม่ต้องให้นักเรียนทุกคนรู้คีย์เพื่อเข้าไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ คือ
 อาจารย์ต้องทำการต้องทำการบอก Administrator ของภาควิชา แล้ว Admin ก็จะทำการให้การ์ดพิเศษ ซึ่ง
 ภายในการ์ดนั้นจะมี User Account พิเศษ ให้อาจารย์รู้คีย์บัตรเพียงครั้งเดียว ก็จะสามารถใช้งานได้ทุกเครื่อง
 เช่น User Account Lab เป็นต้น ซึ่งต้องทำการเขียนโปรแกรม Visual Basic (ที่เซตไว้ที่ Logon Script) ให้
 แอคเคานต์ Lab นั้นเป็นสถานะพิเศษไม่ต้องเช็คเวลาได้ทำการ logon เข้าใช้คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง



รูปที่ 3.7 แสดงช่วงเวลาที่สามารถ Logon ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



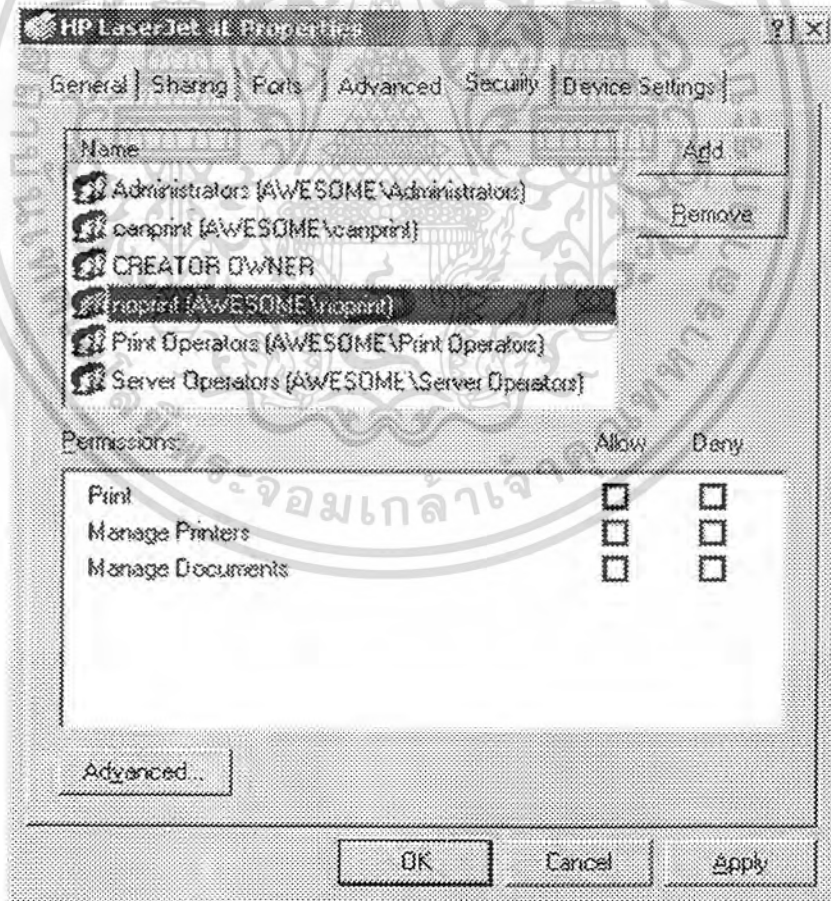
รูปที่ 3.8 แสดงขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้งานระบบการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

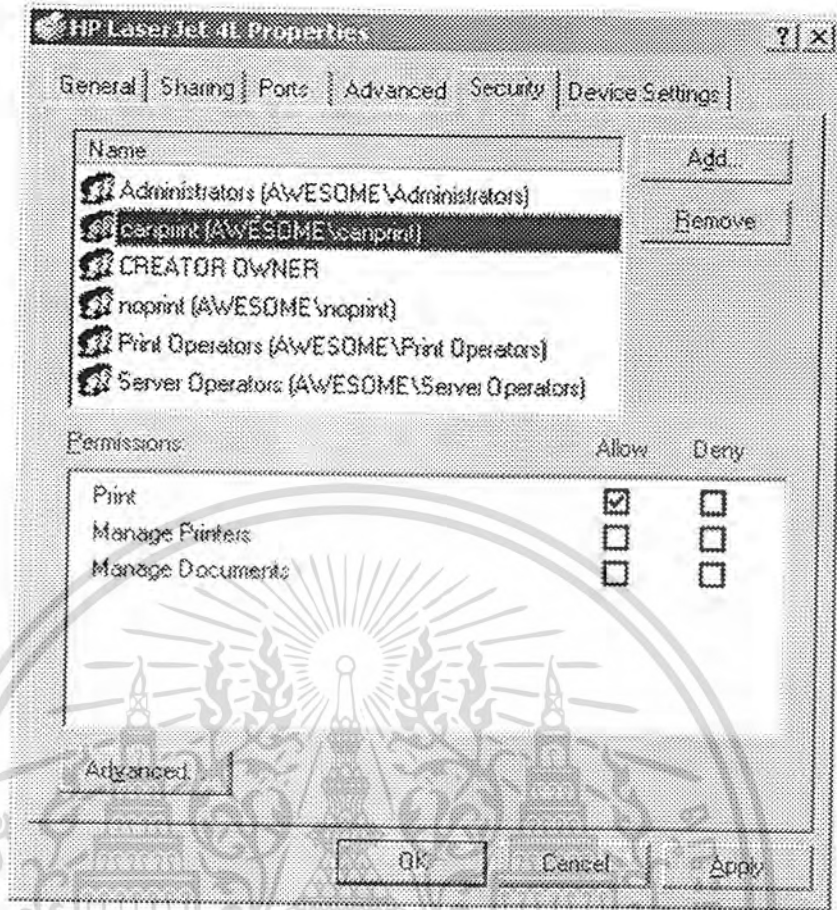
3.2 ส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน

ในส่วนนี้ได้ทำการออกแบบและกำหนดขอบเขตงานให้เป็นแค่เพียงสามารถคิดเงินและคำนวณการพิมพ์งานได้เพียงเครื่องพริตเตอร์ที่เป็น Print Server คือเครื่องพริตเตอร์ที่ต่อเข้ากับเครื่องเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง ซึ่งได้อาศัย Spool file ของ Windows 2000 server โดยทำการเขียน โปรแกรมแบบคอบยวนลูปเพื่ออ่านค่า Spool File โดยถ้ามีงานเข้ามาใน Spool File แล้วโปรแกรมจะทำการอ่านค่าต่างๆ ของงานที่ส่งพิมพ์เข้ามา เช่น งานที่ส่งพิมพ์คืออะไร, ชื่อยูสเซอร์ที่ส่งพิมพ์งาน เป็นต้น โดยถ้ายูสเซอร์นั้นมีเครดิตในการพิมพ์งานก็จะสามารถพิมพ์งานได้ ถ้ายูสเซอร์นั้นไม่มีเครดิตในการพิมพ์งานก็จะส่งลบบงานนั้นทิ้งไปออกจาก Spool File

การแตกต่างระหว่างกลุ่มระหว่างกลุ่มคนที่มีเครดิตในการพิมพ์งาน และกลุ่มคนที่ไม่มีเครดิตในการพิมพ์งาน คือค่าที่เก็บในฐานข้อมูลเป็นศูนย์หรือลบติดลบก็จะเป็นกลุ่มที่ไม่มีเครดิตในการพิมพ์ โดยจะต้องสร้าง Group ไว้ 2 กลุ่มบน Active Directory Database คือกลุ่มที่สามารถพิมพ์งานได้ (CanPrint Group) และกลุ่มที่ไม่สามารถพิมพ์งานได้ (NoPrint) และจะทำการเซตค่าต่างๆ ใน Control Panel บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีการติดตั้งเครื่องพริตเตอร์ ตามรูปข้างล่าง ให้กลุ่ม CanPrint สามารถพิมพ์งานได้ และกลุ่ม NoPrint ไม่สามารถพิมพ์งานได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน **รูปที่ 3.9 แสดงการเซตค่าไม่ให้กลุ่ม NoPrint สามารถพิมพ์งานได้** ประโยชน์ด้านการคำนวณ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 แสดงการเซตค่าให้กลุ่ม CanPrint สามารถพิมพ์งานได้

