

การพัฒนาระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

นายนาวิน กุลบุศย์

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

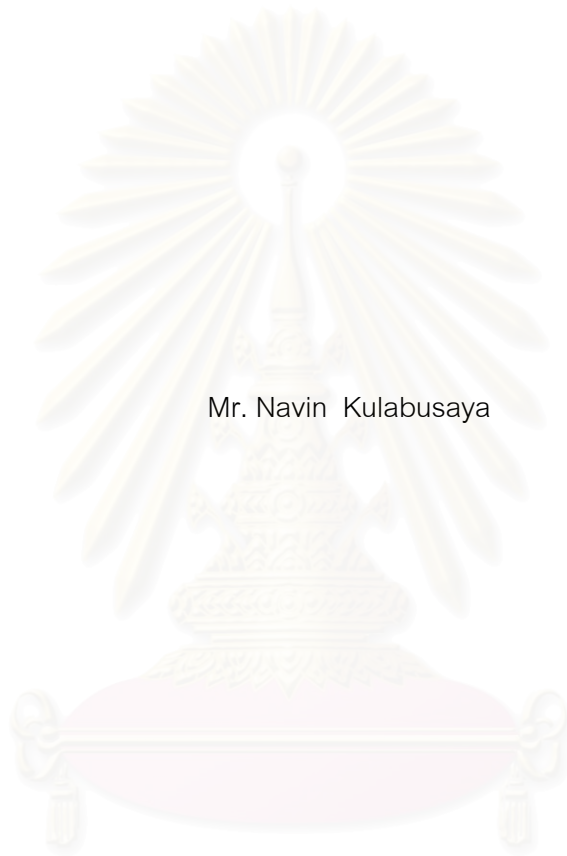
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-03-0668-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A CONTROL AND COMPUTER SCHEDULING SYSTEM IN A
COMPUTER LABORATORY



Mr. Navin Kulabusaya

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-03-0668-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ใน
 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
โดย นายนาวิน กุลบุญชัย
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต วงศ์ประทีป

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ มณฑนา ปราการสมุทร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต วงศ์ประทีป)

..... กรรมการ
สถาบันวิจัยปฏิบัติการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(อาจารย์ ชัยศิริ ปันจิตานนท์)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อาทิตย์ ทองทัณฑ์)

นาวิน กุลบุษย์ : การพัฒนาระบบควบคุมและการจัดตารางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (DEVELOPMENT OF A CONTROL AND COMPUTER SCHEDULING SYSTEM IN A COMPUTER LABORATORY) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาธิต วงศ์ประทีป , 161 หน้า. ISBN 974-03-0668-3

การพัฒนาระบบควบคุมและการจัดตารางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบเฝ้าติดตามการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็น โปรแกรมช่วยบริหารงานและจัดตารางการจองเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีการต่ออุปกรณ์พิเศษเพิ่มเติมจากระบบเครือข่ายปกติ

ในการพัฒนาโปรแกรมระบบแบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ ส่วนโปรแกรมทำหน้าที่เป็นเครื่องรับบริการ หรือส่วนโปรแกรมที่ทำหน้าที่เฝ้าสังเกตการใช้งานของผู้ใช้งาน ทำหน้าที่ปฏิบัติตามนโยบายที่ได้รับมาจากเครื่องให้บริการสำหรับผู้ใช้คนนั้น และส่งข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานกลับไปยังเครื่องให้บริการ ส่วน โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการหรือส่วนโปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมและกระจายนโยบายไปยังเครื่องรับบริการ โดยการรับส่งข้อมูลระหว่างกันใช้แอปพลิเคชัน โพรโตคอลที่พัฒนาขึ้นใหม่ ซึ่งออกแบบขึ้น โดยอาศัยโพรโตคอลเอพีทีพีเป็นแบบอย่าง การสื่อสารข้อมูลในระบบนี้ใช้มาตรฐานของโพรโตคอลที่ซีพี/ไอพี ในการจองและจัดตารางการใช้เครื่องและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ใช้วิธีกำหนดลำดับความสำคัญตามเวลาใช้งานสะสมเป็นสิ่งกำหนดสิทธิในการจองและเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

ผลการทดสอบโปรแกรมสรุปได้ว่าสามารถควบคุมผู้ใช้งานให้ใช้งานตามนโยบายที่กำหนดไว้เท่านั้น โพรโตคอลที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองการกระจายนโยบายและการทำงานของระบบได้เป็นอย่างดี การจองและจัดตารางการใช้เครื่องและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สามารถทำให้การจองเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพโดยไม่เกิดความสับสนในการจองและการเข้าใช้งานเครื่องที่จองไว้เป็นไปอย่างถูกต้อง ซึ่งผลการทำงานของระบบสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์เป็นอย่างดี

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2544.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4170371521 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD : Classroom Management / User Account Management /

Application Control / Access Control

NAVIN KULABUSAYA : DEVELOPMENT OF A CONTROL AND COMPUTER
SCHEDULING SYSTEM IN A COMPUTER LABORATORY. THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF. SARTID VONGPRADHIP, Ph.D 161 pp. ISBN 974-03-0668-3

The objective of development of a control and computer's scheduling system in a computer's laboratory is to design and develop student's computer allocation and usage control system in a computer classroom. It is designed to help teachers in computer classrooms without a special hardware added to the network.

Development of the program can be divided by function into 2 sections. First section is a part of functionality as client that monitor student's computer usage and control by policies from server. The later section is the part of functionality as server that send user's policies to a client and collect usage information back from the client. A standard network protocol, TCP/IP, is used to send data with a new development of application protocol. The computer allocation and scheduling use priority access right by user usage time.

From the results, this program can be used to control computer user for specific policy. The application protocol can be responded to policy distribution and system function. The computer allocation and scheduling efficiency can be improved by preventing users from confuseing access to the computer. This program can be used in a computer's classroom.

Department.....Computer Engineering.....Student's signature

Field of study.....Computer Science.....Advisor's signature

Academic year.....2001.....Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น ก็ด้วยความกรุณาจากท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต วงศ์ประทีป อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งท่านได้อุทิศเวลาอันมีค่ายิ่งในการให้คำแนะนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยโดยตลอดมาจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงในความกรุณามา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งกรุณาใช้เวลาอันมีค่ายิ่งเพื่อเป็นกรรมการสอบ และให้คำแนะนำที่ดีในการแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ซึ่งท่านทั้งสองได้ให้อุปการะคุณและการสนับสนุนสั่งสอนเลี้ยงดูจนเข้าพบเข้ามีความสามารถ สติปัญญา ในการประกอบกิจการด้านต่าง ๆ

นายนาวิน กุลบุศย์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
สารบัญรายการ	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิด	6
2.1.1 แนวคิดการควบคุมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	6
2.1.2 แนวคิดการจัดตารางการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	8
2.2 ทฤษฎี	8
2.2.1 การลงบันทึกเข้าวินโดวส์	8
2.2.2 โพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค	9
2.2.3 วินโดวส์เมสเสจ	10
2.2.4 วินโดวส์เอพีไอ	11
2.2.5 วินโดวส์ซ็อกเก็ต	11
2.2.6 เพิ่ม MSDOS.SYS	12
2.2.7 โพรโตคอลที่ซีพี/ไอพี	16
2.3 ผลกระทบและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
2.3.1 ผลกระทบที่เกี่ยวข้อง	19
2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
2.4 การนำทฤษฎีมาใช้ในการดำเนินงาน	23

3 การออกแบบโปรแกรม	
3.1 โครงสร้างรวมของระบบ	24
3.2 การออกแบบโปรแกรมส่วนเครื่องให้บริการ	25
3.3 การออกแบบโปรแกรมส่วนเครื่องรับบริการ	27
3.4 การออกแบบโปรแกรมส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ	29
3.5 การออกแบบหลักการจองเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการ	31
3.6 การออกแบบโพรโตคอลและหมายเลขพอร์ตในการติดต่อสื่อสาร	32
3.7 การรับส่งข้อมูลการเรียกใช้ชุดคำสั่งอื่น ๆ	36
3.8 ขั้นตอนวิธีในการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการ	36
3.9 การออกแบบและกำหนดนโยบายใช้งาน	37
3.10 การออกแบบและกำหนดนโยบายการจอง	40
3.11 การออกแบบฐานข้อมูลระบบ	42
3.12 การออกแบบและกำหนดชื่อบันทึกเข้าใช้และรหัสผ่าน	43
3.13 ระบบรักษาความปลอดภัย	44
4 การพัฒนาและแก้ไขโปรแกรม	
4.1 สภาพแวดล้อมและเครื่องมือในการพัฒนา	47
4.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา	48
4.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน	59
4.4 ส่วนเครื่องให้บริการ	61
4.5 ส่วนเครื่องรับบริการ	61
4.6 ส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ	62
4.7 ส่วนยกเลิกการติดตั้งระบบ	63
5 การทดสอบโปรแกรมตามวัตถุประสงค์	
5.1 การทดสอบโปรแกรม	65
5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรม	67
5.3 การกำหนดนโยบาย	68
5.4 การทดสอบโปรแกรมส่วนการทำงานระหว่างเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการ	70
5.5 การทดสอบโปรแกรมส่วนการทำงานเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ	72
5.6 การจัดทำรายงาน	79

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.7 ผลการทดสอบโปรแกรม	92
5.8 กรณีทดสอบการทำงานของโปรแกรมเครื่องรับบริการและให้บริการ	94
6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผลการวิจัย	97
6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย	98
6.3 ประโยชน์ที่ได้รับ	100
6.4 ข้อเสนอแนะ	100
รายการอ้างอิง	101
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก หน้าจอรระบบงาน	103
ภาคผนวก ข รายละเอียดตารางฐานข้อมูล	116
ภาคผนวก ค หมายเลขพอร์ตมาตรฐานอินเทอร์เน็ต	124
ภาคผนวก ง รายงานผลในช่วงการทดสอบโปรแกรม	129
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	161

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แสดงคำสั่งต่าง ๆ ที่สามารถใช้กับแฟ้ม MSDOS.SYS13
3.1	แสดงหมายเลขพอร์ตและหน้าที่33
3.2	แสดงส่วนต่าง ๆ ของแฟ้มเก็บนโยบาย38
3.3	แสดงคำสั่งที่ใช้ในแฟ้ม Nkpolicy.ini38
3.4	แสดงชื่อตารางฐานข้อมูลและหน้าที่42
4.1	แสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างข้อมูลของวินโดวส์เมสเสจของเดลไฟล์ และวินโดวส์ 95/9848
4.2	แสดงชนิดและค่าของ wParam และ lParam ที่ระบบวินโดวส์สร้างขึ้น49
4.3	แสดงค่าและความหมายของตัวแปรคงที่53
4.4	แฟ้มยูนิตสำหรับโปรแกรม ServerProject1.exe61
4.5	แฟ้มยูนิตสำหรับโปรแกรม ClientProject1.exe62
4.6	แฟ้มยูนิตสำหรับโปรแกรม Admintool.exe62
4.7	แฟ้มยูนิตสำหรับโปรแกรม Remove.exe64
5.1	แสดงชุดคำสั่งประยุกต์สำหรับใช้ทดสอบโปรแกรมที่เครื่องรับบริการ67
5.2	แสดงนโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานสำนักงาน68
5.3	แสดงนโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานการเงิน69
5.4	แสดงนโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานบัญชี70
5.5	แสดงจำนวนชั่วโมงใช้งานชุดคำสั่งที่มีการเรียกใช้ทั้งหมด93
5.6	แสดงจำนวนชั่วโมงใช้งานแต่ละกลุ่มในช่วงทดสอบโปรแกรม94
5.7	แสดงจำนวนชั่วโมงใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในช่วงทดสอบโปรแกรม94
5.8	แสดงกรณีทดสอบการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์95
5.9	แสดงกรณีทดสอบในชั้นนโยบายดำเนินการ96

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1	แสดงการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อให้งาน โพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค6
2.2	แสดงโครงสร้างของแบบจำลองโอเอสไอเปรียบเทียบกับแบบจำลอง วินโดวส์ซ็อกเก็ต.....12
2.3	แสดงการเทียบเคียงระหว่างแบบจำลองโอเอสไอและโพรโตคอลทีซีพี/ไอพี.....17
2.4	แสดงหลักการเริ่มต้นสื่อสารโดยวิธีการจับมือ 3 ทาง17
2.5	แสดงหลักการปิดช่องทางสื่อสาร18
3.1	แสดงโครงสร้างของระบบ24
3.2	แสดงโครงสร้างส่วนเครื่องให้บริการ25
3.3	แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของส่วนเครื่องให้บริการ.....26
3.4	แสดงโครงสร้างส่วนเครื่องรับบริการ27
3.5	แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของส่วนเครื่องรับบริการ.....28
3.6	แสดงโครงสร้างส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ30
3.7	แสดงโครงสร้างการจอง31
3.8	แสดงลำดับขั้นตอนการสื่อสารระหว่างเครื่องรับบริการและให้บริการ37
3.9	แสดงหน้าจอระบบเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบก่อนใส่รหัสผ่าน45
3.10	แสดงหน้าจอระบบเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบหลังใส่รหัสผ่าน46
4.1	แสดงการรับส่งข้อมูลของระบบ60
5.1	บัญชีรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์และหมายเลขไอพีแอดเดรสเครื่องคอมพิวเตอร์71
5.2	แสดงการตรวจสอบหมายเลขไอพีของเครื่อง 10.0.0.200 (STATION1)71
5.3	แสดงการจองห้องปฏิบัติการทั้งห้อง73
5.4	เรียกดูวันที่และเวลาที่ห้องปฏิบัติการถูกจองแล้ว74
5.5	แสดงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกจองไว้ล่วงหน้าแบบเลือกตามเครื่อง75
5.6	แสดงเครื่องที่ถูกจองในวันที่เลือก76
5.7	แสดงการจองเครื่องคอมพิวเตอร์77
5.8	แสดงผลการจองเครื่อง STATION178
5.9	แสดงผลการจองเครื่องซ้ำซ้อน..... 78
5.10	แสดงหน้าจอสำหรับยกเลิกการจองเครื่องคอมพิวเตอร์79
5.11	แสดงการเลือกช่วงเวลาและชนิดรายงานจัดทำ80