ถ้าคนที่พิมพ์งานจนเครดิตที่มีได้หมดไปก็จะต้องทำการย้าย User Account ของคนที่สั่งพิมพ์งานนั้นๆ จากที่อยู่ในกลุ่ม CanPrint (สามารถพิมพ์งานได้) ไปอยู่ที่กลุ่ม NoPrint (ไม่สามารถพิมพ์งานได้) ดังนั้นจากนี้ต่อไป User Account นั้นก็จะไม่สามารถพิมพ์งานได้

จะมีการเก็บข้อมูลการพิมพ์งานต่างๆ ที่มีคนสั่งพิมพ์งาน (ชื่อคนที่พิมพ์, ชื่อไฟล์ที่พิมพ์, จำนวนหน้าทั้งหมด และเวลาที่สั่งพิมพ์งาน) ที่อ่านค่าได้จาก Spool File เมื่อยูสเซอร์คนนั้นยังมีเครดิตในการพิมพ์งานอยู่และคำนวณแล้วจะต้องเพียงพอในการที่สั่งพิมพ์งานด้วย หรือพูดง่ายก็คือจะทำการเก็บข้อมูลต่างๆ เมื่อยูสเซอร์คนนั้นได้สั่งพิมพ์และ โปรแกรมทำการอ่านค่างานที่พิมพ์แล้วนำไปคำนวณว่ามีเครดิตเพียงพอที่จะพิมพ์งานนี้หรือไม่ ถ้าเพียงพอก็จะทำการเก็บค่าต่างๆ ของงานที่พิมพ์ และก็จะทำการคำนวณราคาในการพิมพ์งาน โดย

$$\text{ราคาในการพิมพ์งาน} = \text{จำนวนหน้า} * \text{ราคากระดาษต่อแผ่น}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งราคากระดาษต่อแผ่นนั้นผู้ใช้สามารถทำการเซตราคาได้ใน โปรแกรม Visual Basic ซึ่งเป็นโปรแกรมติดต่อกับฐานข้อมูล ที่ตาราง setting

หมายเหตุ Spool File ของ Windows 2000 Server นั้นทำหน้าที่จัดงานพิมพ์ให้เป็นระเบียบและพักงานพิมพ์ ไว้บนฮาร์ดดิสก์ก่อน

และเนื่องจากตอนนี้ขั้นตอนที่จะให้นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มเครดิตในการพิมพ์งานเสียเวลาเป็นอย่างมาก คือ นักศึกษาต้องทำการไปจ่ายเงินที่ธุรการของภาควิชาก่อน หลังจากนั้นทางภาควิชาจะออกใบเสร็จให้ ซึ่งนักศึกษาก็ต้องนำใบเสร็จมาให้ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มเครดิตในการพิมพ์งานให้ จึงออกแบบให้ทางธุรการภาควิชาสามารถทำการเพิ่มเครดิตได้เลย ดังนั้นจึงได้เขียนโปรแกรม Visual Basic ในการติดต่อกับตารางที่ฐานข้อมูลที่อยู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์

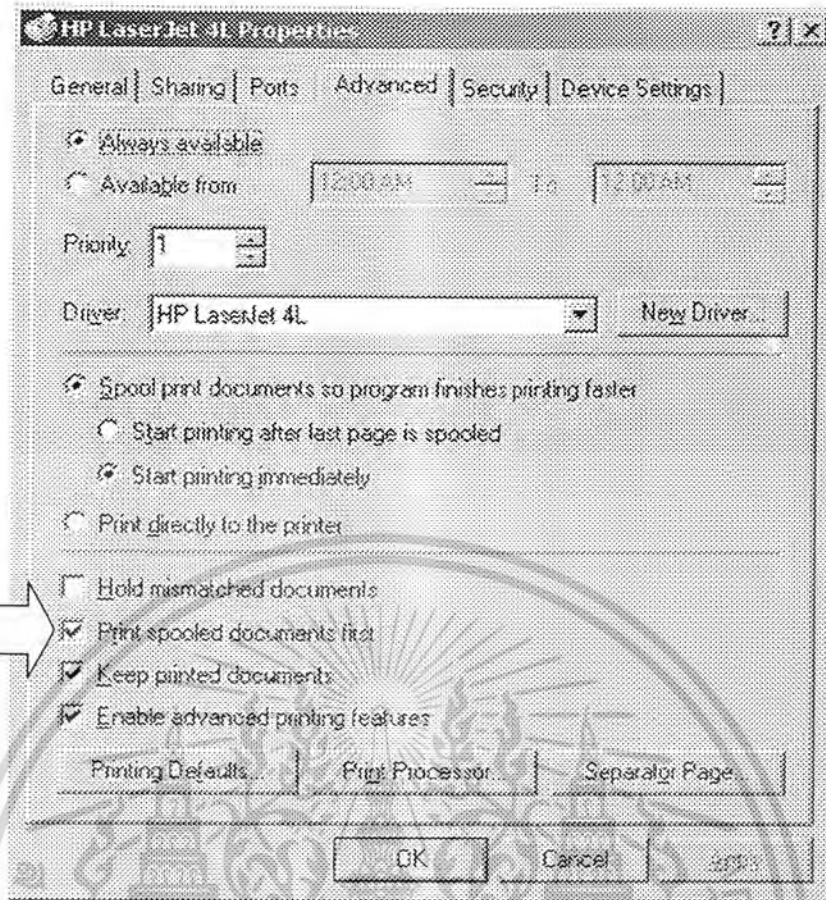
ปัญหาที่พบ

เนื่องจากการที่ได้ทำการเขียนโปรแกรมแบบวนลูปอ่านค่าจาก Spool File นั้น ถ้าได้ทำการกำหนดช่วงเวลาในการวนลูปนานไป โปรแกรมก็จะไม่สามารถอ่านค่างานที่มีคนสั่งพิมพ์มาได้อย่างครบถ้วน เนื่องจากช่วงที่วนลูปอยู่ (ไม่ได้อ่านค่าจาก Spool File) อาจมีงานที่พิมพ์เข้ามาใน Spool File ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถอ่านค่าได้เพราะวนลูปอยู่ แต่ถ้าได้กำหนดช่วงเวลาในการวนลูปให้เร็วเข้าไว้ก็จะสามารถอ่านค่างานต่างที่มีคนสั่งพิมพ์มาได้อย่างครบถ้วนทุกงาน ซึ่งเป็นกรณี แต่จะเป็นการทำให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำงานหนักเกินไป

วิธีแก้ไข

คือให้ไปเซตค่าของเครื่องพริเตอร์ที่ได้ทำการแชร์ไว้ ให้ทำการเก็บค่างานที่คนอื่นสั่งพิมพ์เข้ามาใน Spool File ไว้ก่อนเป็นช่วงเวลาหนึ่งซึ่งนานพอสมควรแล้วค่อยลบออกจาก Spool File จะทำให้เป็นผลดีแม้ว่าจะวนอ่านค่าใน Spool File ไม่ทันเพราะได้ทำการเก็บไว้ใน Spool files แล้ว พอโปรแกรมวนกลับมาอ่านอีกครั้งก็สามารถอ่านค่าที่เก็บไว้ใน Spool File ได้ และปัญหาเนื่องจาก Spool File เต็มไม่น่าเกิดเพราะว่าปัจจุบันฮาร์ดดิสก์มีขนาดใหญ่มากขึ้นทุกวัน ทำให้ขนาด Spool File ใหญ่ตามขึ้นไปด้วย (ตามขนาดฮาร์ดดิสก์) ซึ่งมีขนาดระดับ 80 GB ขึ้นไปแล้วสำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ขนาดงานที่พิมพ์ต่อ 1 งาน ก็ไม่น่าจะเกิด 1 GB ได้ ทำให้ปัญหา Spool File เต็มไม่น่าเกิดขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 แสดงตำแหน่งที่ต้องเช็คค่าให้พรินเตอร์เก็บไฟล์ที่พิมพ์มา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน

Print_log Table



User_Account	File_Name	Pages	Time
--------------	-----------	-------	------

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
User_Account	varchar(50)	เก็บรายชื่อคนที่สั่งพิมพ์งาน
File_Name	varchar(50)	เก็บรายชื่อไฟล์ที่พิมพ์
Pages	varchar(50)	เก็บจำนวนหน้าทั้งหมดที่พิมพ์
Time	varchar(50)	เก็บเวลาที่ส่งพิมพ์งาน

Print_Credit Table



User_Account	Credit
--------------	--------

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
User_Account	varchar(50)	ชื่อผู้ใช้ระบบเครือข่าย
Credit	varchar(10)	เก็บจำนวนเครดิตการพิมพ์งานของแต่ละคน

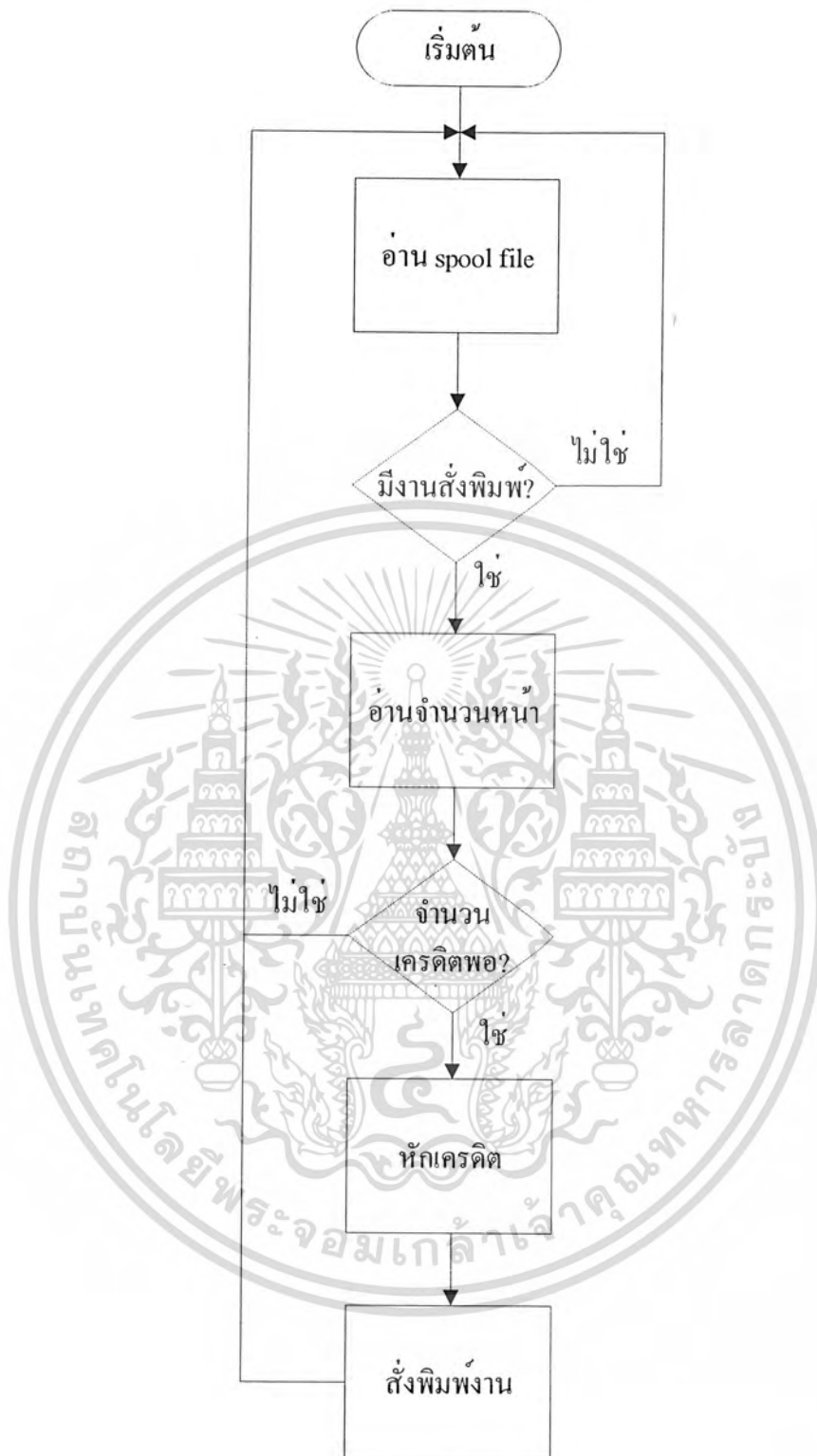
Setting Table



ID	CostPerPage
----	-------------

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
ID	Autonumber	ทำหน้าที่เป็นPrimary key
CostPerPage	varchar(10)	เก็บราคาการสั่งพิมพ์งานต่อหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ส่วนของการทำรายงานและจัดเก็บสถิติต่างๆ

ส่วนนี้จะเป็นส่วนของการเขียนโปรแกรมนำเอาค่าต่างๆ ที่เก็บไว้มาเขียนเป็นกราฟ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ, ข้อมูลการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, ข้อมูลการใช้งานพรินเตอร์ มาเขียนโปรแกรม Visual Basic ติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อทำเป็นกราฟ ซึ่งเป็นการแสดงถึงสถิติต่าง เพื่อใช้ในการตัดสินใจในเชิงทางเศรษฐกิจ และยังทำออกเป็นรายงานได้ เช่น สรุปเครดิตพรินเตอร์ที่เหลือเมื่อจบปีการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การทดลองในการต่อเครื่องอ่านบัตร Smart Card

บอร์ดอ่านเขียนบัตร Smart Card ที่ใช้เป็นของ SILA TSM-256 ติดต่อผ่านทาง RS-232 (Com Port) ได้ทำการทดลองติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทางพอร์ตอนุกรม (Com Port) ผลทดลองปรากฏว่าได้มีปัญหาค่าที่กำหนดค่าต่างๆ ก่อนติดต่อทางพอร์ตอนุกรม ซึ่งได้ทำการทดลองค่าต่างๆ ที่สามารถติดต่อกับบอร์ดอ่านเขียนบัตร Smart Card พบว่าค่า Baud rate ที่เหมาะสมที่สามารถติดต่อได้คือ 2400-19200 โดยตอนแรกได้ใช้โปรแกรม Hyper Terminal ในการติดต่อกับบอร์ดอ่านเขียนบัตร Smart Card และทำการป้อนคำสั่งลงไปบนโปรแกรม

ลองใส่คำสั่ง Write Data

:32115151515<CR>

ลองใส่คำสั่ง Read Data

:221<CR>

ทั้งหมดนี้เป็นการลองเขียนค่าและอ่านค่าลงบอร์ด

ผลปรากฏว่าค่าที่เขียนลงไปและค่าที่อ่านได้มาค่าตรงกัน แสดงว่า บอร์ดอ่านเขียนบัตร Smart Card ใช้ได้ผลอย่างดี

4.2 การทดลองในการควบคุมระบบการเปิดปิดประตู

ได้ใช้ Electro Magnetic Lock ของ BEL Security ซึ่งมีหลักการทำงานดังนี้ คือเมื่อจ่ายไฟแรงดันขนาด 12 โวลต์ พบว่า ตัว Electro Magnetic Lock จะทำการดูดกับแท่งเหล็กกล้า แต่เมื่อไม่มีการจ่ายไฟให้ตัว Electro Magnetic Lock จะไม่ดูดกับตัวแท่งเหล็ก