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.12 แสดงรายงานจำนวนชั่วโมงใช้งานแยกตามกลุ่ม	81
5.13 แสดงรายงานชั่วโมงใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์	82
5.14 แสดงรายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน	83
5.15 แสดงรายงานชุดคำสั่งเรียกใช้งานทั้งหมด	84
5.16 แสดงการเลือกผู้ใช้งานก่อนจัดทำรายงานการใช้งาน.....	85
5.17 แสดงรายงานการใช้งานของผู้ใช้งานที่เลือกไว้	86
5.18 แสดงการเลือกวันที่เพื่อจัดทำรายงานการจองประจำวัน	87
5.19 แสดงรายงานการจองประจำวัน	87
5.20 แสดงการเลือกวันที่เพื่อจัดทำรายงานการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	88
5.21 แสดงรายงานการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	89
5.22 แสดงรายงานชั่วโมงจองแล้วไม่มาใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน	90
5.23 แสดงการเลือกผู้ใช้งานก่อนจัดทำรายงานจองแล้วไม่มาใช้งานของผู้ใช้ที่เลือก	91
5.24 แสดงรายงานจองแล้วไม่มาใช้งานของผู้ใช้งาน	92
ผนวก 1 แสดงหน้าจอระบบเครื่องให้บริการ	103
ผนวก 2 แสดงรายชื่อกลุ่มและนโยบายสำหรับแต่ละกลุ่ม	104
ผนวก 3 แสดงบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานตามกลุ่มที่เลือก	105
ผนวก 4 แสดงชุดคำสั่งต้องห้ามสำหรับกลุ่มที่ระบุ	106
ผนวก 5 แสดงบัญชีรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ	107
ผนวก 6 แสดงข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ส่วนข้อมูลห้องปฏิบัติการ	108
ผนวก 7 แสดงข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการส่วนนโยบาย.....	109
ผนวก 8 แสดงการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ควบคุมระบบ	110
ผนวก 9 แสดงการสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์รับบริการดำเนินการตามคำสั่ง	111
ผนวก 10 แสดงหน้าจอแจ้งปิดเครื่องโดยอัตโนมัติซึ่งจะแสดงก่อนระบบจะปิดเครื่อง 5 นาที....	112
ผนวก 11 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานใช้ก่อนหรือหลังเวลาที่อนุญาตให้ใช้งานได้.....	112
ผนวก 12 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้เครื่องซ้ำกับเวลาที่ผู้อื่นได้จองเครื่องไว้.....	113
ผนวก 13 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานใส่ชื่อใช้งานหรือรหัสผ่านผิด.....	113
ผนวก 14 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้เครื่องก่อนหรือหลังเวลาให้บริการ.....	114

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ผนวก 15 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานคนเดียวเข้าใช้งานพร้อม ๆ กันมากกว่า 1 เครื่อง..	114
ผนวก 16 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อครบกำหนดชั่วโมงใช้งาน เพื่อทำการตรวจสอบ นโยบายกับเครื่องให้บริการ.....	115
ผนวก 17 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อกำลังทำการตรวจสอบสิทธิ์.....	115



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรายการ

รายการที่	หน้า
2.1	แสดงตัวอย่างการเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อแสดงกระบวนการ7
2.2	แสดงข้อมูลที่อยู่ภายในแฟ้ม MSDOS.SYS16
3.1	แสดงตัวอย่างรายละเอียดข้อมูลแฟ้ม Nkpolicy.ini40
4.1	แสดงการสร้างกระบวนการคำสั่ง AppMessage ขึ้นตอบสนองเหตุการณ์ OnMessage ...50
4.2	ตัวอย่างโปรแกรมเพื่อแสดงชื่อชุดคำสั่งประยุกต์ที่กำลังทำงานทั้งหมด57
4.3	ตัวอย่างโปรแกรมเพื่อแสดงกระบวนการที่กำลังทำงานทั้งหมด57
ผนวก 1	แสดงรายละเอียดแฟ้ม Services124



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความจำเป็นและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันความรู้ด้านคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่งสำหรับคนรุ่นใหม่ที่จะเติบโตขึ้นมาเพื่อใช้ในการทำงานและพัฒนาประเทศต่อไป ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาต่าง ๆ ที่จะต้องรับผิดชอบหน้าที่ในส่วนของการให้ความรู้และบริการด้านคอมพิวเตอร์เพื่อให้นักศึกษา มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นและเนื่องจากมีความต้องการใช้งานเป็นจำนวนมากขึ้น จึงเป็นเหตุให้สถานศึกษาต่าง ๆ ต้องมีการเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดนโยบายและมีการจัดการเกี่ยวกับการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และการจัดการการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในห้องปฏิบัติการมีความจำเป็นต่อการดำเนินงานให้บริการเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะองค์กรที่มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ใช้บริการ เนื่องจากการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ใช้บริการได้รับบริการอย่างทั่วถึงและผู้ใช้ได้รับประโยชน์จากการใช้งานสูงสุด สามารถทำงานตอบสนองผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เครือข่ายและการจัดการการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ยังทำให้สามารถป้องกันปัญหาการวางแผนให้บริการรวมทั้งการขยายเครือข่ายในอนาคตได้อย่างถูกต้องและมีหลักการ

ตามปกติห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ภายในสถานศึกษา จะมีผู้ใช้บริการหลายคนซึ่งบางครั้งอาจมีผู้ที่ไม่มียุติสิทธิในการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ลักลอบเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ เมื่อความต้องการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์มีเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้เกิดความคับคั่งในการใช้งานและเป็นการยากลำบากในการควบคุมและดูแลการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามกฎระเบียบที่กำหนดขึ้นไว้ซึ่งจะมีผลกระทบตามมา คือเกิดความสับสนในการใช้งานหรือเกิดความเสียหายแก่ข้อมูล เนื่องจากผู้ที่ไม่มียุติสิทธิในการเรียกใช้ข้อมูลหรือ โปรแกรมทำการทดลองเรียกใช้งานข้อมูลหรือโปรแกรม โดยไม่ทราบถึงผลกระทบที่จะตามมา เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้บริการชุดคำสั่งประยุกต์หลากหลายและมีผู้เข้าใช้งานบางคนได้ทดลองเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งผลของการเรียกใช้งาน ชุดคำสั่งนั้น โดยรู้เท่าไม่ถึงการอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ระบบ ข้อมูลหรือชุดคำสั่งได้ทำให้เกิดความยุ่งยากในการใช้งานและความสับสนกับผู้ที่เข้ามาใช้ห้องปฏิบัติการคนถัดไป

ปัญหาสำหรับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป

1. ผู้ใช้งานไม่ได้รับความสะดวกหากลิ้มหรือทำบัตรประจำตัวสูญหาย ดังนั้นหากทำการระบุผู้ใช้งานโดยให้ขึ้นอยู่กับสื่อใดๆ แล้วจะเป็นการไม่สะดวกหากผู้ใช้งานลิ้มหรือสื่อที่สูญหาย
2. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์มีไม่เพียงพอกับความต้องการใช้งานของผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานต้องแย่งกันเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ ซึ่งปัญหานี้เกิดจากการที่ไม่สามารถกำหนดค่าให้ผู้ใช้งานเข้าใช้เฉพาะเครื่องใดเครื่องหนึ่งได้ หลักการนี้จะคล้าย ๆ กับการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น การเข้าชมภาพยนตร์หากไม่มีการจองแบบระบุที่นั่งแล้ว เมื่อถึงเวลาชมภาพยนตร์ผู้ชมจะมาชุมนุมกันบริเวณทางเข้าและแย่งกันเข้าเพื่อให้สามารถเลือกที่นั่งที่ตนเองชอบ
3. เครื่องคอมพิวเตอร์และผู้ใช้งานมีเป็นจำนวนมากอาจจะจึงไม่สามารถดูแลได้ทั่วถึง หากให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการทำการตรวจสอบการใช้งานผู้ใช้งานทุก ๆ ระยะเวลาแล้วจะเป็นการไม่สะดวกและใช้เวลามากในการเฝ้าดูการใช้งานด้วยตนเอง ดังนั้นระบบนี้จึงเป็นการพัฒนาเพื่อบันทึกการใช้งานของผู้ใช้งานเพื่อให้สามารถใช้เป็นข้อมูลและหลักฐานในภายหลังได้
4. เนื่องจากระบบปฏิบัติการมีการรักษาความปลอดภัยที่ต่ำ ดังนั้นในบางกรณีไม่สามารถป้องกันการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากผู้ที่ไม่มสิทธิได้
5. ไม่สามารถควบคุมผู้ใช้งาน ไม่ให้เรียกใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ที่ตนเองไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องได้ซึ่งอาจสร้างความเสียหายแก่ข้อมูลของผู้อื่นหรือระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกใช้ประโยชน์ไม่เต็มที่ เช่น มีการเล่นเกมส์ทำให้ผู้ที่จำเป็นต้องใช้งานจริง ๆ ไม่สามารถเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

จากปัญหาข้างต้นดังกล่าวมานั้น จึงมีแนวความคิดที่จะทำการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับทำหน้าที่กำหนดสิทธิในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ชุดคำสั่งประยุกต์และจัดตารางการจองการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อจัดสร้างโปรแกรมสำหรับควบคุมสิทธิในการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ และสร้าง โปรแกรมจัดตารางการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้ที่จองเวลาไว้

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ในการพัฒนาโปรแกรมในการวิจัยนี้ จะมีขอบเขต ดังนี้

- 1.3.1 ใช้เครือข่ายจำลองที่สร้างขึ้น โดยมีเครื่องให้บริการ 1 เครื่อง เครื่องรับบริการไม่น้อยกว่า 3 เครื่อง และมีผู้ใช้งานมากกว่าจำนวนเครื่องรับบริการ

1.3.2 ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์98

1.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา บอร์แลนด์เดลไฟล์ (Borland Delphi) และส่วนประกอบ (Component) อื่น ๆ

1.3.4 จัดสร้างฐานข้อมูลชนิดเชิงสัมพันธ์

1.3.5 ใช้โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี ในการติดต่อสื่อสาร

1.3.6 จะพัฒนาโปรแกรมด้านเครื่องรับบริการให้มีความสามารถ ดังนี้

1. สามารถป้องกันการไม่ลงบันทึกเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จากการกดปุ่มยกเลิก ขณะอยู่ที่หน้าจอลงบันทึกเข้าของวินโดวส์ได้

2. สามารถกำหนดสิทธิการเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ได้

3. สามารถจัดเก็บข้อมูลการเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ ที่แต่ละผู้ใช้งานได้เปิดขึ้นมาโดยจะทำการจัดเก็บชื่อชุดคำสั่งประยุกต์ เวลาที่เริ่มใช้และเลิกใช้งาน

4. ป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่ได้อยู่ในบัญชีรายชื่อที่กำหนดเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

1.3.7 จะพัฒนาโปรแกรมด้านเครื่องให้บริการให้มีความสามารถ ดังนี้

1. สามารถป้องกันการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากผู้ไม่มีสิทธิได้

2. สามารถทำการจองการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน

3. สามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการเฉพาะผู้ใช้งานที่จองไว้เท่านั้น

4. ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการสามารถกำหนดสิทธิการเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ให้แก่ผู้ใช้งานได้

5. สามารถแสดงให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการทราบได้ว่าผู้ใช้งานแต่ละคนเริ่มเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อไร มีการเรียกใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ใดบ้าง และเป็นระยะเวลาเท่าไร

6. สามารถแสดงสถิติระยะเวลาที่ผู้ใช้งานแต่ละคนเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการ

1.3.8 คุณสมบัติด้านฮาร์ดแวร์

1. เครื่องให้บริการ

ก) ระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่าวินโดวส์98

ข) สนับสนุนโปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี

2. เครื่องรับบริการ

ก) ระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่าวินโดวส์98

ข) สนับสนุนโปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี

ค) โปรแกรมพื้นฐานข้อมูลไมโครซอฟท์โอดีบีซี ไม่ต่ำกว่ารุ่น 3.5

1.3.9 คุณสมบัติด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

1. เครื่องให้บริการ

ก) หน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่าเพนเทียม (Pentium) 500 เม็กกะเฮิรตซ์

ข) หน่วยความจำหลักมีขนาดไม่ต่ำกว่า 64 เม็กกะไบต์

ค) งานบันทึกแบบแข็งขนาดความไม่ต่ำกว่า 4 กิกะไบต์

2. เครื่องรับบริการ

ก) หน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่าเพนเทียม (Pentium) 100 เม็กกะเฮิร์ต

ข) หน่วยความจำหลักมีขนาดไม่ต่ำกว่า 16 เม็กกะไบต์

ค) งานบันทึกแบบแข็งขนาดความไม่ต่ำกว่า 1 กิกะไบต์

1.4 ขั้นตอนการวิจัย

1.4.1 ทำการศึกษาข้อมูลดังนี้

1. งานวิจัยที่ผ่านมา ปัญหาและแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา
2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาการเขียน โปรแกรมเพื่อตั้งการระบบปฏิบัติการวินโดวส์
4. ศึกษาโปรโตคอล ทีซีพี/ไอพี การสร้างซ็อกเก็ต และการรับส่งข้อมูลทางซ็อกเก็ต
5. ออกแบบระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ

คอมพิวเตอร์

6. ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลที่เป็นต้องใช้ในระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.4.2 พัฒนาระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.4.3 ทดสอบระบบและปรับปรุงแก้ไข

1.4.4 สรุป และเรียบเรียงเอกสาร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้ระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.5.2 ได้ฐานข้อมูลสำหรับระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.5.3 ได้ระบบที่ช่วยกระจายสิทธิในการเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้เท่าเทียมกัน อันเป็นการส่งเสริมให้ผู้เข้าใช้งานมีโอกาสได้พัฒนาตนเอง

1.5.4 ได้ระบบที่ช่วยให้ผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการสามารถใช้งานห้องปฏิบัติการได้อย่างเต็มที่ และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จะถูกใช้งานอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ

1.5.5 งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบควบคุมและการจัดตารางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และเป็นห้องปฏิบัติการจริง

1.5.6 ได้ระบบป้องกันการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากผู้ไม่มีสิทธิ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด

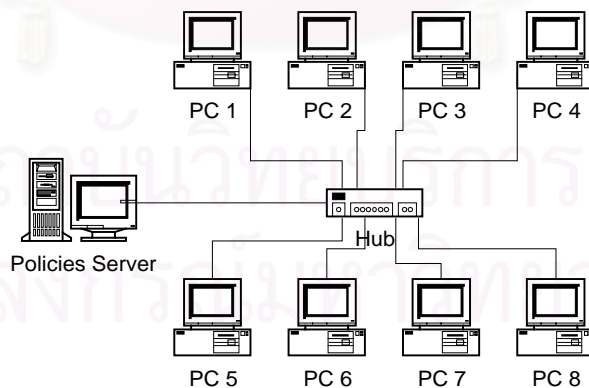
2.1.1 แนวคิดการควบคุมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1. วิธีการ โพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค (Policy-Based Network)

แนวคิดของโพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค นั้นได้มุ่งเน้นไปในเรื่องของการจัดการและกำหนดสิทธิกลุ่มข้อมูล (data packet) ที่อยู่ในเครือข่ายในการเข้าใช้งานทรัพยากรต่าง ๆ ซึ่งหากพิจารณาในทางกลับกันนั้น แนวความคิดนี้สามารถนำมาใช้ได้กับการควบคุมและจัดตารางการใช้ห้องปฏิบัติการได้ด้วย นั่นคือเครื่องคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งประยุกต์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น สมมุติให้คือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดและให้ผู้ใช้งานที่ต้องการเข้าใช้งานเปรียบเสมือนกับกลุ่มข้อมูลที่ต้องแย่งชิงในการเข้าใช้งานทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างจำกัด ด้วยเหตุนี้เมื่อมีการกำหนดสิทธิหรือลำดับความสำคัญให้กับข้อมูลที่ใช้งานอยู่ในเครือข่ายก็พอจะเป็นไปได้ที่จะนำวิธีการนี้มาใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้ โดยให้มีการกำหนดสิทธิและให้ลำดับความสำคัญของผู้ใช้งานในการเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

2. ใช้ระบบเครือข่ายชนิดอีเทอร์เน็ต

ทำการจัดเครือข่ายสำหรับงานวิจัยนี้จะมีรูปแบบในการเชื่อมต่อของระบบแสดงได้ดังนี้



รูปที่ 2.1 แสดงการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อให้งาน โพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค

ในรูปที่ 2.1 นั้นเครื่องให้บริการให้บริการนโยบาย (Policy Server) จะทำหน้าที่ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมภายในเครือข่ายที่ตนเองดูแลอยู่ โดยที่เครื่องให้บริการแต่ละเครื่องจะติดตั้งโปรแกรมเฉพาะสำหรับทำหน้าที่ในการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้ติดตั้งไว้ และทำการรับส่งข้อมูลหรือข้อกำหนดกับเครื่องให้บริการให้บริการนโยบาย โดยทุก ๆ ครั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์รับบริการ PC 1 ถึง PC 8 เปิดเครื่องทำงาน โปรแกรมที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องรับบริการจะติดต่อไปยังเครื่องให้บริการเพื่อสอบถามนโยบายสำหรับผู้ใช้งานที่กำลังใช้งานอยู่ และนำข้อมูลนโยบายมาเก็บไว้เพื่อใช้ในการตรวจสอบให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ตนเองดูแลอยู่มีสถานะภาพตามที่กำหนดไว้

3. ใช้วิธีการกำหนดผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์มีบริการลงบันทึกเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้วแต่เนื่องจากมีระบบรักษาความปลอดภัยต่ำจึงต้องมีการประยุกต์เพิ่มเติมคือ เมื่อผู้ใช้งานได้ทำการใส่ชื่อลงบันทึกเข้าใช้และรหัสผ่านเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบภายหลังกับเครื่องให้บริการเพื่อทราบว่าผู้ใช้งานมีสิทธิใช้เครื่องหรือไม่

4. ตรวจสอบชุดคำสั่งประยุกต์แบบวินโดวส์ที่กำลังทำงานอยู่

ทำการอ่านค่าจากตารางกระบวนการ (Process Table) ของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อดูว่ามีกระบวนการใดกำลังทำงานอยู่บ้าง จากนั้นจึงเลือกแต่กระบวนการที่เป็นวินโดวส์เท่านั้นที่จะนำมาใช้ในการตรวจทราบว่าผู้ใช้งานได้ใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ใดบ้าง ซึ่งการเรียกแสดงกระบวนการที่กำลังทำงานอยู่ สามารถเรียกใช้ได้ตามรายการดังแสดงต่อไปนี้

```
Snap := CreateToolHelp32Snapshot(TH32CS_SNAPPROCESS 0);
Proc.dwSize := SizeOf(TProcessEntry32);
Process32First(Snap Proc);
repeat
    ListBox1.items.add(UpperCase(String(ExtractFileName(Proc.szExeFile))));
    ListBox1.items.add(ExtractFilePath(Proc.szExeFile));
until (not Process32Next(Snap Proc));
```

รายการที่ 2.1 แสดงตัวอย่างการเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อแสดงกระบวนการ

2.1.2 แนวคิดการจัดตารางการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ใช้คิวลำดับความสำคัญในการจัดตารางการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้จัดสิทธิการจองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่ผู้ที่มีเวลาสะสมการใช้งานมากจะมีลำดับความสำคัญน้อยกว่าผู้ที่มีระยะเวลาสะสมการใช้งานน้อย ผู้วิจัยได้กำหนดลำดับความสำคัญเป็น 3 ระดับ คือ

1. กลุ่มผู้ที่ใช้งานมาก
2. กลุ่มผู้ที่ใช้งานปานกลาง
3. กลุ่มผู้ที่ใช้งานน้อย

หลักการแบ่งลำดับความสำคัญนั้นอาศัยหลักความนิยมในการแบ่งกลุ่มทางสถิติ ที่แบ่งเป็นเลขคี่ เช่น 3 กลุ่ม หรือ 5 กลุ่ม เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกแบ่งเพียง 3 กลุ่ม เพื่อต้องการให้ข้อมูลการใช้งานกระจายอยู่ในแต่ละกลุ่มและเพื่อความสะดวกในการจัดแบ่งนโยบายให้แต่ละกลุ่ม โดยจำนวนกลุ่มที่แบ่งนี้จะเป็นการกำหนดตายตัวไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ การกำหนดให้ผู้ใ้ใช้อยู่ในกลุ่มใดนั้น จะใช้เกณฑ์ค่าที่คำนวณได้จากเวลาใช้งานสะสมของผู้ใช้คนนั้นคิดเป็นสัดส่วนกับเวลาใช้งานสะสมของทุกคนในห้องปฏิบัติการและนำค่านี้มาเทียบกับค่าที่ผู้ควบคุมได้กำหนดไว้ในโปรแกรม เช่น ผู้ควบคุมกำหนดค่า 50% และ 70% หมายถึง หากผู้ใดเวลาใช้งานสะสมเมื่อคำนวณแล้วน้อยกว่า 50% จะอยู่ในกลุ่มผู้ใช้งานน้อย แต่หากค่าที่คำนวณแล้วมีค่าเกิน 50% แต่ไม่เกิน 70% จะอยู่ในกลุ่มผู้ใช้งานปานกลาง และถ้าเกิน 70% จะอยู่ในกลุ่มผู้ใช้งานมาก

2.2 ทฤษฎี

2.2.1 การลงบันทึกเข้าวินโดวส์

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95/98 มีวิธีการลงบันทึกเข้าวินโดวส์ให้เลือก 4 แบบคือ

1. Client for Microsoft Networks

เพื่อลงบันทึกเข้าสู่วินโดวส์เอ็นทีโดเมน

2. Client for NetWare Networks

เพื่อลงบันทึกเข้าสู่ระบบเครือข่ายของโนเวลเน็ตแวร์ (Novell NetWare)

3. Windows Logon

เพื่อลงบันทึกเข้าสู่วินโดวส์โดยไม่ทำการตรวจสอบการลงบันทึกเข้าสู่เครือข่ายและจะไม่ปรากฏข้อความแสดงความผิดพลาดถ้าไม่สามารถลงบันทึกเข้าสู่เครือข่ายได้

4. Microsoft Family Logon

เพื่อลงบันทึกเข้าสู่วินโดวส์โดยที่แสดงรายชื่อผู้ใช้งานที่มีอยู่ทั้งหมดเพื่อที่จะมีโปรไฟล์ (Profile) ตรงตามที่ผู้ใช้งานแต่ละคนได้กำหนดไว้

ซึ่งระบบการลงบันทึกเข้าทั้ง 4 แบบนี้เป็นระบบรักษาความปลอดภัยที่ทางวิน โควส์ จัดเตรียมไว้โดยที่จะมีการให้ผู้ใช้งานใส่ชื่อลงบันทึกเข้าใช้งานและรหัสผ่าน ข้อมูลผู้ใช้งานนี้จะเก็บอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้กำลังใช้งานอยู่ ดังนั้นจึงสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อทราบได้ว่าผู้ใช้งานคนใดเข้าใช้งานอยู่ในขณะนั้น

2.2.2 โพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค

หลักการโพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค

โพลีซี-เบสเน็ตเวิร์คเป็นแนวคิดในการจัดการการเข้าใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต่อเชื่อมกันเป็นระบบเครือข่ายโดยใช้การจัดตั้งกฎหรือระเบียบขึ้นมา เพื่อควบคุมสิทธิต่าง ๆ แก่ผู้ใช้ทรัพยากรให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและควบคุมได้ โดยโพลีซี-เบสเน็ตเวิร์คมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. ผู้บริหารนโยบาย (Policy Administrator) จัดสร้างระบบสำหรับกำหนดกฎหรือนโยบายเพื่อจัดการกับสารบบอุปกรณ์ต่าง ๆ และการบังคับให้อุปกรณ์ดำเนินการตามนโยบาย โดยต้องมีมาตรฐานการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่เหมือนกัน

2. การเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลสารบบ (Interface to Directory Database) เป็นการจัดอนุญาตให้ผู้ใช้งานหรือชุดคำสั่งประยุกต์ เข้าถึงข้อมูลที่เก็บในสารบบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามกฎนโยบายที่กำหนดไว้ในช่วงที่มีการเรียกใช้งาน

3. คุณภาพการให้บริการของเกตเวย์ (Quality of Service Gateway) เป็นการทำให้มีการบังคับใช้กฎ ระเบียบสำหรับการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างต้นทางและปลายทาง ให้อยู่ภายในกฎหรือระเบียบที่จัดทำขึ้น โดยดำเนินการผ่านทางโพรโตคอลมาตรฐาน เช่น ToS RSVP MPLS และ 802.1P

4. ผู้แทนความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth Broker) เป็นการกำหนดอัตราความกว้างแถบความถี่ในสายนำสัญญาณสำหรับรับ-ส่งข้อมูลระหว่างกันให้อยู่ในอัตราที่กำหนด

5. การเฝ้าดูและการกำหนดบัญชีผู้ใช้จากศูนย์กลาง (Centralized Monitoring and Accounting) เป็นการกำหนดนโยบายจากศูนย์กลาง เพื่อใช้กับการเฝ้าดูและควบคุมสิทธิการเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของแต่ละผู้ใช้งานจากทางไกล

โครงสร้างพื้นฐานของโพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค

1. การกำหนดเงื่อนไขหรือกฎนโยบาย โดยจะเป็นข้อมูลเริ่มต้นเพื่อใช้งานต่อไป ข้อมูลในส่วนนี้ เช่น ชื่อผู้ใช้งาน โพรโตคอลที่ใช้งาน ชุดคำสั่งประยุกต์ที่มีสิทธิใช้งาน

2. การกำหนดวิธีการปฏิบัติต่อเงื่อนไขหรือกฎนโยบายที่กำหนด เป็นขั้นตอนที่ขึ้นอยู่กับสภาพเงื่อนไขที่ได้รับ เช่น การรับประกันความกว้างแถบความถี่ การควบคุมสิทธิเข้าใช้งาน การปรับสมดุลการให้บริการ โครงสร้างเบื้องต้นนี้จะเป็นสิ่งที่ดำเนินคู่กันไป โดยที่จะมีการกำหนดเงื่อนไขหรือกฎนโยบายขึ้น เพื่อเตรียมไว้ใช้กับเหตุการณ์ที่ถูกกำหนดให้กระทำและเมื่อ

มีเหตุการณ์ที่ตรงกับเงื่อนไขหรือกฎนโยบายที่กำหนด ก็จะนำขั้นตอนวิธีการปฏิบัติมาใช้งาน (Allot Communications, 1999)

จากรายละเอียดที่ศึกษา สมควรที่จะนำหลักการของโพลีซี-เบสเน็ตเวิร์คมาใช้ 2 ข้อ คือ

1. ผู้บริหารนโยบาย
2. การเฝ้าดูและการกำหนดบัญชีผู้ใช้จากศูนย์กลาง

2.2.3 วินโดวส์เมสเสจ

หลักการ

วินโดวส์เมสเสจเป็นข้อมูลเข้าเพียงทางเดียวสำหรับ ชุดคำสั่งประยุกต์ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้แทนเหตุการณ์ทั้งหมดที่ต้องการการตอบสนอง วินโดวส์เมสเสจเป็นตัวแปรชนิดโครงสร้างแบบหนึ่งที่ประกอบไปด้วยส่วนค่าอ้างอิงของเมสเสจนั้นกับส่วนพารามิเตอร์ของเมสเสจโดยที่พารามิเตอร์จะขึ้นกับเมสเสจชนิดนั้น ๆ วินโดวส์จะทำการสร้างเมสเสจขึ้นทุกครั้งที่มีข้อมูลเข้ามายังระบบ ไม่ว่าจะเป็นการเลื่อนเมาส์ การกดปุ่ม หรืออื่น ๆ เพื่อบอกแก่ชุดคำสั่งประยุกต์หรือตัววินโดวส์เองถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยวินโดวส์จะนำเมสเสจที่สร้างขึ้นเหล่านี้ใส่เข้าไปในคิวของระบบ จากนั้นก็ส่งผ่านไปยังคิวของชุดคำสั่งประยุกต์ที่เหมาะสมต่อไป ลักษณะคิวของชุดคำสั่งประยุกต์เป็นแบบเข้าก่อนออกก่อน

ฟังก์ชันที่ใช้

ฟังก์ชัน GetMessage()

ชุดคำสั่งประยุกต์จะเรียกใช้ฟังก์ชัน GetMessage() เพื่อดึงเมสเสจออกจากคิวของชุดคำสั่งประยุกต์เอง ฟังก์ชัน GetMessage() จะทำงาน โดยเริ่มจากตรวจว่าในคิวมีเมสเสจหรือไม่ หากมีก็จะดึงเมสเสจที่อยู่แรกสุดออกไปแต่หากไม่มีเมสเสจอยู่ในคิวก็จะรอเมสเสจและปล่อยการควบคุมกลับคืนไปให้วินโดวส์เพื่อแบ่งการควบคุมให้ชุดคำสั่งประยุกต์อื่นทำงานต่อไป

การนำทฤษฎีมาใช้งาน

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าวินโดวส์จะสื่อสารกันด้วยการส่งเมสเสจถึงกัน ดังนั้นจึงทำการดักจับเมสเสจเพื่อทราบได้ว่ามีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นหรือไม่ และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นไปตามนโยบายที่ผู้ควบคุมระบบต้องการหรือไม่ จะใช้การตรวจสอบการสร้างวินโดวส์ขึ้นมาใหม่ โดยจะรอรับเมสเสจชื่อ WM_CREATE ซึ่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์จะสร้างขึ้นทุก ๆ ครั้งที่มีการสร้างวินโดวส์ขึ้นมาใหม่ ดังนั้นเมื่อผู้ใช้งานทำการเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ ระบบจะสามารถทราบได้โดยตรวจสอบว่ามีเมสเสจชนิดนี้เกิดขึ้นหรือไม่และเมื่อตรวจจับได้ว่ามีเมสเสจนี้เกิดขึ้นก็จะไปตรวจดูในทากส์ลิสต์ว่าเป็นชุดคำสั่งประยุกต์ที่อนุญาตให้มีการใช้หรือไม่ ถ้าไม่มีสิทธิใช้ระบบจะทำการปิดชุดคำสั่งประยุกต์นั้นโดยอัตโนมัติ และยังใช้วินโดวส์เมสเสจในส่วนของการ

ตรวจสอบว่าผู้ใช้งานสั่งปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อใด เพื่อที่ระบบจะได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยของแฟ้มเริ่มต้นการทำงานของเครื่องรับบริการเพื่อพร้อมใช้งานในครั้งต่อไป

2.2.4 วินโดวส์เอพีไอ

หลักการ

วินโดวส์เอพีไอ หมายถึงฟังก์ชันและกระบวนการคำสั่งที่มีอยู่ในวินโดวส์ เป็นการให้บริการการพัฒนาชุดคำสั่งของวินโดวส์ ซึ่งเป็นรูทีนมาตรฐานสำหรับการทำงานกับวินโดวส์ รูทีนเหล่านี้แม้ว่าจะถูกสร้างขึ้นด้วยภาษาซีแต่ก็สามารถเรียกใช้ได้จากเคลไฟล์ การเรียกใช้วินโดวส์เอพีไอจะเหมือนกับการเรียกใช้คลังโปรแกรมเชื่อมแบบพลวัต (Dynamic Link Library หรือ DLL) เพียงแต่แฟ้มที่ใช้อ้างถึงโดยส่วนใหญ่จะมีนามสกุลเป็น .exe แทนที่จะเป็น .dll