หลังจากนั้นก็ได้ทำการควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาด 12 โวลต์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผ่านทางพอร์ตขนาน โดยได้ทำการวัดค่าแรงดันไฟฟ้า เมื่อทำการกำหนดค่าของขา Data1 ของพอร์ตขนานเป็น 1 ผลปรากฏว่า ได้ค่าประมาณ 2.6 โวลต์ ซึ่งปกติต้องเป็น 5 โวลต์และเมื่อทำการกำหนดค่าของขา Data1 เป็น 0 ได้ค่าเป็น 0 โวลต์ จึงได้ใช้รีเลย์ขนาด 5 โวลต์ เพื่อควบคุมการจ่ายไฟฟ้า โดย NO ต่อเข้ากับไฟฟ้า 12 โวลต์ และ NC ไม่ต้องต่อกับอะไร ซึ่งผลการทดลองปรากฏว่าแรงดันไฟที่ออกมาทางขา Data 1 ไม่สามารถทำให้รีเลย์เปลี่ยนจาก NC เป็น NO ได้ ทำให้ไม่ได้ผลอย่างที่คาดไว้

ทำให้ต้องต่อทรานซิสเตอร์เพิ่มเพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้า ซึ่งผลออกมาว่าสามารถทำให้ Electro Magnetic Lock สามารถทำงานอย่างที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



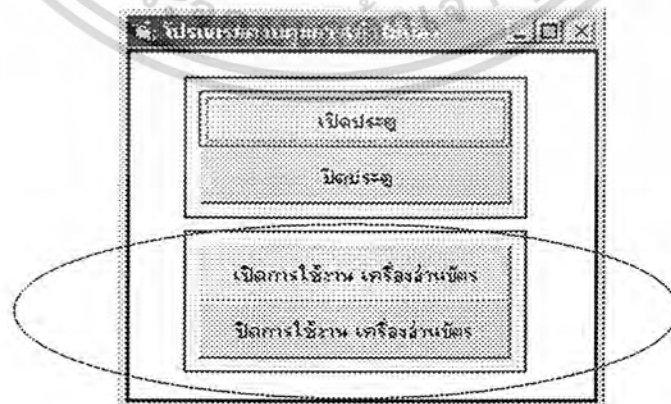
รูปที่ 4.1 แสดงโปรแกรมส่วนควบคุมการเปิดปิดประตู

จากรูป 4.1 เป็นโปรแกรมการควบคุมการเปิด-ปิดประตู โดยที่ส่วนบนของโปรแกรมคือส่วนที่มีปุ่มที่เขียนว่าเปิด-ปิดประตูสามารถควบคุมการเปิด-ปิดประตูได้จริงๆ โดยการควบคุมการส่งกระแสไฟฟ้าเข้าไป โดยไม่มีข้อผิดพลาดแต่ประการใด

4.3 ผลการทดลองในส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ (Access Control)

4.3.1 การอ่านค่าจากบัตร Smart Card

เนื่องจากลักษณะ โปรแกรมคือจะต้องคอยวนส่งค่าไปเพื่อให้ Smart Card Reader ทำการอ่านค่าจากบัตรซึ่งได้ทำการกำหนดค่าไว้ที่ 1 วินาที ซึ่งจากผลการทดลองปรากฏว่า เพียงพอต่อการอ่านค่าทุกบัตรในกรณีที่มีผู้ใช้รูดบัตรต่อๆ กัน ในกรณีเดียวกันถ้ากำหนดเป็น 5 วินาที ก็จะไม่สามารถคอยวนอ่านค่าได้จากบัตรทุกบัตรได้ทัน



รูปที่ 4.2 แสดงโปรแกรมส่วนควบคุมการใช้งานเครื่องอ่านบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การควบคุมเวลาการใช้งานตามกติกาห้องภาค

ในส่วนของการที่ใช้งาน 6 ชม. แล้วจะ Logoff ให้นั้น ผลการทดลองคือ จะสามารถใช้คอมได้เกิน 6 ชม. แต่ไม่เกิน 6 ชม.+10นาทิตั้งนี้เนื่องจากลักษณะการเขียนโปรแกรมคือคอยอ่านค่าจากใน DB ทุกๆ 10 นาที ทำให้มีเวลาบวกเพิ่มเข้ามา เช่นเดียวกับกรณีที่เสียบการ์ดลงไปแล้วจะสามารถเข้าไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้อง ซึ่งมีเวลาที่จะสามารถทำการ Logon ได้ 15 นาที แต่ผลการทดลองจะสามารถ Logon ได้ไม่เกิน 15นาทิตั้งนี้เนื่องจากลักษณะเดียวกันคือเขียนโปรแกรมคือคอยอ่านค่าจากใน DB ทุกๆ 5 นาที



รูปที่ 4.3 แสดงโปรแกรมควบคุมเวลาการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

จากโปรแกรมจะสามารถทำการตั้งค่า เวลาในการใช้งานได้เป็นแบบมีกำหนดเวลากับไม่มีกำหนดเวลาซึ่งทั้ง 2 แบบสามารถทำงานได้ไม่มีปัญหาแต่ประการใด จากรูป 4.3 ได้ทำการตั้งค่าเวลาไว้เป็น 300 นาที หรือ 6 ชั่วโมงนั่นเอง

4.3.3 การใช้บัตรพิเศษ (สำหรับอาจารย์ที่ใช้ในการเรียนการสอน)

ก่อนที่อาจารย์ใช้บัตรนี้มานั้นต้องบอกเวลาในการใช้ก่อน ซึ่งผู้ดูแลก็จะไปทำการกำหนดเวลาในการใช้ห้องให้ตามเวลาที่บอกมา ซึ่งผลการทดลองออกมาว่าสามารถใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในช่วงนั้นจริงๆ โดยพอเลยจากที่กำหนดก็ไม่สามารถติดต่อกับเครื่องโคเมนได้เลย แต่เราไม่ได้ทำให้ทุกเครื่อง Logoff ออกให้ เพราะต้องการให้นักศึกษาทำการเซฟงานก่อน จึงต้องให้อาจารย์คอยควบคุมคือคอยสั่งให้นักเรียนเลิกใช้คอมพิวเตอร์ตามเวลา

4.3.4 การควบคุมตัว Electro Magnetic Lock

หลังจากได้ทดลองพบว่าการหนดวงค่าให้ตัว Electro Magnetic Lock กลับมาคูดอีกครึ่ง (หรือให้มันทำงาน) เป็นเวลา 3 วินาที ซึ่งเป็นเวลาที่สั้นไปเพราะกว่าจะดึงบัตรออกก็เสียเวลาไปพอสมควรแล้ว ไม่นับไปเปิดประตู ทำให้ไม่สามารถเปิดได้ต้องทำการเสียบบัตรใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลการทดลองในของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน

4.4.1 การเพิ่มเครดิตในการพิมพ์งานที่ธุรการภาค

ได้ทำการทดลองเพิ่มเครดิตลงฐานข้อมูล ผลปรากฏว่าสามารถเพิ่มได้อย่างสมบูรณ์ไม่มีข้อผิดพลาดประการใด แต่อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้เนื่องมาจากตัวผู้ใช้เอง ได้ทำการป้อนค่าในโปรแกรมผิด หรือใส่ค่าผิดนั่นเอง

4.4.2 การหักราคาการพิมพ์งาน

ได้ทำการทดลองสั่งพิมพ์งานและดูการหักลดเครดิตในการพิมพ์ผลปรากฏว่าถูกต้องทุกประการ แม้ว่าจะเซตราคาการพิมพ์งานต่อหน้ากระดาษเป็นเลขแปลกๆ เช่น 0.234 ก็ยังสามารถหักลดเครดิตได้อย่างถูกต้อง