แฟ้มที่ใช้

ฟังก์ชันต่าง ๆ ของวินโดวส์เอพีไอส่วนใหญ่จะถูกประกาศไว้แล้วในแฟ้มยูนิต (Unit file) ชื่อ Windows.pas ของเคลไฟล์และสามารถเรียกดูได้จากสารบบ ดังนี้

\ProgramFiles\Borland\Delphi3\Source\Rtl\Win

ด้วยวิธีดังกล่าวจะสะดวกต่อการเรียกใช้เป็นอย่างมาก เพียงแต่อ้างถึงชื่อยูนิตเท่านั้นไม่ต้องประกาศฟังก์ชันขึ้นมาใหม่ สำหรับฟังก์ชันอื่นๆ ที่ไม่มีระบุไว้ในแฟ้ม Windows.pas ก็สามารถระบุไว้ในแฟ้มยูนิตอื่นได้ หากต้องการใช้ก็เพียงแต่ประกาศชื่อแฟ้มยูนิตนั้นก็เรียกฟังก์ชันนั้นใช้งานได้

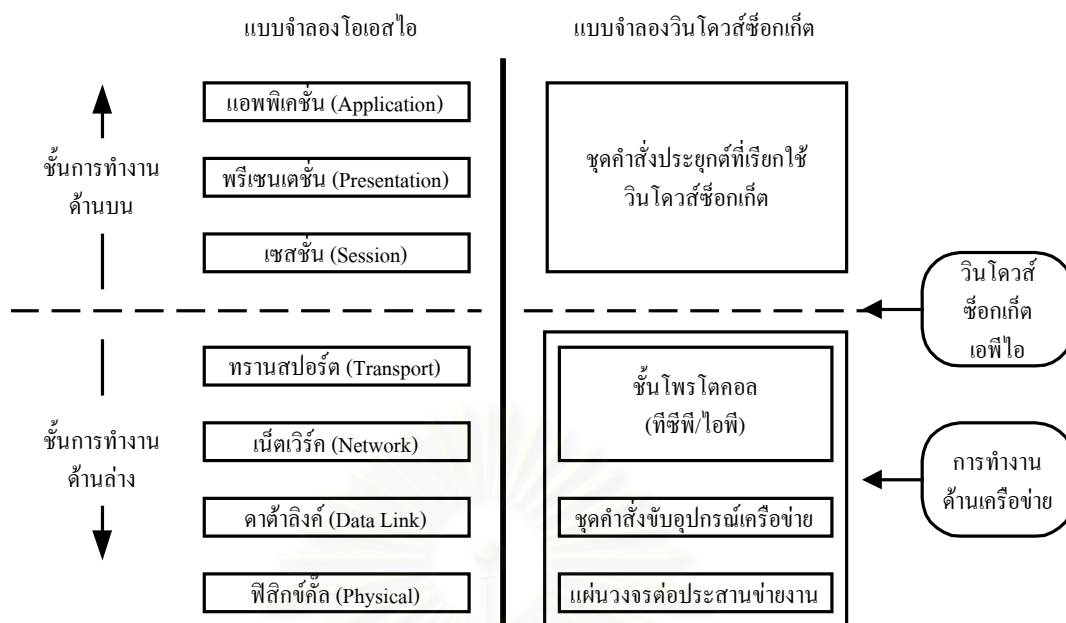
การนำทฤษฎีมาใช้งาน

ในการพัฒนาระบบขึ้นมา นั้น ฟังก์ชันต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของระบบปฏิบัติการ ส่วนใหญ่จะถูกจัดเตรียมไว้ให้ผู้พัฒนาสามารถเรียกใช้ได้ โดยต้องทำการเรียกใช้ให้ถูกต้องในรูปแบบของวินโดวส์เอพีไอ ซึ่งต้องทราบก่อนว่าฟังก์ชันที่จะเรียกใช้อยู่ในแฟ้มยูนิตใด และได้มีการประกาศไว้แล้วหรือยัง

2.2.5 วินโดวส์ซ็อกเก็ต

หลักการ

วินโดวส์ซ็อกเก็ตเป็นการสร้างเส้นทางการเชื่อมต่อข้อมูลในไมโครซอฟต์วินโดวส์ โดยจะทำการเรียกใช้งานผ่านทางวินโดวส์ซ็อกเก็ตเอพีไอ ซึ่งประกอบไปด้วยฟังก์ชันเรียกใช้งานต่าง ๆ เนื่องจากวินโดวส์ซ็อกเก็ตเอพีไอถูกกำหนดมาให้มีมาตรฐาน สามารถเรียกใช้งานโปรโตคอลใด ๆ ก็ได้ในระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เช่น ทีซีพี/ไอพี ยูดีพี/ไอพี เป็นต้น



รูปที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของแบบจำลองโอเอสไอเปรียบเทียบกับแบบจำลองวินโดวส์ซ็อกเก็ต

สำหรับวินโดวส์ซ็อกเก็ตเอพีไอ คือชุดคำสั่งสำหรับการทำงานด้านเครือข่ายโดยมีการกำหนดมาตรฐานในการเรียกใช้ ซึ่งอนุญาตให้โปรแกรมใด ๆ เรียกใช้งานก็ได้หากจะเปรียบเทียบกับแบบจำลองโอเอสไอ (OSI model) สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.2 ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบโครงสร้างของแบบจำลองโอเอสไอกับแบบจำลองวินโดวส์ซ็อกเก็ต วินโดวส์ซ็อกเก็ตเอพีไอจะเป็นเสมือนตัวกลางเชื่อมระหว่างโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นและชั้นโพรโทคอล

การนำทฤษฎีมาใช้งาน

สำหรับงานวิจัยนี้จะทำการสร้างวินโดวส์ซ็อกเก็ตเพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างเครื่องให้บริการและรับบริการที่ต่อเชื่อมอยู่ภายในเครือข่าย ซึ่งหากจะเปรียบเทียบหน้าที่ของโปรแกรมเครื่องให้บริการและรับบริการกับชั้นของโอเอสไอ คือ ชั้นแอปพลิเคชัน (Application) พิรีเซนต์ชัน (Presentation) และ เซสชัน (Session) ซึ่งโปรแกรมนี้จะทำการเรียกใช้งานวินโดวส์ซ็อกเก็ตเอพีไอในชั้นล่างลงมา

2.2.6 แฟ้ม MSDOS.SYS

หลักการ

ระบบปฏิบัติการเอ็มเอส-ดอส (MS-DOS) มีแฟ้มชื่อ IO.SYS และ MSDOS.SYS ซึ่งเป็นแฟ้มของระบบเอ็มเอส-ดอส โดยที่ทั้งสองแฟ้มนี้จะถูกเรียกใช้งานเมื่อเปิดเครื่องทุก ๆ ครั้งโดยอัตโนมัติตามลำดับ เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ถูกเปิดขึ้นไบออส (BIOS) จะทำการอ่านข้อมูลที่บูตเซ็กเตอร์โดยจะมีการอ่านข้อมูลมา 512 ไบต์ ขนาดของข้อมูลจำนวน 512 ไบต์นี้ไม่เพียงพอที่จะบรรจุขั้นตอนการเริ่มต้นการทำงานของระบบปฏิบัติการลงไปบูตเซ็กเตอร์ได้ ดังนั้นจึงได้ออกแบบแฟ้มเพื่อใช้เก็บข้อมูลที่จะทำการอ่านต่อ สำหรับใช้เริ่มต้นการทำงานของระบบปฏิบัติการ

แฟ้มที่ใช้

แฟ้มสำหรับเริ่มต้นการทำงานของระบบปฏิบัติการ มีดังนี้

1. แฟ้ม IO.SYS

เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์เปิดเครื่องและอ่านข้อมูลจากบูตเซ็กเตอร์ ที่บูตเซ็กเตอร์นี้จะเป็นตัวบอกให้หน่วยประมวลผลกลางไปทำการอ่านข้อมูลจากแฟ้มที่ชื่อ IO.SYS ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับด้าน โปรแกรมขับอุปกรณ์มาตรฐาน ในการรับข้อมูลและแสดงผล หลังจากที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามข้อมูลในแฟ้ม IO.SYS เสร็จก็จะอ่านแฟ้ม MSDOS.SYS เพื่อทำงานต่อไป

2. MSDOS.SYS

แต่เดิมนั้นแฟ้ม MSDOS.SYS นั้นเป็นแฟ้มแบบไบนารี ต่อมาเมื่อมีการพัฒนาระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 ขึ้นก็ได้มีการเปลี่ยนการทำงานของแฟ้ม MSDOS.SYS ให้มีลักษณะเป็นแฟ้มสำหรับกำหนดค่าก่อนการทำงานให้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 ปัจจุบันแฟ้ม MSDOS.SYS ยังใช้งานในหน้าที่เป็นแฟ้มสำหรับกำหนดค่าก่อนการทำงานให้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95/98 การสั่งงานระบบวินโดวส์ด้วยแฟ้มนี้จะมีคำสั่งเฉพาะสำหรับสั่งงาน

คำสั่งที่ใช้

คำสั่งที่สามารถใช้กับแฟ้ม MSDOS.SYS นั้นมีหลายคำสั่ง ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงคำสั่งต่าง ๆ ที่สามารถใช้กับแฟ้ม MSDOS.SYS

คำสั่ง	ค่า	ความหมาย
BootWin	1 (ค่าโดยปริยาย)	สั่งให้เริ่มต้นปลุกเครื่อง เอ็มเอส-ดอส 7/วินโดวส์ 95
	0	เป็นการสั่งปลุกเครื่องไปที่คอสรุ่นก่อนหน้าที่ทำการติดตั้งวินโดวส์ 95/98
BootGUI	1 (ค่าโดยปริยาย)	เป็นการปลุกเครื่องเข้าสู่วินโดวส์ 95/98 ในโหมดส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้
	0	เป็นการปลุกเครื่องเข้าสู่พร้อมของดอส 7.0
Logo	1 (ค่าโดยปริยาย)	เป็นการกำหนดให้แสดงภาพโลโก้เคลื่อนไหวของวินโดวส์ขณะทำการเข้าสู่ระบบปฏิบัติการ
	0	เป็นการยกเลิกโลโก้ของวินโดวส์ขณะเข้าสู่วินโดวส์

ตารางที่ 2.1 แสดงคำสั่งต่าง ๆ ที่สามารถใช้กับแฟ้ม MSDOS.SYS (ต่อ)

คำสั่ง	ค่า	ความหมาย
BootDelay	2 (ค่าโดยปริยาย)	เป็นการกำหนดให้วินโดวส์รอเป็นเวลากี่วินาทีหลังจากแสดงข้อความ “Starting Windows” ก่อนจะเข้าวินโดวส์
BootKeys	1 (ค่าโดยปริยาย)	เป็นการกำหนดให้สามารถกดปุ่ม F4 F5 F6 และ F8 ขณะที่ขึ้นข้อความ “Starting Windows” หน้าทีปุมดังนี้ 1. F4 เป็นการสั่งให้ปลุกเครื่องเข้าสู่คอสรุ่นก่อนหน้า ติดตั้งวินโดวส์ จะใช้ได้เมื่อ BootMulti ถูกกำหนดด้วย 2. F5 เป็นการไม่ทำงานแฟ้ม CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT จะเข้าทำงานวินโดวส์โดยตรง 3. SHIFT+F5 เป็นการไม่ทำงานแฟ้ม CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT และทำการเข้าทำงานตัวพร้อมสั่งงานของเอ็มเอส-ดอส 7 4. F6 เป็นการไม่ทำงานแฟ้ม CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT และเข้าใช้งานวินโดวส์ 5. F8 เป็นการแสดงหน้าจอเมนู (Boot Menu) 6. SHIFT+F8 เป็นการสั่งให้ทำงานแฟ้ม CONFIG.SYS และ AUTOEXEC.BAT ทีละคำสั่งโดยให้ผู้ใช้ยืนยันการทำงานทุก ๆ บรรทัดคำสั่ง
	0	กำหนดให้ไม่สามารถเรียกใช้บูตคีย์ (Boot Key)
BootMulti	1	เป็นการอนุญาตให้กดปุ่ม F4 ได้ขณะขึ้นข้อความ “Starting Windows” เพื่อเข้าทำงานในคอสรุ่นก่อนหน้า ซึ่งคำสั่งนี้จะทำงานเมื่อ BootKeys = 1
	0 (ค่าโดยปริยาย)	เป็นการไม่อนุญาตให้ใช้ปุ่ม F4 แต่ถ้า BootMulti=1 ก็ยังสามารถเลือกตัวเลือกลำดับที่ 7 จากเมนูได้เพื่อที่จะเข้าสู่คอสรุ่นก่อนที่ติดตั้งวินโดวส์ 95/98
BootMenu	1	กำหนดให้แสดงเมนูทุกครั้งเมื่อระบบเริ่มทำงาน
	0 (ค่าโดยปริยาย)	กำหนดให้แสดงเมนูเมื่อกดปุ่ม F8 ในขณะที่ขึ้นข้อความ “Starting Windows”

ตารางที่ 2.1 แสดงคำสั่งต่าง ๆ ที่สามารถใช้กับแฟ้ม MSDOS.SYS (ต่อ)

คำสั่ง	ค่า	ความหมาย
BootMenuDelay	N (ค่าโดยปริยาย=30)	สั่งให้วินโดวส์รอเป็นเวลา N วินาที หลังจากที่แสดงบูตเมนู ก่อนจะทำงานที่กำหนดไว้ในคำสั่ง BootMenuDefault คำสั่งนี้จะทำงานเมื่อ BootMenu = 1
BootMenuDefault	N (ค่าโดยปริยาย = 1)	เป็นการกำหนดให้วินโดวส์ทำการปลุกเครื่องหิวข้อบูตเมนูลำดับที่ N หลังจากที่ได้ทำการรอเป็นเวลาเท่ากับที่กำหนดไว้ในคำสั่ง BootMenuDelay
DisableLog	1	ไม่ลงบันทึกแฟ้ม C:\BOOTLOG.TXT
	0 (ค่าโดยปริยาย)	เป็นการกำหนดให้มีการลงบันทึกผลการปลุกเครื่องในแฟ้ม C:\BOOTLOG.TXT
BootSafe	1	เป็นการกำหนดให้ปลุกเครื่องเข้าสู่เซฟโหมด (Safe mode) ทุกครั้ง
	0 (ค่าโดยปริยาย)	ไม่ปลุกเครื่องเข้าสู่เซฟโหมด
BootWarn	1 (ค่าโดยปริยาย)	เป็นการกำหนดให้แจ้งผู้ใช้งานว่าเข้าสู่วินโดวส์ในแบบเซฟโหมด
	0	เป็นการกำหนดว่าไม่ต้องแจ้งผู้ใช้งานว่าเข้าสู่วินโดวส์ในแบบเซฟโหมด

การนำทฤษฎีมาใช้งาน

งานวิจัยนี้จะทำการแก้ไขแฟ้ม C:\MSDOS.SYS โดยเพิ่มคำสั่ง BootKeys = 0 ลงไปในส่วนบริเวณ [Options] เพื่อให้ไม่ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มบูตคีย์ได้ วิธีการแก้ไขแฟ้ม MSDOS.SYS นั้น ปกติแล้วแฟ้ม MSDOS.SYS จะมีลักษณะประจำของแฟ้ม แบบเพิ่มซ่อน แฟ้มระบบ และแฟ้มอ่านอย่างเดียว โดยมีตัวอักษรย่อกำกับ ดังนี้

S หมายถึง แฟ้มระบบ

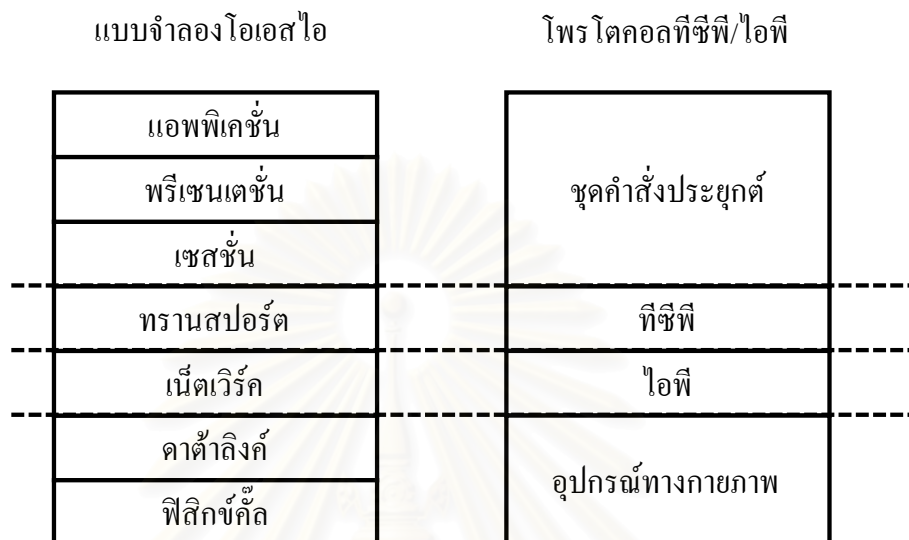
H หมายถึง แฟ้มซ่อน

R หมายถึง แฟ้มอ่านอย่างเดียว

ดังนั้นในการที่จะทำการแก้ไขแฟ้มนี้ได้ จึงจำเป็นที่จะต้องแก้ไขลักษณะประจำของแฟ้มเพื่อให้สามารถเขียนได้และมองเห็นได้ โดยใช้คำสั่ง ATTRIB ซึ่งมีรูปแบบการใช้ ดังนี้

เข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายเดียวโดยมอบหมายให้สำนักงานโครงการวิจัยชั้นสูงของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา เป็นผู้รับผิดชอบในการคิดค้นและพัฒนา

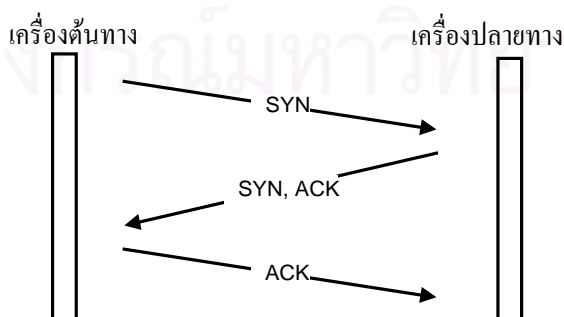
ชั้นการทำงาน โพรโตคอลทีซีพี/ไอพีสามารถเทียบกับแบบจำลองโอเอสไอได้ดัง แสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2.3 แสดงการเทียบเคียงระหว่างแบบจำลอง โอเอสไอและ โพรโตคอลทีซีพี/ไอพี

ในการเทียบเคียงนี้ โพรโตคอลทีซีพี/ไอพีออกแบบมาให้เป็นไปตามมาตรฐานแบบจำลองโอเอสไอ ซึ่งแต่ละชั้นของทีซีพี/ไอพีจะทำหน้าที่ตรงตามที่แบบจำลองโอเอสไอได้กำหนดไว้ ชั้นทีซีพีทำหน้าที่เป็นตัวเปิดช่องทางการสื่อสารโดยที่ชั้นไอพีจะทำหน้าที่เป็นผู้กำหนดที่อยู่ของเครื่องที่ทำการติดต่อด้วย โพรโตคอลทีซีพี/ไอพีประกอบไปด้วยโพรโตคอล 2 ส่วนคือ

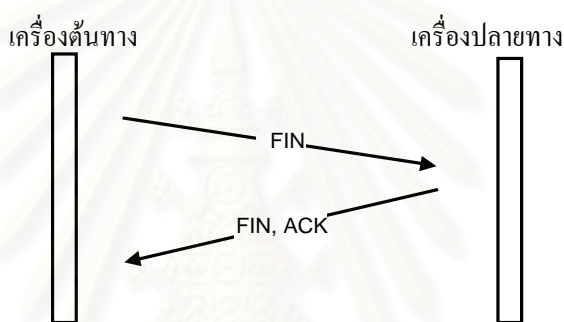
1. โพรโตคอลทีซีพี (Protocol TCP) เป็นโพรโตคอลที่รับประกันความน่าเชื่อถือในการรับส่งข้อมูลระหว่างต้นทางและปลายทาง โดยจะทำการสร้างเส้นทางที่จะรับส่งข้อมูลกันก่อนโดยใช้วิธีการจับมือ 3 ทาง (Three-way Handshaking) ดังแสดงขั้นตอนในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2.4 แสดงหลักการเริ่มต้นสื่อสารโดยวิธีการจับมือ 3 ทาง

ถ้าเครื่องต้นทางต้องการติดต่อกับเครื่องปลายทาง เครื่องต้นทางจะเริ่มการติดต่อโดยส่งข้อมูลที่มีคำสั่ง SYN ในส่วนหัวของส่วนข้อมูลที่ชี้ไปที่ เพื่อเป็นการบอกเครื่องปลายทางว่าเครื่องต้นทางต้องการติดต่อกับเครื่องปลายทาง เมื่อเครื่องปลายทางได้รับคำสั่ง SYN แล้วก็จะตอบกลับด้วยคำสั่ง ACK พร้อมทั้งแนบคำสั่ง SYN กลับมาด้วยเพื่อแจ้งเครื่องต้นทางว่าเครื่องปลายทางได้ยืนยันว่าพร้อมสำหรับการติดต่อ และในขั้นสุดท้ายเครื่องต้นทางจะส่งคำสั่ง ACK กลับไปเพื่อแจ้งเครื่องปลายทางว่าได้รับการยืนยันจากเครื่องปลายทางแล้ว เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนของการจับมือ 3 ทางแล้วเครื่องต้นทางก็พร้อมที่จะทำการส่งข้อมูลได้

เมื่อเครื่องต้นทางต้องการสิ้นสุดการติดต่อสื่อสาร จะทำการส่งคำสั่ง FIN มายังเครื่องปลายทางและเครื่องปลายทางจะตอบกลับด้วยคำสั่ง FIN และ ACK จึงจะเป็นการสิ้นสุดการติดต่อโดยสมบูรณ์ของทั้งสองฝ่าย ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2.5 แสดงหลักการปิดช่องทางสื่อสาร

2. โพรโตคอลไอพี (Protocol IP) มีหน้าที่ดังนี้

ก) กำหนดรูปแบบข้อมูลที่เป็นหน่วยพื้นฐานของการรับส่งในระบบอินเทอร์เน็ต

ข) การกำหนดเลขที่อยู่อินเทอร์เน็ต

ค) รับข้อมูลมาจากชั้นการเข้าถึงเครือข่าย (Network Access Layer) ไปยังชั้นการส่งระหว่างเครื่องถึงเครื่อง (Host-to-Host Transport Layer)

ง) หาทิศทางการส่งข้อมูลไปยังเครื่องปลายทาง

จ) ทำการแบ่งและรวมข้อมูลระหว่างการรับส่งข้อมูล

การนำทฤษฎีมาใช้งาน

ในวิทยานิพนธ์นี้จะทำการสร้างช่องทางการสื่อสารโดยอาศัยโพรโตคอลทีซีพี/ไอพีเป็นโพรโตคอลในการติดต่อรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องให้บริการและรับบริการ

2.3 ผลกระทบและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 ผลกระทบที่เกี่ยวข้อง

1. AppsTraka Version 2.53 เป็นซอฟต์แวร์เกี่ยวกับงานด้านควบคุมการเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัท OdiSoft Solutions ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95/98 โดยซอฟต์แวร์นี้มีความสามารถ ดังนี้

ก) จัดเก็บข้อมูลการเปิดวินโดวส์ใด ๆ โดยจัดเก็บไตเติลบาร์ (Title Bar) เวลาที่เริ่มเปิดวินโดวส์และระยะเวลาที่เปิดวินโดวส์

ข) สามารถจับจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในขณะที่ขณะหนึ่งได้

ค) สามารถป้องกันการเข้าใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ง) สามารถซ่อนงานบันทึกแบบแข็งและสิ่งต่าง ๆ ในเมนูเริ่ม (Start Menu)

ข้อสังเกต

ก) ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มยกเลิกขณะที่แสดงหน้าจอลงบันทึกเข้า เพื่อยกเลิกการลงบันทึกเข้าด้วยชื่อผู้ใช้งานได้ ซึ่งเป็นข้อบกพร่องที่ทำให้ผู้ใช้งานที่ไม่ได้อยู่ในบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ข) ผู้ดูแลระบบต้องทำการปรับแต่งซอฟต์แวร์ทุก ๆ เครื่องด้วยมือเองที่ละเครื่อง ซึ่งเป็นการไม่สะดวกและไม่สามารถทราบได้ว่าเครื่องใดมีกฎนโยบายตามที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากตัวระบบไม่ได้มีเครื่องบริการที่จะใช้ทำหน้าที่เป็นตัวตรวจสอบและเฝ้าดูการทำงานของโปรแกรมตัวแทน ที่ติดตั้งแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์

ค) ระบบซอฟต์แวร์นี้เหมาะจะใช้กับเครื่องที่มีเจ้าของประจำเครื่องแต่อนุญาตให้ผู้อื่นใช้งานได้เป็นครั้งคราวซึ่งเจ้าของเครื่องจะทำการกำหนดคสิทธิไม่ใช้ผู้ใช้คนอื่น เรียกใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นได้

2. Ilock Version 2.6 เป็นซอฟต์แวร์เกี่ยวกับงานด้านควบคุมการเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัท Visual Automation Inc ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95/98 โดยซอฟต์แวร์นี้มีความสามารถ ดังนี้

ก) สามารถเป็นเปลือกระบบปฏิบัติการเพื่อให้ผู้ใช้งานเรียกใช้ชุดคำสั่งประยุกต์

ข) สามารถกำหนดคสิทธิในการเข้าใช้กลุ่มหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ Programs, Start Menu, Desktop, Favorites, Recent Documents และ My Documents ผู้เป็นเจ้าของเครื่องสามารถกำหนดได้ว่าจะมีสิ่งใดไม่ให้ผู้อื่นเรียกใช้งานได้ หากต้องการเรียกใช้งานต้องแจ้งรหัสผ่านที่ถูกต้อง

ข้อสังเกต

ก) ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มยกเลิกขณะที่อยู่หน้าจอลงบันทึกเข้าวินโดวส์ เพื่อยกเลิกการลงบันทึกเข้า ซึ่งเป็นข้อบกพร่องที่ทำให้ผู้ใช้งานที่ไม่ได้อยู่ในบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ข) หากรหัสผ่านถูกเปลี่ยนแปลงโดยผู้ใช้งานอื่น ๆ จะทำให้ผู้ใช้งานคนอื่น ๆ ที่เหลือไม่สามารถใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เลย ซึ่งเป็นการเพิ่มภาระให้กับผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ ต้องทำการแก้ไขระบบและทำการติดตั้ง Ilock ใหม่ เนื่องจากผู้ดูแลห้องปฏิบัติการก็ไม่ทราบรหัสผ่านอันใหม่ที่ผู้ใช้งานตั้งไว้ ส่วนวิธีแก้ไขคือทำการปลุกเครื่องเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยแผ่นดิสก์ และแก้ไขแฟ้ม SYSTEM.INI ในคำสั่ง SHELL ซึ่ง Ilock จะแก้ไขเป็น SHELL=ILOCK.EXE ให้เปลี่ยนเป็น SHELL=EXPLORER.EXE แทน และในคำสั่ง taskman.exe=itask.exe ให้เปลี่ยนเป็น taskman.exe=taskman.exe และทำการปลุกเครื่องเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่อีกครั้ง วินโดวส์จะกลับเข้าสู่สภาพปกติ เหมือนก่อนทำการติดตั้ง Ilock

ค) โปรแกรมนี้เหมาะที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีเจ้าของใช้งานประจำหรือมีกลุ่มผู้ใช้งานเครื่องไม่มากนัก เนื่องจาก Ilock จะทำหน้าที่เป็นเปลือกระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ทุกครั้งที่มีการเปิดเครื่อง เพื่อทำหน้าที่ซ่อนหรือแสดงสิ่งต่าง ๆ และสามารถให้ผู้ใช้เรียกใช้งาน ซึ่งรายการต่าง ๆ เมื่อทำการปิดกั้นไว้ผู้ใช้งานจะต้องใส่รหัสผ่านก่อนจึงจะมีสิทธิใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ที่ปิดกั้นไว้ ซึ่งหากเป็นเครื่องสาธารณะมีผู้ใช้งานจำนวนมากและผู้ใช้งานแต่ละคนมีสิทธิใช้งานได้หลายชุดคำสั่งประยุกต์จะเป็นความไม่สะดวกที่จะให้ผู้ใช้งานจํารหัสผ่านสำหรับทุกเครื่องที่ติดตั้งไว้

3. Full Control Version 2.3 เป็นซอฟต์แวร์เกี่ยวกับงานด้านควบคุมการเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัท Bardon Data Systems ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95/98 โดยซอฟต์แวร์นี้มีความสามารถ ดังนี้

- ก) สามารถควบคุมเครือข่ายจากเครื่องศูนย์กลางได้
- ข) สามารถเฝ้าดูการใช้งานโปรแกรมคั่นผ่านเว็บได้
- ค) กำหนดให้แฟ้มและโฟลเดอร์ (Folder) เป็นแบบอ่านอย่างเดียวหรือซ่อน
- ง) ป้องกันการย้ายหรือเปลี่ยนชื่อ สัญรูป ที่แสดงหน้า จอภาพ ได้
- จ) สามารถทำการจัดเก็บและกู้คืนแฟ้มคอนฟิก (Config) ของระบบได้
- ฉ) สามารถนับจำนวนหน้าที่พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- ช) สามารถกระจายการคอนฟิกไปสู่เครื่องอื่น ๆ ได้
- ซ) เฝ้าดูการทำงานของชุดคำสั่งประยุกต์ที่กัมมันต์อยู่
- ญ) สามารถแสดงรายงาน หรือส่งข้อมูลไปสู่ฐานข้อมูลหรือแผ่นตารางทำการ
- ด) สามารถป้องกันการปลุกเครื่องจากคอสบูตคีย์ได้ รวมไปถึงป้องกันการกดปุ่ม Ctrl-Alt-Del เพื่อไม่ให้แสดงทากส์ลิสต์

ข้อสังเกต

ก) ในกรณีที่มีการทำชอร์ตคัต (Short Cut) ที่เป็น โฟลเดอร์ ไว้ที่ จอภาพ ผู้ใช้งานสามารถมีสิทธิทำให้วินโดวส์เอ็กพลอเรอ (Windows Explorer) เป็น โปรแกรมคั่นผ่านเว็บได้

สำหรับวินโดวส์ 98 ขึ้นไป โดยที่ผู้ใช้งานกดปุ่มยกเลิกตอนหน้าจอลงบันทึกเข้าวินโดวส์ หรือไม่จำเป็นต้องอยู่ในบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานที่มีสิทธิเข้าใช้เครื่องก็ได้