4.4.3 การอ่านค่าใน Spool File

ได้ทำการทดลองสั่งพิมพ์งานมาผลปรากฏว่าสามารถอ่านค่างานพิมพ์ได้ครบตามที่ต้องการคือชื่อคนที่สั่งพิมพ์, ชื่อไฟล์ และจำนวนหน้าทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องมาจากลักษณะงานคือคอยวนอ่านค่าจาก Spool File ทำให้งานที่เป็นลักษณะมีขนาดเล็ก ก็จะเข้ามาแล้วผ่านไปเลยทำให้อาจจะอ่านค่าได้ไม่ทัน แม้ว่าจะเซตค่าให้อ่านทุกๆ 1 วินาที แต่โปรแกรมสามารถอ่านค่าแล้วมาหักเงินที่หลังได้ โดยแม้ว่าจะ Credit หมดแล้วแต่ก็จะสามารถตามเก็บเงินที่หลังได้

4.5 ผลการทดลองโปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค

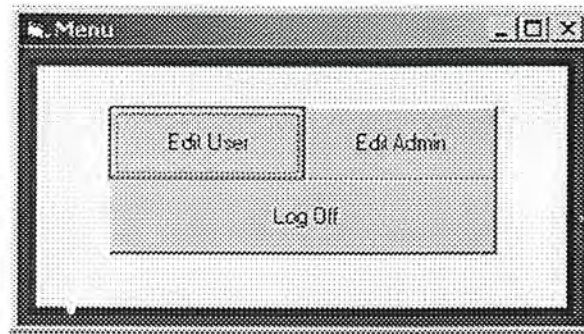
ทำการเปิดโปรแกรมขึ้นมาลองใส่ Username กับ Password ดู ดังรูป 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงหน้าจอ Logon โปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค

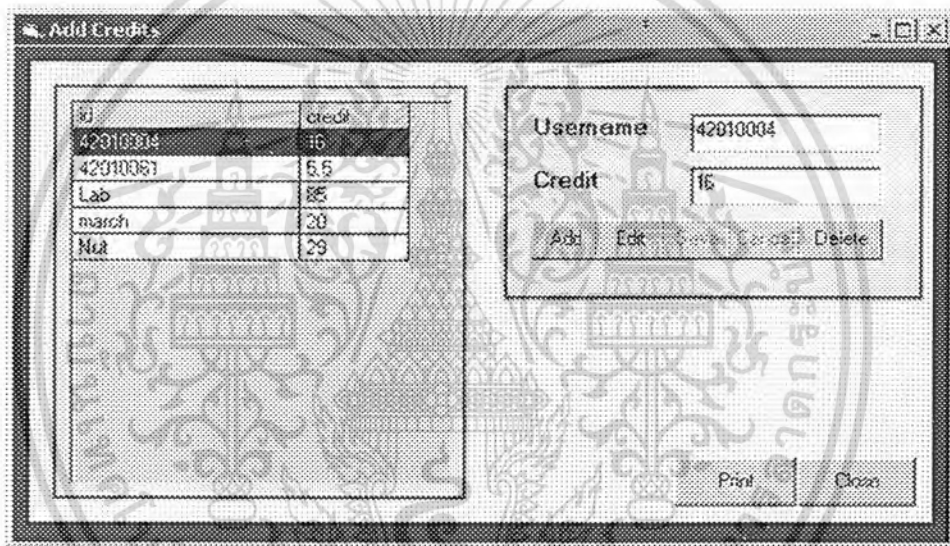
ถ้า Username และ Password ถูกต้องจะเจอหน้าต่าง Menu ดังรูป 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอ Menu โปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค

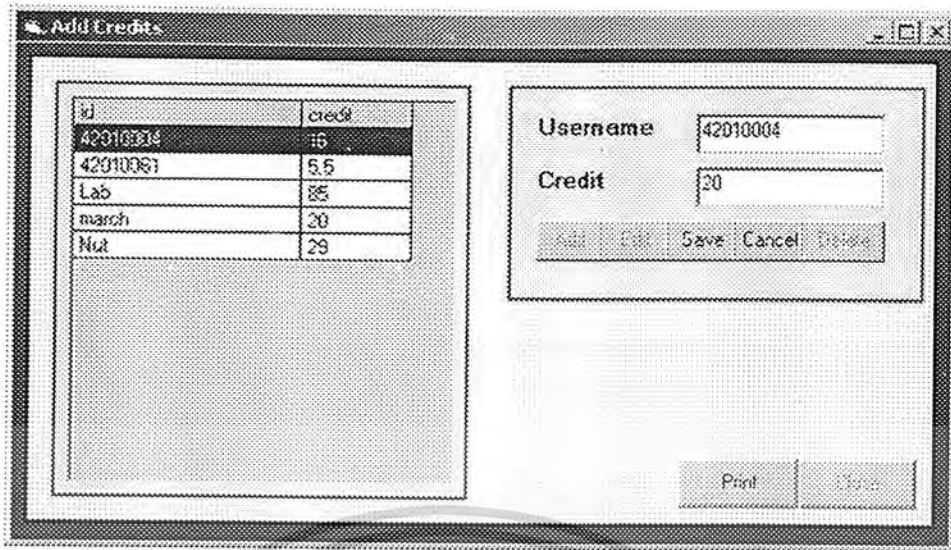
จากนั้นลองเข้ามาที่ Menu Edit User ดังรูป 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอ Edit User ของโปรแกรม Add Credit ที่ธุรการภาค

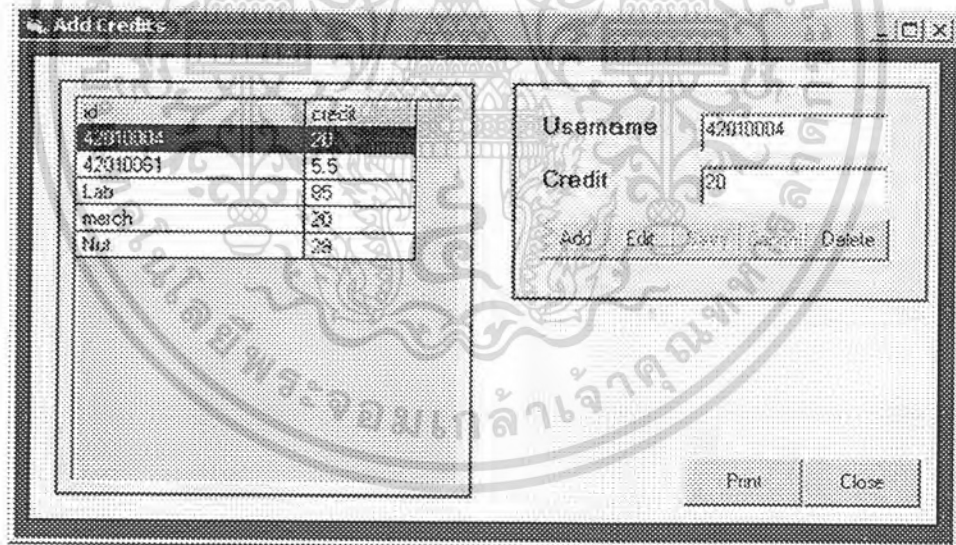
จากนั้นลองทำการเพิ่มเครดิตโดยกดที่ปุ่ม Edit และทำการเปลี่ยนค่าเครดิตของ 42010004 เป็น 20 ดังรูป 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอ ผลลัพธ์ของการเพิ่มเครดิตของโปรแกรม *Add Credit* ที่ธุรการภาค

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเพิ่มเครดิตปรากฏว่าสามารถทำการเพิ่มเครดิตได้อย่างถูกต้อง ดังรูป โดยข้อผิดพลาดอาจเกิดเนื่องมาจากตัวธุรการเองที่ทำการเลือกชื่อผิดหรือใส่จำนวนเครดิตผิดนั่นเอง



รูปที่ 4.8 แสดงผลลัพธ์ของการเพิ่มเครดิตของโปรแกรม *Add Credit* ที่ธุรการภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผล

การทดลองครั้งนี้ไม่สามารถสรุปผลการใช้งานออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรมได้ เนื่องจากจะการวัดตามความพอใจของผู้ใช้งานระบบนั่นเอง จึงขอสรุปโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ

1. ส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ (Access Control)
2. ส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน

โดยแต่ละส่วนก็จะมีผู้ใช้แตกต่างกันไปเช่น ผู้ใช้งาน, ผู้ดูแลระบบ, อาจารย์ และอื่นๆ อีกมาก

5.1.1 สรุปผลส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ

จะมีผู้ใช้งานอยู่ คือ นักศึกษา, ผู้ดูแลระบบ, อาจารย์

สำหรับนักศึกษาที่เข้ามาใช้ทรัพยากร ในการอาจจะเกิดความชงช้าเล็กน้อยในช่วงแรกๆ เพราะยังไม่คุ้นเคยกับระบบการใช้งานที่เปลี่ยนใหม่ซึ่งจะเกิดผลทำให้ไม่พึงพอใจ โดยเฉพาะผู้ที่ต้องการนำเอาเพื่อนนอกภาควิชามาใช้ก็จะไม่สามารถใช้งานได้

สำหรับอาจารย์นั้นจะสามารถใช้ห้องปฏิบัติการ ในการเรียนการสอนได้ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อตัวอาจารย์และนักเรียน

สำหรับผู้ดูแลระบบนั้นอาจจะชงช้ากว่าคนอื่นๆ เพราะในช่วงแรกๆ จะไม่คุ้นและไม่สามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างดี ซึ่งทำให้ระบบมีปัญหาได้

5.1.2 สรุปผลส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน

สำหรับทุกคน (นักศึกษา, ผู้ดูแลระบบ, อาจารย์) สามารถใช้งานส่วนนี้ได้เป็นอย่างดีและสามารถทำให้เกิดความพอใจได้อย่างดี อีกทั้งระบบการเก็บเงินค่าพิมพ์งานเป็นแบบ Pre-Paid ซึ่งเราได้ทำการให้สามารถเพิ่มเครดิตได้ที่ห้องธุรการ ผลออกมาเป็นที่น่าพอใจ เพราะผู้ใช้งานไม่ต้องเสียเวลาในการเพิ่มเครดิตมากกว่าแต่ก่อน

5.2 ประโยชน์ที่เกิดแก่บุคคลทั่วไปและภาควิชา

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำมาใช้ควบคุมห้องปฏิบัติการของภาควิชาคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่าห้องภาคกันนั่นเอง ซึ่งระบบจะทำให้ผู้ใช้งานที่เป็นภาควิชาอื่นๆ ไม่สามารถใช้งานได้ ซึ่งทำให้นักศึกษาของภาควิชาสามารถใช้งานทรัพยากรอย่างไม่ทั่วถึงและเพียงพอ และยังมีส่วนของการคิดราคาพิมพ์งานทำให้ทางภาควิชาได้เงินในการบำรุงรักษาเครื่องพริ้นเตอร์ ทั้งยังมีส่วนในการเก็บสถิติการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในห้องปฏิบัติการทำรู้ตัวคนที่ประสงค์ร้ายต่อภาควิชาได้ และยังสามารถเอาสถิติมาใช้ในการตัดสินใจเรื่องต่างๆ หลายเรื่องในอนาคตได้ เช่น มีคนใช้คอมพิวเตอร์เต็มห้องตลอดเลยเราก็อาจจะทำการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการเป็นต้นนั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ประโยชน์ที่เกิดแก่คณะผู้จัดทำโครงการ

การจัดทำโครงการนี้ทำให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์หลายด้านด้วยกันไม่ว่าจะเป็น การทำงานร่วมกันกับคนอื่น ๆ การช่วยเหลือกันของเพื่อนในห้องโปรเจก และคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมักจะแนะนำในจุดที่เราคิดไม่ถึงเพราะเขาได้มีประสบการณ์ต่างๆ มากกว่าเรา วิธีในการนำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ วิธีการค้นหาข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะจากอินเทอร์เน็ต หรือหนังสือต่างๆ จากห้องสมุด รวมถึงการได้ทดลองและจัดการกับระบบเครือข่ายขนาดเล็กหลายๆ ซึ่งก็ก่อให้เกิดปัญหาพอสมควร ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ทำให้เกิดประโยชน์กับคณะผู้จัดทำเอง

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อไป

จากภาพรวมของโครงการนี้ยังสามารถพัฒนาตามเทคโนโลยีอื่นๆ ไปได้อีกหลากหลาย อาทิเช่น

5.4.1 แนวทางการพัฒนาในส่วนของการควบคุมคนเข้าใช้ทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ

- สามารถเปลี่ยนจากเทคโนโลยี Smart Card ไปใช้เทคโนโลยีอื่น เช่น เทคโนโลยีของเครื่องอ่านลายนิ้วมือ ซึ่งถ้าจำนวนผู้ใช้งานเยอะจะมีราคาถูกกว่าการใช้ Smart Card มากๆ เพราะไม่ต้องเสียค่าบัตร
- พัฒนาในเรื่องของ Electro Magnetic Lock พบว่ามีข้อบกพร่องหลายจุด เช่น เมื่อไฟฟ้าเกิดดับขึ้นมา Electro Magnetic Lock จะไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากไม่มีไฟฟ้ามาหล่อเลี้ยง ดังนั้นควรใช้เครื่องสำรองไฟฟ้าเพิ่มเติม
- ข้อมูลในบัตร Smart Card ที่ใช้ในโครงการนี้ ได้ใช้ไปเพียงนิดเดียว ซึ่งขนาดความจุของบัตรชนิดนี้สามารถเก็บได้มากกว่านี้หลายเท่า ดังนั้นในอนาคตจึงควรมีการเก็บข้อมูลเพิ่ม เช่น ที่อยู่ของนักศึกษา ภาควิชา รวมถึงอาจใส่จำนวนเครดิตในการพิมพ์งานลงไปด้วยก็ได้

5.4.2 แนวทางการพัฒนาในส่วนของการคิดและคำนวณเงินของการพิมพ์งาน

- พัฒนาระบบการคิดราคาการพิมพ์งานให้สามารถใช้งานกับพรินเตอร์ประเภทที่มี IP เป็นของตัวเอง หรือ Network Printer
- พัฒนาระบบการติดตั้งเครื่องพรินเตอร์ผ่านทาง โปรแกรมที่ผู้ดูแลระบบใช้งาน
- พัฒนาระบบการคิดราคาพิมพ์ตามขนาดหรือปริมาณน้ำหมึกที่ได้ทำการพิมพ์ไป (เช่น คิดราคาการพิมพ์งานแบบสี่กับขาวดำ และอื่นๆ อีกมากมาย)
- พัฒนาระบบการคิดราคาการพิมพ์งานให้สามารถคิดราคาตามจำนวนที่พิมพ์ออกไปจริงๆ ไม่ใช่การคิดเงินก่อนแล้วค่อยส่งพิมพ์
- พัฒนาระบบการคิดราคาการพิมพ์งานจากเดิมที่สามารถควบคุมให้อยู่ภายในห้องปฏิบัติการของภาควิชา ก็อาจจะทำการคิดราคาการพิมพ์งานตามห้องต่างๆ เช่น ห้องฮาร์ดแวร์, ห้องมัลติมีเดีย และห้องอื่นๆ ทุกห้อง
- ทำการตกแต่งหน้าตาโปรแกรมในส่วนของผู้ดูแลระบบให้สวยงามยิ่งขึ้น
- ทำระบบการเช็คเครดิตทางเว็บให้เป็นแบบ Web Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลงงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่นับผูกมัดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ พงษ์สัน อภิพัฒน์หาญมเหตต์แบ่สงเนือติและตยงยงเ่งเจ้ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาจเก็บเครดิตในการพิมพ์งานของนักศึกษาไว้ในบัตร Smart Card