ข) Full Control ไม่สามารถทำการลบผู้ใช้งานโดยปริยายได้ นั่นคือทำให้ผู้ใช้งานที่ไม่มีสิทธิใช้ห้องปฏิบัติการยังคงสามารถเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อยู่

ค) ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มยกเลิก ขณะที่แสดงหน้าจอลงบันทึกเข้าเพื่อยกเลิกการลงบันทึกเข้าด้วยชื่อผู้ใช้งานได้ ซึ่งเป็นข้อบกพร่องที่ทำให้ผู้ใช้งานที่ไม่ได้อยู่ในบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่ง Full Control ยังคงอนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเรียกใช้งานได้บางชุดคำสั่งประยุกต์ เช่น โปรแกรมโน้ตแพด (Notepad) หรือวินโดวส์ เอ็กพลอเรอ สามารถใช้เป็นโปรแกรมค้นผ่านเว็บได้ สำหรับวินโดวส์ 98 ขึ้นไป

ง) ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิในการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ ไม่ควรที่จะมีสิทธิผ่านไปถึงหน้าจอแสดงจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบควรจะทำกรปิดเครื่องเองโดยอัตโนมัติตั้งแต่ไม่มีการใส่ชื่อผู้ใช้งาน หรือใส่ชื่อผู้ใช้งานผิดในช่วงลงบันทึกเข้าใช้

4. WinU Version 4.3 เป็นซอฟต์แวร์เกี่ยวกับงานด้านควบคุมการเข้าถึงของบริษัท Bardon Data Systems เป็นการสร้างวินโดวส์แบบอยู่ข้างบน (Stay on Top) และขยายขนาดให้ตัวเองมีขนาดเต็มหน้าจอและปรับขนาดวินโดวส์ไม่ได้ ทำให้วินโดวส์นี้จะปิดสัญรูปอื่น ๆ จนหมด ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้ได้เฉพาะชุดคำสั่งประยุกต์ที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการกำหนดไว้ให้แล้วเท่านั้น โดยมีความสามารถดังนี้

ก) สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้งานได้ดำเนินการไป เช่น จัดเก็บบันทึกการเปิดวินโดวส์ว่าผู้ใช้งานได้ทำการเปิดวินโดวส์ใดบ้างและเป็นระยะเวลาเท่าใด หรือผู้ใช้งานได้กดปุ่มใดบ้างหรือผู้ใช้งานได้สั่งพิมพ์อะไรออกทางเครื่องพิมพ์บ้าง

ข) ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดได้ว่าจะให้ชุดคำสั่งประยุกต์ใดสามารถเรียกใช้งานได้เฉพาะในเวลาที่กำหนดเท่านั้น

ค) ป้องกันการกดปุ่ม Ctrl-Alt-Del เพื่อไม่ใช้แสดงทาส์ลิสต์

ง) กำหนดให้ผู้ใช้งานได้เพียง 1 ชุดคำสั่งประยุกต์ ในเวลาใดเวลาหนึ่ง

จ) กำหนดได้ว่าวินโดวส์ที่มีไคเคลบาร์ตามที่กำหนด ไม่ให้มีการเรียกใช้งานได้รวมไปถึงการกำหนดชื่อชุดคำสั่งประยุกต์ที่ไม่อนุญาตให้มีการเรียกใช้งานได้ด้วย

ข้อสังเกต

ก) ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มยกเลิกขณะที่แสดงหน้าจอลงบันทึกเข้า เพื่อยกเลิกการลงบันทึกเข้าได้ ซึ่งเป็นข้อบกพร่องที่ทำให้ผู้ใช้งานที่ไม่ได้อยู่ในบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ข) มีการกำหนดการใช้งานเป็นแบบตามจอภาพที่กำหนด ไม่ได้เป็นการกำหนดตามชื่อผู้ใช้งาน นั่นคือแต่ละชื่อจอภาพจะมีลักษณะการกำหนดสิทธิและชุดคำสั่งประยุกต์ที่สามารถเรียกใช้งานได้ต่าง ๆ กันไป

ค) การทำงานของ WinU เป็นลักษณะแบบสร้างวินโดว์มาแสดงทับสัญรูปอื่นๆ เพื่อไม่ให้ผู้ใช้ใช้งานเห็นและสามารถเรียกใช้ได้ ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้ความสามารถของวินโดว์เพื่อทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้ใช้งานไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องตัว

ง) โดยสรุปแล้วนั้น WinU เหมาะที่จะใช้เฉพาะกับลักษณะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้งานแบบที่มีความเฉพาะเจาะจงในการเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์อันใดอันหนึ่งเท่านั้น โดยไม่ต้องคำนึงถึงผู้ใช้งานจะเป็นผู้ใด เปรียบเสมือนว่าเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นสามารถเรียกใช้งานได้เฉพาะชุดคำสั่งประยุกต์ที่ผู้ดูแลระบบได้กำหนดไว้เท่านั้น เช่นผู้ดูแลระบบกำหนดไว้ว่าเครื่องนี้ให้ใช้ได้เฉพาะชุดคำสั่งประยุกต์ไมโครซอฟท์เอกเซลและไมโครซอฟท์เอกเชสเท่านั้น เครื่องนั้นก็จะได้ใช้ได้เพียงสองชุดคำสั่งประยุกต์นี้เท่านั้น ไม่ว่าผู้ใช้งานจะเป็นใครมาเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ตาม

จากตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่ได้ทำการทดสอบนั้น จะมีการป้องกันการเข้าใช้ทรัพยากรหรือชุดคำสั่งประยุกต์ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทำการกำหนดรหัสผ่านเพื่อใช้งานเพียงหนึ่งรหัสเท่านั้น การเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ต่าง ๆ นั้นจำเป็นต้องใส่รหัสผ่านนี้เพื่อเป็นการปลดล็อกการใช้งาน เป็นการไม่สะดวกกับผู้ใช้งานเนื่องจากตามสภาพการใช้งานนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในห้องปฏิบัติการ ผู้ใช้งานจะไม่ได้ทำงานประจำเครื่องใดเพียงเครื่องหนึ่งเท่านั้น หากแต่จะหมุนเวียนใช้เครื่องอื่นๆ กันไปตามจังหวะโอกาสที่เข้าใช้ หากทุกเครื่องทำการกำหนดรหัสผ่านสำหรับชุดคำสั่งประยุกต์เหมือนกันทุกเครื่อง ก็จะไม่มีความยืดหยุ่นในการที่จะควบคุมผู้ใช้อื่นที่ไม่มีสิทธิใช้ห้องปฏิบัติการ

2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาโปรแกรมแบบเว็บเพื่อช่วยการบริหารคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในเครือข่าย

พจนทากรณ์ แสงคารา (2543) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาระบบการบริหารและจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในเครือข่ายผ่านเบราว์เซอร์ ซึ่งเป็นการแสดงข้อมูลหรือสถิติการใช้งานอุปกรณ์ในเครือข่ายเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการต่อไป แต่มิได้พัฒนาให้ระบบมีความสามารถในด้านของการควบคุมอุปกรณ์ตามผู้ใช้งานหรือการจองเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ใช้หลักการในการพัฒนาโปรแกรมจากวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมาใช้ คือ เป็นการพัฒนาโปรแกรมแบบเครื่องให้บริการ/เครื่องรับบริการ เพื่อใช้ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการสั่งงานจากผู้ควบคุมไปถึงผู้ใช้งาน โดยมีการกำหนดนโยบายสำหรับแต่ละผู้ใช้งาน

งานวิจัยนี้จะใช้ผลิตภัณฑ์ Full Control Version 2.3 เป็นต้นแบบด้านความสามารถของผลิตภัณฑ์ในการพัฒนาระบบงานและได้พัฒนาเพิ่มคุณลักษณะพิเศษเสริมจากผลิตภัณฑ์เดิมโดยมีความสามารถที่เพิ่มเติม ดังนี้

- ก) สามารถปิดโปรแกรมที่ระบุไม่ให้เรียกใช้งานได้
- ข) สามารถกำหนดเวลาใช้งานสูงสุดต่อครั้งได้โดยบังคับให้ผู้ใช้งานออกจากวินโดวส์
- ค) สามารถป้องกันการเข้าใช้วินโดวส์ โดยไม่ระบุรหัสผ่านได้
- ง) สามารถกำหนดผู้ใช้งานและกลุ่มใช้งานได้
- จ) นโยบายสามารถเปลี่ยนแปลงได้เองตามกลุ่มใช้งาน ไม่ต้องระบุประจำเครื่อง
- ฉ) สามารถจองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือห้องปฏิบัติการได้

2.4 การนำทฤษฎีมาใช้ในการดำเนินงาน

ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ใช้หลักการ โพลีซี-เบสเน็ตเวิร์ค เพื่อควบคุมการเข้าใช้งานของผู้ใช้ตามนโยบายที่กำหนดไว้ เครื่องข่ายที่ใช้ควบคุมเป็นแบบอีเทอร์เน็ตเน็ตเวิร์ค แนวคิดของระบบคือการที่ให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเปลี่ยนนโยบายสำหรับการใช้เครื่องตามผู้ใช้งานหรือกลุ่มใช้งานแทนที่จะตั้งให้เครื่องทำตามนโยบายที่กำหนดไว้ตายตัวตามเครื่อง โดยทำการพัฒนาชุดคำสั่งและติดตั้งที่เครื่องรับบริการ และพัฒนาชุดคำสั่งสำหรับควบคุมการทำงานของชุดคำสั่งเครื่องรับบริการติดตั้งที่เครื่องให้บริการ ฐานข้อมูลของระบบจะติดตั้งอยู่เครื่องเดียวกับเครื่องให้บริการ เมื่อผู้ใช้งานเข้ามาสู่ระบบวินโดวส์ที่เครื่องรับบริการชุดคำสั่งที่ติดตั้งอยู่จะถูกเรียกทำงานโดยอัตโนมัติและจะให้ผู้ผู้ใช้รหัสผ่านของตนเองอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นระบบเครื่องรับบริการจะส่งข้อมูลผู้ใช้งานไปยังเครื่องให้บริการเพื่อตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้ ซึ่งสิทธิและนโยบายต่าง ๆ สำหรับผู้ใช้นั้นจะถูกส่งมายังเครื่องรับบริการเพื่อดำเนินการต่อไป

สำหรับเครื่องรับบริการเมื่อได้รับข้อมูลมาแล้ว จะใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการทำงานตลอดเวลาที่ผู้ใช้งานกำลังใช้งานเครื่องอยู่ ข้อมูลที่เครื่องรับบริการจะส่งมายังเครื่องให้บริการคือ ข้อมูลการเริ่มต้นและสิ้นสุดการเรียกใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บสู่ฐานข้อมูลของระบบ ณ เครื่องให้บริการเพื่อรอการประมวลผลต่อไป ในด้านการทำรายงานทางสถิติต่าง ๆ จะมีชุดคำสั่งสำหรับงานด้านบริหารจัดการระบบอีกส่วนหนึ่ง

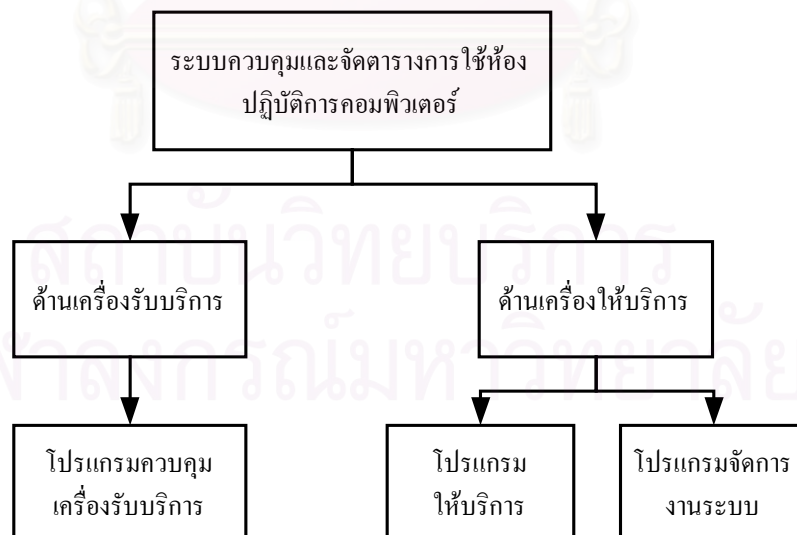
บทที่ 3

การออกแบบโปรแกรม

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้มุ่งให้ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการสามารถบันทึกข้อมูลการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน และจัดการรายการจองเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นการรวบรวมเทคโนโลยีและวิธีการเพื่อควบคุมและประสานการทำงานกับระบบปฏิบัติการ จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจเทคโนโลยีและวิธีการที่เข้าร่วมประกอบกันเพื่อให้ระบบมีความเสถียรและตอบสนองได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบโปรแกรม

3.1 โครงสร้างรวมของระบบ

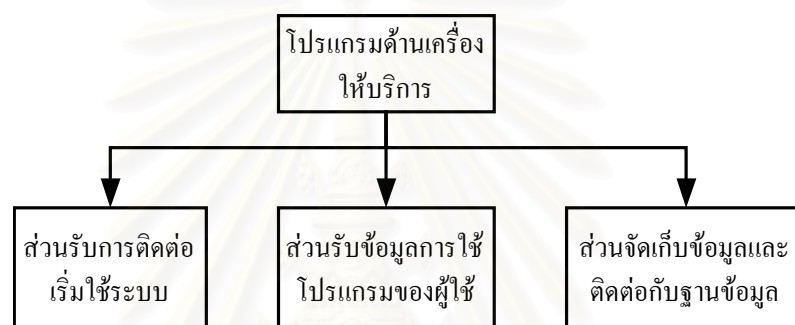
เนื่องจากระบบนี้ เป็นการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องต่าง ๆ ในเครือข่ายเพื่อสั่งงานให้เครื่องรับบริการภายในเครือข่ายเดียวกันทำงานตามที่ต้องการ จึงมีความจำเป็นต้องมีตัวกลางที่ทำหน้าที่รับคำสั่งจากเครื่องให้บริการเพื่อสั่งการเครื่องรับบริการ เป็นเหตุให้ต้องพัฒนาระบบเป็นแบบเครื่องรับบริการ/เครื่องให้บริการ โดยที่จะมีโปรแกรมทำงานประจำอยู่แต่ละเครื่องรับบริการ เพื่อเป็นตัวกลางในการติดต่อและรับการสั่งจากเครื่องให้บริการและเป็นตัวควบคุมการทำงาน ซึ่งเป็นการแบ่งเบาภาระการทำงานซีพียูของเครื่องให้บริการ อีกทั้งยังเป็นการลดปริมาณข้อมูลที่ไม่จำเป็นภายในเครือข่ายอีกทางหนึ่งด้วย ดังนั้นระบบจะมีโครงสร้างดังในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างของระบบ