5.4.3 แนวทางการพัฒนาในส่วนของการทำรายงานและจัดเก็บสถิติต่างๆ

- ทำการตกแต่งหน้าตาโปรแกรมให้สวยงามยิ่งขึ้น
- เปลี่ยนฐานข้อมูลจาก Microsoft SQL Server 2000 ที่ใช้อยู่ไปใช้ฐานข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่านี้ อาทิเช่น ORACLE
- ทำรูปแบบการออกรายงานให้หลากหลายและสวยงามยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

บอร์ด TSM-256

TSM-256 เป็นบอร์ดที่ใช้เพื่ออ่านและเขียนข้อมูลกับบัตร Smart Card เบอร์ SLE4442 รับคำสั่งติดต่อสื่อสารผ่านทาง RS232 หรือ RS485 โดย RS485 สามารถต่อพ่วงกันเป็น Network ได้สูงสุดถึง 8 บอร์ด เลือกลงใช้ค่าความเร็วในการสื่อสารได้ตั้งแต่ 2400-19200 ชุดคำสั่งที่ใช้งานเป็นแบบ ASCII สะดวกใช้งานง่าย สามารถเขียนข้อมูลถาวรลงไปบนบัตรได้ มีระบบตรวจสอบค่า PSC พร้อม Error Counter ให้ความปลอดภัยกับข้อมูลสูงสุด ประยุกต์ใช้ต่อเข้ากับ MCU ได้โดยตรงด้วยจุดต่อแบบ TTL Level Socket ที่ใช้เสียบบัตรคุณภาพดีเสียบค้างไว้แน่นแต่ดึงออกง่าย TSM-256 บอร์ดที่เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้งานที่ต้องการ ให้ความปลอดภัยของข้อมูลสูงสุดของบัตร Smart Card

คุณสมบัติทั่วไป

1. ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ 89C4051
2. เขียนและอ่านบัตร Smart Card เบอร์ SLE4442
3. ติดต่อใช้งานผ่าน RS232 ขั้วต่อ 3 Pin ตั้งความเร็วได้ 2400 ถึง 19200
4. สามารถใช้เป็น RS485 ได้เพื่อการต่อแบบ Network (ชิพ 75176 เป็น Option)
5. มี Dip-switch 8 หลักเพื่อการตั้งความเร็วในการสื่อสารและตั้งค่า Address กรณีที่ใช้ระบบการสื่อสารแบบ Network
6. Socket เสียบบัตรแบบคุณภาพดี เสียบค้างไว้ได้แน่น และดึงออกง่าย
7. มีจุดต่อ RS232 แบบ TTL Level กรณีที่จะประยุกต์ต่อกับ MCU โดยตรง
8. มี LED (แดง) แสดง Power TX (แดง) และ RX (เขียว) รวมทั้ง LED (เขียว) แสดงสถานะการทำงาน
9. ใช้ไฟ 5 VDC โดยต่อเข้ากับขั้วต่อสีขาว 2 Pin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตั้ง DIP-SWITCH

SW.1		Reserve ไว้ไม่ได้ใช้งาน	
SW.2		Reserve ไว้ไม่ได้ใช้งาน	
SW.3	SW.4		กำหนดค่า Baud rate (Default ON,ON)
OFF	OFF		BR 2400
OFF	ON		BR 4800
ON	OFF		BR 9600
ON	ON		BR 19200
SW.5			
การรับชุดคำสั่ง (Default OFF)			
OFF		ไม่มี Address	
ON		มี Address (กรณีที่ใช้แบบ Network)	
SW.6	SW.7	SW.8	ADDRESS (Default OFF,OFF,OFF)
OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	ON	1
OFF	ON	OFF	2
OFF	ON	ON	3
ON	OFF	OFF	4
ON	OFF	ON	5
ON	ON	OFF	6
ON	ON	ON	7

ชุดคำสั่งควบคุม TSM 256

TSM 256 มีคำสั่งในการติดต่อสั่งงานควบคุมทั้งหมด 8 คำสั่ง รูปแบบเป็นรหัส ASCII ทั้งหมด โดยมีลักษณะดังนี้

:ACXX...X<CR> กรณีติดตั้ง DIP-SW5 เป็น ON (NETWORK)

:CXX...X<CR> กรณีติดตั้ง DIP-SW5 เป็น OFF

: คือ รหัสนำของคำสั่ง (3AH)

A คือ Address ของบอร์ดตั้งแต่ 0-7

C คือ รหัสคำสั่งตั้งแต่ 0-7

XX...X คือ ข้อมูลติดตามของแต่ละคำสั่งซึ่งอาจจะมีหรือไม่ก็ได้รวมมีความยาวตามกำหนดแต่

ละคำสั่ง

<CR> คือ รหัสลงท้ายของแต่ละคำสั่ง (0DH)

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเมื่อ TSM-256 รับคำสั่งแล้วก็จะทำงานตามคำสั่งทันที รายละเอียดของแต่ละรหัสคำสั่งมีดังต่อไปนี้

คำสั่ง CHECK :0 <CR> / :A0<CR> (กรณีต่อแบบ NETWORK)

เมื่อ TSM-256 ได้รับคำสั่งนี้จะส่งข้อความแสดงชื่อสินค้าและ Version ของสินค้ากลับมาดังนี้

TSM-256 V1.0<CR>

คำสั่ง STATUS :1<CR> / :A1 <CR> (กรณีต่อแบบ NETWORK)

คำสั่งนี้ TSM-256 จะทำการตรวจสอบว่ามีบัตรเสียบอยู่บนบอร์ดหรือไม่ หากไม่มีบัตรอยู่บนบอร์ดจะส่งข้อมูลกลับมาดังนี้คือ ER<CR> หากมีบัตรเสียบอยู่บนบอร์ดจะส่งข้อมูลแสดง Manufacturer Code (4 Bytes) กลับมาดังนี้

XXXXXXXX<CR>

เช่นเมื่อเสียบบัตร Smart Card เบอร์ SLE4442 อยู่ TSM-256 จะส่ง Manufacturer Code กลับมาคือ A2131091<CR>

คำสั่ง Read Data :2BB <CR> / :A2BB<CR> (กรณีต่อแบบ NETWORK)

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการอ่านข้อมูลของบัตรออกมาแสดงเป็นจำนวน 16 Bytes โดยผู้ใช้ต้องกำหนดตำแหน่ง Address เริ่มต้น (เป็นเลขฐานสิบหก) BBH ด้วยทุกครั้ง ข้อมูลที่ส่งกลับมามีลักษณะดังนี้

XXXXXXXX XX<CR>

เช่นเมื่อส่งคำสั่ง :221<CR> TSM-256 เมื่อได้รับคำสั่งจะเริ่มอ่านข้อมูลในตำแหน่ง Address 21H ไปจนถึงข้อมูลในตำแหน่ง Address 30H หากไม่ได้เสียบบัตรบนบอร์ดหรือไม่ใช้บัตร Smart Card เบอร์ SLE4442 จะไม่สามารถอ่านข้อมูลออกมาได้และบอร์ด TSM-256 จะส่งคำว่า ER<CR> กลับมา

คำสั่ง Write Data :3BBXXX _XX<CR> / :A3BBXXX _XX <CR> (กรณีต่อแบบ NETWORK)

คำสั่งนี้ใช้ในการเขียนข้อมูลลงบัตร Smart Card สามารถเขียนข้อมูลความยาวสูงสุดได้ครั้งละ 16 Bytes เริ่มเขียนข้อมูลที่ตำแหน่ง Address เริ่มต้น BBH ที่ได้กำหนดไว้จนถึงตำแหน่ง Address ของข้อมูล Byte สุดท้าย เมื่อเขียนข้อมูลลงในบัตรเรียบร้อยแล้ว TSM-256 จะส่งคำว่า OK<CR> กลับมา หากไม่สามารถเขียนข้อมูลได้หรือบอร์ดไม่มีบัตรหรือหรือไม่ใช้บัตร Smart Card เบอร์ SLE4442 จะส่งคำว่า ER<CR> กลับมา เช่นเมื่อคำสั่ง :32115151515<CR> ข้อมูลในตำแหน่ง Address 21H ไปจนถึงข้อมูลในตำแหน่ง 24H จะมีค่าเป็น 15H หมด