3.2 การออกแบบโปรแกรมส่วนเครื่องให้บริการ

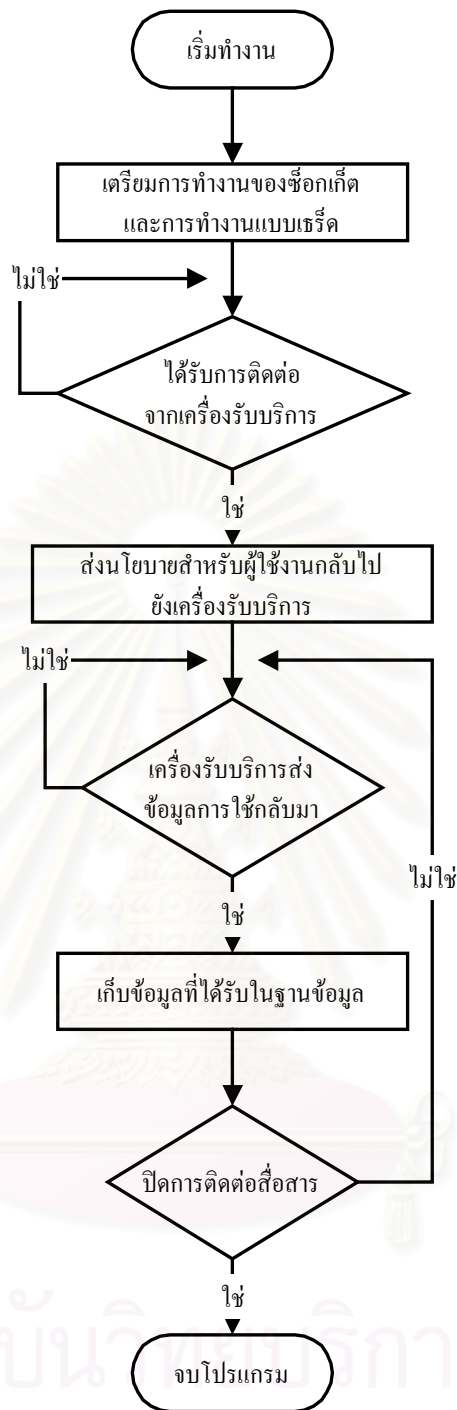
จากโครงสร้างหลักในส่วนของเครื่องให้บริการ เนื่องจากโปรแกรมในส่วนนี้จะมีการทำงานแบบหลายสายใย (Multi-Thread) และแบบปกติ ดังนั้นจึงแยกส่วนทำงานแบบหลายสายใยออกจากส่วนทำงานปกติเพื่อความสะดวกในการพัฒนาระบบ หากพัฒนารวมกันแล้วเมื่อผู้ควบคุมต้องการใช้งานโปรแกรมเพื่อทำงานด้านบริหารจัดการ จะมีผลกระทบต่อการทำงานของสายใยจากการขัดจังหวะตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเช่น หากมีเครื่องรับบริการกำลังเชื่อมต่อเข้ามาและอยู่ในขั้นตอนระหว่างการรับส่งข้อมูลเริ่มต้นระบบ แต่มีการเรียกใช้งานส่วนอื่นของผู้ควบคุมจะทำให้เสียกระบวนการในขั้นตอนการทำงาน เครื่องให้บริการจะทำงานไม่ถูกต้องดังนั้นโปรแกรมส่วนเครื่องให้บริการสามารถแบ่งเป็นโครงสร้างได้ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 แสดงโครงสร้างส่วนเครื่องให้บริการ

หน้าที่

เนื่องจากเป็นส่วนทำงานที่มีความสำคัญมากในการที่จะรองรับข้อมูลเพื่อเก็บสู่ฐานข้อมูลสำหรับประมวลผลต่อไป ดังนั้นจึงออกแบบให้เป็นเพียงตัวส่งข้อมูลนโยบายสำหรับแต่ละผู้ใช้งานที่ร้องขอเข้ามา และรับข้อมูลการใช้งานจากแต่ละเครื่องรับบริการมาจัดเก็บลงสู่ฐานข้อมูล หน้าที่งานด้านอื่นจะแยกไปอยู่ในส่วนของโปรแกรมส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของส่วนเครื่องให้บริการ

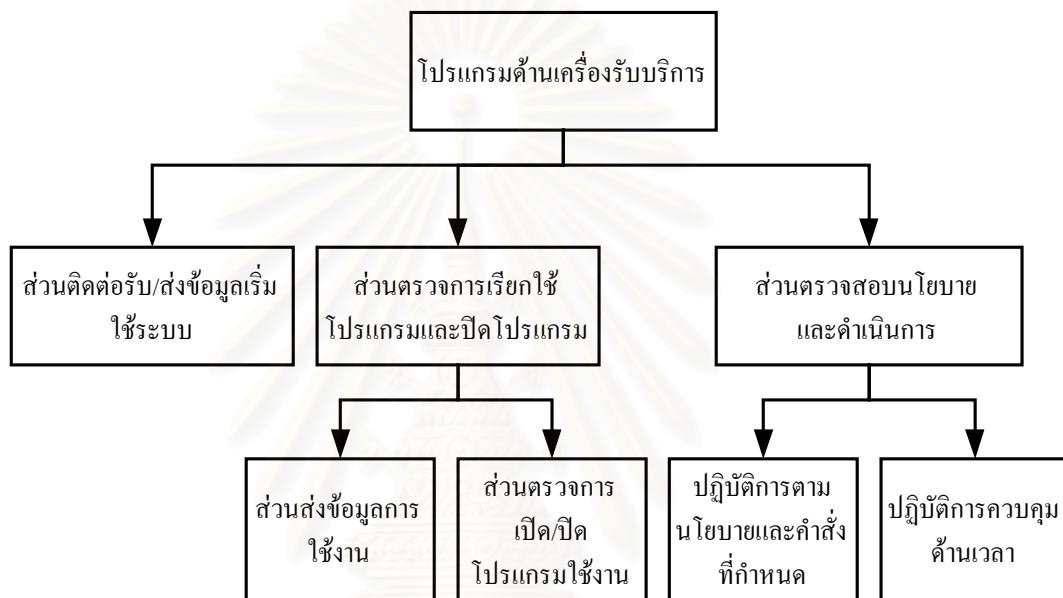
ลำดับขั้นตอนการทำงาน

ลำดับขั้นตอนการทำงานของเครื่องให้บริการ แสดงในรูปที่ 3.3 เมื่อโปรแกรมถูกเรียกขึ้นมาทำงาน จะรอรับการติดต่อจากเครื่องรับบริการ เมื่อรับการติดต่อแล้วจะส่งนโยบายกลับไปยังเครื่องรับบริการและเครื่องให้บริการจะรอรับข้อมูลการใช้โปรแกรมจากเครื่องรับบริการ

เมื่อเครื่องรับบริการต้องการปิดการทำงานก็จะส่งข้อมูลมาแจ้งที่เครื่องให้บริการให้ทราบและเลิกการใช้งาน

3.3 การออกแบบโปรแกรมส่วนเครื่องรับบริการ

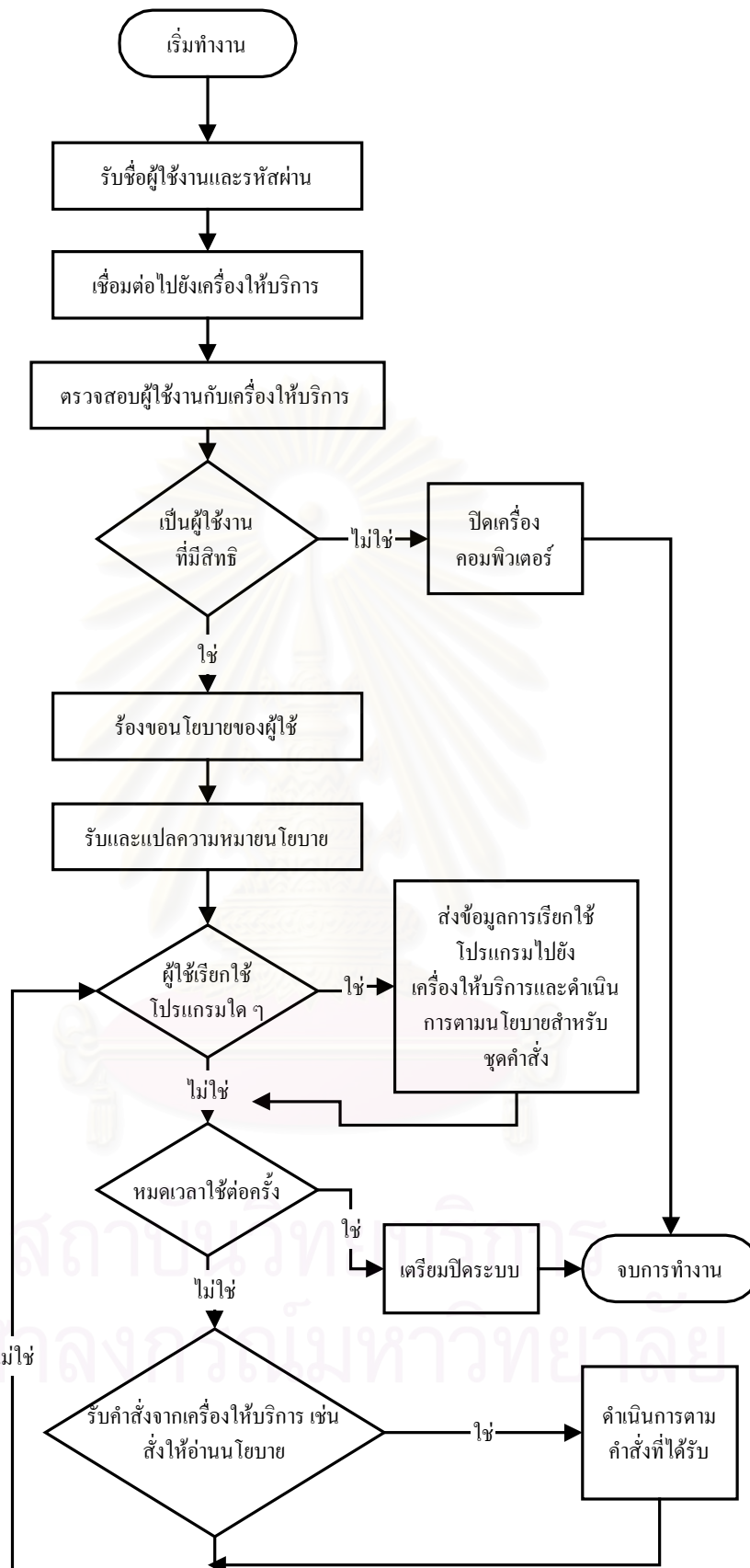
ระบบด้านเครื่องรับบริการจะรับผิดชอบการทำงานทั้งหมดตามนโยบายที่ได้รับมา หลักสำคัญของการทำงานส่วนนี้คือ ความถูกต้องของวันที่และเวลาที่จะดำเนินการต้องมีความถูกต้อง โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมส่วนเครื่องรับบริการ ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 3.4 แสดงโครงสร้างส่วนเครื่องรับบริการ

หน้าที่

การทำงานจะดำเนินงานตามนโยบายที่กำหนดไว้ เช่น เมื่อถึงเวลาเลิกใช้งานก็จะเลิกใช้งานทันที โปรแกรมด้านเครื่องรับบริการจะไม่ตรวจสอบการใช้งานใด ๆ กับเครื่องให้บริการอีกในขณะที่ทำงานอยู่ แต่จะทำการตรวจสอบว่ามีผู้จองใช้งานในชั่วโมงถัดไปหรือไม่ทุกก่อนหมดชั่วโมง หากผู้ใช้งานทำการเปลี่ยนแปลงวันที่หรือเวลาของเครื่องระบบจะทำงานผิดพลาดได้ ด้วยเหตุนี้จึงออกแบบให้เครื่องรับบริการจะต้องรับเวลาจากเครื่องให้บริการทุก ๆ 1 นาที และตั้งเวลาเครื่องให้ตรงกันเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว



รูปที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของส่วนเครื่องรับบริการ

ลำดับขั้นตอนการทำงาน

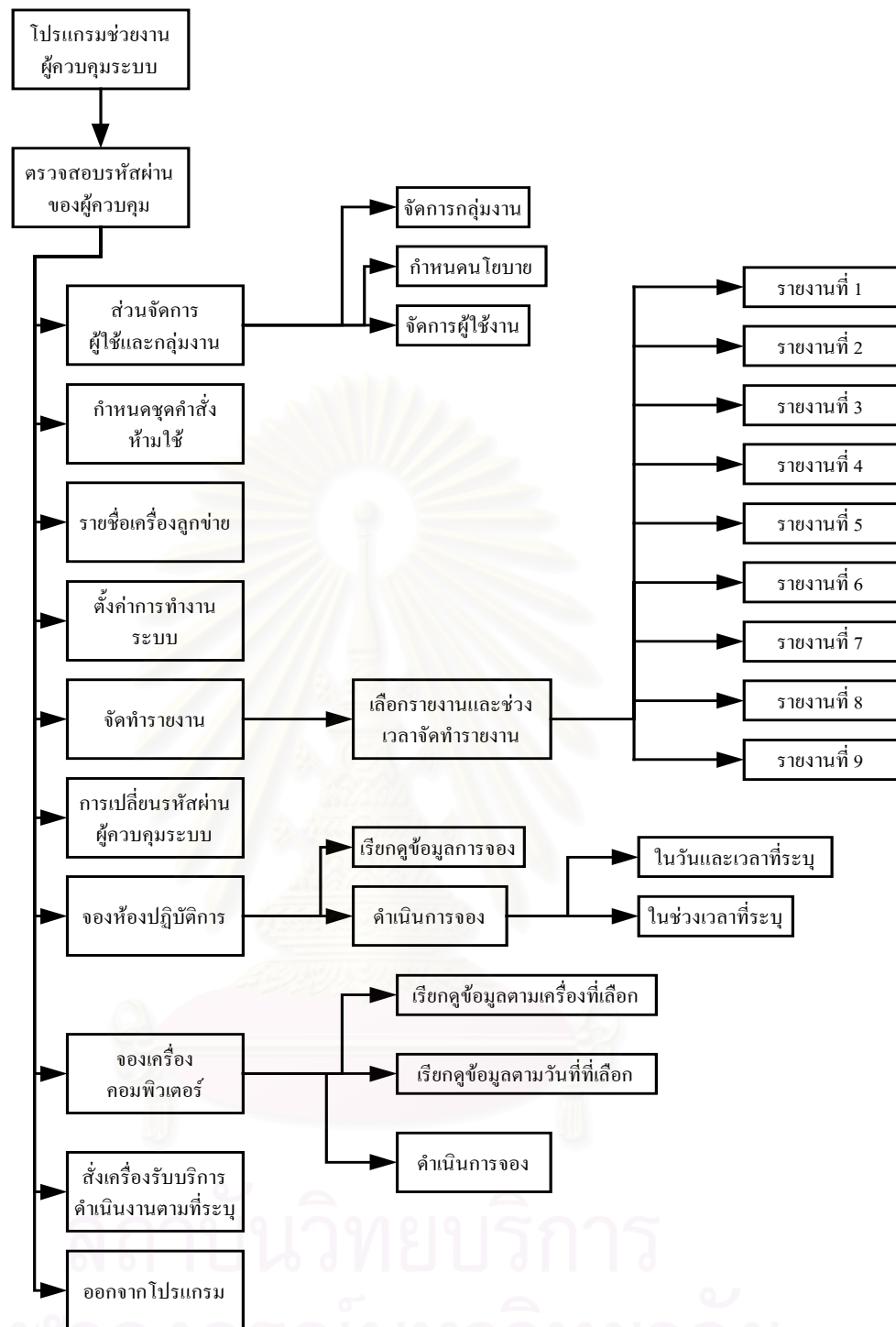
แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของเครื่องรับบริการ แสดงในรูปที่ 3.5 เมื่อ โปรแกรมถูกเรียกใช้งานโดยอัตโนมัติจากระบบวินโดวส์ โปรแกรมจะติดต่อไปยังเครื่องให้บริการ และส่งข้อมูลประจำตัวผู้ใช้งานไปตรวจสอบยังเครื่องให้บริการ และร้องขอ นโยบายของผู้ใช้นั้นจากเครื่องให้บริการ และทำงานตามนโยบายที่ได้รับมาตลอดการใช้งาน ในระหว่างใช้งานหากผู้ใช้เรียกใช้โปรแกรม ใดขึ้นมา ระบบจะส่งข้อมูลการเรียกใช้งาน ไปเก็บยังเครื่องให้บริการ