คำสั่ง Read Protection Memory :4 <CR> / :A4<CR> (กรณีต่อแบบ NETWORK)

คำสั่งนี้เป็นการอ่านค่า Bit Organization ของส่วน Protection Memory ทั้ง 32 bits เรียงจาก 0-31 โดยแต่ละ

Bit จะแสดงค่าว่าตำแหน่ง Address ของส่วน Protection Memory (00H-20H) ตำแหน่งใดที่ยังสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขาย การค้า
เขียนข้อมูลลงไปได้และตำแหน่งใดมีการเขียนข้อมูลเอาไว้แล้ว โดยตำแหน่งที่มีการเขียนข้อมูลเอาไว้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่นจะมีค่าเป็น 0 ส่วนตำแหน่งที่ยังสามารถเขียนข้อมูลลงไปได้จะมีค่าเป็น 1 เช่น

00001100111111111111000000111111<CR> จะเห็นว่า Bit ในตำแหน่งที่ 0-3 เป็น 0 แสดงว่าตำแหน่ง Address ที่ 00H-03H มีข้อมูลถาวรอยู่ไม่สามารถเขียนข้อมูลลงไปได้ แต่ถ้าไม่มีบิตนี้อยู่หรือไม่ใช้ บิตเบอร์ SLE4442 จะได้รับคำว่า ER<CR> กลับมา

คำสั่ง Write Protection Memory :5BBXXX_XX <CR> / :A5BBXXX_XX <CR> (กรณีต่อแบบ NETWORK)

คำสั่งนี้จะคล้ายกับ Write Data ต่างกันตรงที่เมื่อใช้คำสั่งนี้ตามหลังคำสั่งที่ 3 จะเป็นการเขียนข้อมูลถาวรลงในส่วน Protection Memory โดย BBH จะเป็นตำแหน่ง Address เริ่มต้นที่จะเขียนข้อมูลลงไป เมื่อเขียนข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วจะส่งคำสั่งว่า OK<CR> กลับมา แต่ถ้าไม่สามารถเขียนข้อมูลลงบิตนี้ได้หรือไม่ใช้ บิตเบอร์ SLE4442 จะได้รับคำว่า ER<CR> กลับมา เช่น ถ้าต้องการเขียนข้อมูลถาวรลงในตำแหน่ง Address 08H ถึงข้อมูลในตำแหน่ง Address 0BH ให้มีค่าเป็น 31H ให้ส่งคำสั่ง :30831313131<CR> ตามหลังด้วยคำสั่ง :50831313131<CR> ให้กับ TSM-256 จะพบว่าในตำแหน่ง Address 08H ถึงข้อมูลในตำแหน่ง 0BH จะมีค่าเป็น 31H และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขใดๆ ได้อีกเลย เมื่อส่งคำสั่ง :4<CR> ให้กับ TSM-256 เพื่ออ่านค่า Bit Organization ของส่วน Protection Memory Bit ในตำแหน่งที่ 8-11 จะมีค่าเป็น 0 แต่ถ้าใส่เพียงคำสั่งที่ 5 เพียงอย่างเดียวโดยไม่ใส่คำสั่งที่ 3 ไปก่อนก็จะไม่มีผลกับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลใดๆ เลย

คำสั่ง Verify PSC :6PPPPPP <CR> / :A6PPPPPP <CR> (กรณีต่อแบบ NETWORK)

คำสั่งนี้ใช้ในการตรวจสอบ Verify ค่า PSC (Programmable Security Code) ซึ่งเป็นรหัสขนาด 3 Bytes (PPPPPPH) โดยจะต้องทำการตรวจสอบ Verify ค่า PSC ก่อนเสมอหลังจากที่จ่ายไฟเข้าเพื่อที่จะสามารถเขียนข้อมูลลงไปในบิตได้ด้วยการใส่ค่า PSC (PPPPPPH) ตามหลังรหัสคำสั่ง หาก Verify ค่า PSC ได้ตรงกันกับค่าในบิตก็จะส่งคำว่า OK<CR> กลับมา แต่ถ้าไม่ถูกต้องก็จะส่งคำว่า EN<CR> กลับมา (N คือจำนวนครั้งที่ทำการ Verify ค่า PSC เช่นถ้า Verify ค่า PSC ไม่ถูกต้องครั้งที่ 1 ก็จะส่งคำว่า E1<CR> กลับมา) และจะนับเก็บค่า Error Counter (EC) ไว้จนกว่าจะถูก Reset เมื่อได้ทำการ Verify ค่า PSC ได้ถูกต้อง การตรวจสอบ Verify ค่า PSC สามารถทำได้ 3 ครั้ง ถ้าตรวจสอบ Verify ค่า PSC ไม่ถูกต้องจนถึงครั้งที่ 3 (TSM-256 จะส่งคำว่า E3<CR> กลับมา) บิตนี้จะไม่สามารถเขียนข้อมูลลงไปได้อีก บิตใหม่ที่ผลิตจากโรงงานนั้นค่า PSC Code คือ FFFFFFF การ Verify หลังจากจ่ายไฟเข้าบิตนี้ถ้าถูกต้องจะมีผลตลอดไปจนกว่าจะดึงบิตออก ถึงแม้ว่าจะส่งคำสั่งไป Verify ค่า PSC ที่ไม่ถูกต้องอีกครั้งก็จะมีผลใดๆ ทั้งสิ้นเพราะถือว่าได้ทำการ Verify ค่า PSC ถูกต้องกันกับค่าในบิตแล้ว

คำสั่ง Change PSC :7PPPPPP <CR> / :A7PPPPPP <CR> (กรณีต่อแบบ NETWORK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งนี้ใช้ในการเปลี่ยนแปลงค่า PSC โดยข้อมูล P P P P P P H ที่ตามหลังรหัสคำสั่งจะเป็นค่า PSC Code ที่ต้องการกำหนดขึ้นมาใหม่ เมื่อ TSM-256 ได้ทำการเปลี่ยนค่าเสร็จจะส่งคำว่า OK<CR> กลับมาแต่ถ้าไม่สามารถเปลี่ยนค่าได้หรือไม่ใช่บัตรเบอร์ SLE4442 หรือไม่มีบัตรก็จะส่งคำสั่งว่า ER<CR> มาแทน
หมายเหตุ คำสั่ง 3, 5, 7 ทั้ง 3 คำสั่งนี้จะต้องกระทำที่คำสั่งที่ 6 ก่อนเสมอ คือทำการตรวจสอบ Verify ค่า PSC ให้ตรงกันกับค่า PSC ในบัตรก่อนจึงจะสามารถทำงานในคำสั่งเหล่านี้ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สุทธา ศรีวิริยาจารย์. 2545. Microsoft Windows 2000 Server ภาคปฏิบัติสำหรับผู้ดูแลเน็ตเวิร์ก. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด

พินุช สุขปัญญา และ ศาวิณี พิซชไพศาล. 2543. คู่มือผู้ควบคุมระบบ Microsoft Windows 2000. กรุงเทพฯ : สามย่านดีออกคอม

เอกสิทธิ์ วิริยจารี. 2545. คู่มือระบบความปลอดภัยบน Windows 2000. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด

ธาริน สิทธิธรรมชาวี. 2521. คู่มือการเขียนโปรแกรม Microsoft Visual Basic Version 6.0. กรุงเทพฯ : ชัคเชส มีเดีย จำกัด

The World Wide Web Microsoft Corporation. Script Center. [Online]. Available : <http://www.microsoft.com/technet/>.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้