3.4 การออกแบบโปรแกรมส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

จากการออกแบบที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นในด้านเครื่องให้บริการ งานด้านการบริหารจัดการระบบจะจัดอยู่ในส่วนงานนี้ซึ่งมีโครงสร้างการทำงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

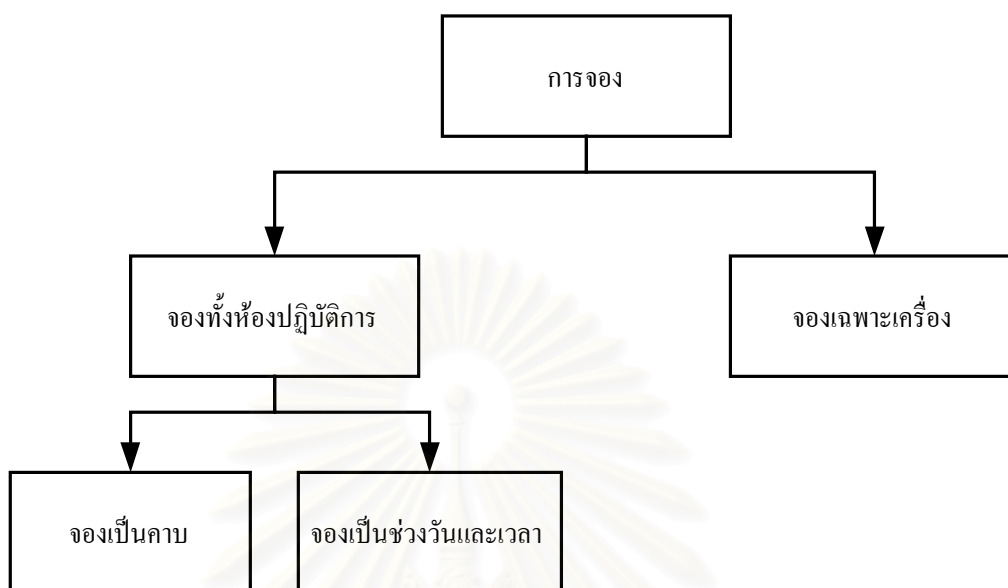


รูปที่ 3.6 แสดงโครงสร้างส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

หน้าที่

โปรแกรมในส่วนนี้สามารถเรียกใช้งานได้ พร้อม ๆ กับโปรแกรมด้านเครื่องให้บริการ โดยโปรแกรมส่วนนี้จะใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่บันทึกโดยเครื่องให้บริการ เพื่อจัดทำรายงานและประมวลผล อีกทั้งเป็นส่วนที่กำหนดค่าทำงานของระบบเพื่อให้เครื่องให้บริการใช้งานด้วย

3.5 การออกแบบหลักการจองเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการ โครงสร้างการจองแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 3.7 แสดงโครงสร้างการจอง

ในการจองนั้น ผู้วิจัยได้แบ่งการจองออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.5.1 จองทั้งห้องปฏิบัติการ

ใช้สำหรับกำหนดให้กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เข้าใช้ในเวลาที่กำหนด เช่นอาจจะเป็นการจองเพื่อเรียนเสริมโดยอาจารย์สำหรับนิสิตเฉพาะกลุ่ม ในการจองชนิดนี้จะทำการยกเลิกการจองเครื่องตามปกติของผู้ใช้งานที่ได้จองไว้ก่อนหน้าแล้วในช่วงวันเวลาที่ซ้ำกันโดยอัตโนมัติ เนื่องจากการกำหนดให้ความสำคัญกับการใช้งานห้องทั้งห้องมากกว่าการใช้งานเป็นรายเครื่อง ในการจองทั้งห้องปฏิบัติการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

ก) จองเป็นคาบ

เป็นการจองเฉพาะคาบเวลาในแต่ละวัน ด้วยเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดที่ระบุ เช่น ต้องการจองใช้งานวันที่ 1-4 เวลา 10:00 น. ถึง 12:00 น. การจองจะเป็นดังนี้

วันที่ 1	เวลา	10:00 น.	ถึง	12:00 น.
วันที่ 2	เวลา	10:00 น.	ถึง	12:00 น.
วันที่ 3	เวลา	10:00 น.	ถึง	12:00 น.
วันที่ 4	เวลา	10:00 น.	ถึง	12:00 น.

ข) จองเป็นช่วงวันและเวลา

เป็นการจองทั้งช่วงวันและเวลาที่ระบุ เช่น ต้องการจองใช้งานเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 เวลา 10:00 น. ถึงวันที่ 4 เวลา 12:00 น. ระบบจะทำการจองได้ดังนี้

วันที่ 1	เวลา	10:00 น.	ถึง	เวลาปิดให้บริการห้องปฏิบัติการ
วันที่ 2	เวลา	เปิดให้บริการ	ถึง	เวลาปิดให้บริการห้องปฏิบัติการ
วันที่ 3	เวลา	เปิดให้บริการ	ถึง	เวลาปิดให้บริการห้องปฏิบัติการ
วันที่ 4	เวลา	เปิดให้บริการ	ถึง	12:00 น.

3.5.2 จองเฉพาะเครื่อง

ผู้ใช้งานต้องระบุว่าจะใช้ในเวลาใด ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการพัฒนาและจัดการระบบจึงกำหนดให้ใช้การจองเป็นช่วงเวลาตามชั่วโมง เช่น 9:00 น. -10:00 น. , 12:00 น. -13:00 น. จะไม่ให้จองเป็นเศษนาที

ดังนั้นหากผู้จองไม่ใช่ให้ครบกำหนดเวลาแล้วเลิกใช้งานก่อน ผู้ใช้คนอื่นก็สามารถเข้าใช้งานต่อได้ทันทีจนครบกำหนดระยะเวลา นโยบายของผู้ใช้งานที่เข้าใช้งานต่อ ในการจองนั้นผู้ควบคุมระบบสามารถกำหนดเวลาที่อนุญาตให้ผู้จองมาสายได้โดยไม่เกินเวลาที่กำหนดได้ โดยค่ากำหนดเบื้องต้นคือ 15 นาที ซึ่งค่านี้ผู้ควบคุมระบบสามารถปรับเปลี่ยนได้ในภายหลัง ก่อนที่ระบบจะยกเลิกการจองนั้นโดยอัตโนมัติในขณะที่ยังไม่เกินกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ใช้คนอื่นจะไม่สามารถใช้งานได้จนกว่าจะพ้นเวลาดังกล่าว

ข้อมูลสำหรับการจองที่สำคัญคือ วันที่ เวลา และชื่อผู้จอง ข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล เครื่องรับบริการจะติดต่อมายังเครื่องให้บริการ เพื่อดูว่ามีผู้ใดจองเครื่องไว้ในชั่วโมงถัดไปหรือไม่ ถ้ามีผู้ใช้ที่กำลังใช้อยู่ก็จะไม่สามารถใช้งานต่อไปโดยเครื่องรับบริการจะตรวจสอบข้อมูลนี้กับเครื่องให้บริการทุก ๆ ก่อนสิ้นชั่วโมง

3.6 การออกแบบโปรโตคอลและหมายเลขพอร์ตในการติดต่อสื่อสาร

สำหรับการพัฒนาระบบนี้ใช้โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพีเป็นโปรโตคอลพื้นฐานในการเชื่อมต่อสื่อสาร ซึ่งมีการกำหนดหมายเลขพอร์ตสำหรับการสื่อสารระหว่างเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงหมายเลขพอร์ตและหน้าที่

หมายเลขพอร์ต	หน้าที่
12518	สำหรับเป็นจุดเริ่มการรายงานตัวของเครื่องรับบริการ เพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้เครื่องให้บริการทราบว่าเครื่องต้องการจะติดต่อ
12519	รับส่งข้อมูลกันระหว่างเครื่องรับบริการกับเครื่องให้บริการ
12520	สำหรับสั่งให้เครื่องรับบริการปฏิบัติตามคำสั่งจากเครื่องให้บริการ
12521	รับส่งข้อมูลการเรียกใช้หรือปิดโปรแกรมจากเครื่องรับบริการ
12522	รับส่งข้อมูลจำนวนมาก เช่นรับส่งนโยบาย
6005	สำหรับตรวจว่าเครื่องดังกล่าวยังเชื่อมต่ออยู่ในเครือข่ายหรือไม่
6610	สำหรับตั้งเวลาของเครื่องรับบริการให้ตรงกับเครื่องให้บริการ

สำหรับแอปพลิเคชันโพรโตคอลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเองโดยใช้หลักการของโพรโตคอลเอฟทีพี (FTP protocol) กล่าวคือใช้การระบุหมายเลขเพื่อแสดงความหมายของข้อมูลที่รับส่งกัน ลักษณะข้อมูลที่รับส่งเป็นประเภทข้อความโดยมีรูปแบบดังนี้

คำสั่ง:พารามิเตอร์ 1:พารามิเตอร์ 2:...

รูปแบบของโพรโตคอลจะแบ่งเป็นช่อง คั่นด้วยเครื่องหมาย ':' ในช่องแรกจะเป็นคำสั่งที่เป็นตัวเลขซึ่งเครื่องให้บริการและรับบริการจะเข้าใจว่าอีกฝ่ายต้องการสื่อความหมายว่าอย่างไร ส่วนในช่องถัดไปจะเป็นพารามิเตอร์สำหรับคำสั่งนั้น ๆ ซึ่งอาจจะมีมากกว่า 1 พารามิเตอร์ก็ได้ โดยคั่นด้วยเครื่องหมาย ':' สำหรับแอปพลิเคชันโพรโตคอลที่พัฒนาขึ้นมีดังนี้

คำสั่ง 000
 ความหมาย เป็นการรายงานตัวครั้งแรกของรับบริการ
 รูปแบบ 000:[ชื่อเครื่อง]:[ชื่อผู้เข้าใช้]
 พารามิเตอร์

พารามิเตอร์	ความหมาย
[ชื่อเครื่อง]	ระบุชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์
[ชื่อผู้เข้าใช้]	ระบุชื่อลงบันทึกเข้าของผู้ใช้งาน

การตอบกลับ

ข้อความ	ความหมาย
001::	แจ้งให้เครื่องรับบริการทราบว่าเครื่องให้บริการพร้อมรับคำสั่งต่อไป

คำสั่ง

200

ความหมาย

เป็นการสั่งให้เครื่องรับบริการทำตามคำสั่งที่ได้รับ

รูปแบบ

200:[เลขที่อยู่ไอพี]:[คำสั่ง]:(เพิ่มเติม):

พารามิเตอร์

พารามิเตอร์	ความหมาย
[เลขที่อยู่ไอพี]	ระบุเลขที่อยู่อินเทอร์เน็ตของเครื่องที่ส่งข้อมูล
[คำสั่ง]	
00	ปิดเครื่อง
01	ปลุกเครื่องอีกครั้ง
02	ถอนระบบเครื่องรับบริการออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์
03	ร้องขอนโยบายใหม่
06	ลงบันทึกออก
(เพิ่มเติม)	เว้นว่างไว้

การตอบกลับ

ข้อความ	ความหมาย
ไม่มี	ไม่มี

คำสั่ง

300

ความหมาย

เป็นการร้องขอให้เครื่องให้บริการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านและสิทธิการใช้

รูปแบบ

300:[ชื่อเครื่อง]:[ชื่อผู้ใช้]:[รหัสผ่าน]:[ชื่อผู้ใช้]:[เลขที่อยู่ไอพี]

พารามิเตอร์

พารามิเตอร์	ความหมาย
[ชื่อเครื่อง]	ระบุชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์
[ชื่อผู้ใช้]	ระบุชื่อลงบันทึกเข้าของผู้ใช้
[รหัสผ่าน]	ระบุรหัสผ่านของผู้ใช้

พารามิเตอร์	ความหมาย
[ชื่อผู้เข้าใช้]	ระบุชื่อลงบันทึกเข้าของผู้ใช้
[เลขที่อยู่ไอพี]	ระบุหมายเลขที่อยู่อินเทอร์เน็ตของเครื่องที่กำลังใช้อยู่

การตอบกลับ

ข้อความ	ความหมาย
301:[ชื่อผู้เข้าใช้]:[รหัสผ่าน]	ผู้ใช้ถูกต้องสามารถเข้าใช้ได้
302:Over TQ	ผู้ใช้ใช้เกินเวลาสะสมที่กำหนด
303:Duplicate using schedule	มีผู้อื่นจองใช้เครื่องในเวลา
304:Prohibit using because braking policy	ผู้ใช้ไม่มีสิทธิใช้เครื่อง
305:Incorrect Username or Password	รหัสผ่านผิดหรือไม่มีชื่อผู้ใช้งาน

คำสั่ง

400

ความหมาย เป็นการบอกเครื่องให้บริการว่าเครื่องรับบริการจะปิดระบบการทำงาน

รูปแบบ

400:[ชื่อเครื่อง]:[ชื่อผู้เข้าใช้]

พารามิเตอร์

พารามิเตอร์	ความหมาย
[ชื่อเครื่อง]	ระบุชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์
[ชื่อผู้เข้าใช้]	ระบุชื่อลงบันทึกเข้าของผู้ใช้

การตอบกลับ

ข้อความ	ความหมาย
401:[ชื่อเครื่อง]:[ชื่อผู้เข้าใช้]	ตอบกลับว่าได้รับข้อมูลแล้ว

คำสั่ง

500

ความหมาย เป็นการร้องขอนโยบายจากเครื่องให้บริการ

รูปแบบ

500:[ชื่อเครื่อง]:[ชื่อผู้เข้าใช้]

พารามิเตอร์

พารามิเตอร์	ความหมาย
[ชื่อเครื่อง]	ระบุชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์
[ชื่อผู้เข้าใช้]	ระบุชื่อลงบันทึกเข้าของผู้ใช้

การตอบกลับ

ข้อความ	ความหมาย
501:[ชื่อเครื่อง]:[ชื่อผู้เข้าใช้]	ตอบกลับว่าได้รับข้อมูลแล้ว

3.7 การรับส่งข้อมูลการเรียกใช้ชุดคำสั่งอื่น ๆ

การรับส่งข้อมูลการเรียกใช้งานชุดคำสั่งอื่น ๆ นั้น หลักการของโพรโทคอลจะคล้ายกับการส่งคำสั่งแต่ต่างกันตรงเครื่องหมายที่ใช้ในการแบ่งช่วงจะใช้เครื่องหมาย ‘|’ เป็นตัวแบ่งช่วงแทน ซึ่งหากใช้เครื่องหมาย ‘.’ เหมือนกับการส่งคำสั่งทั่วไป ข้อมูลการใช้โปรแกรมจะมีการระบุพาร์ทของชุดคำสั่งมาด้วยจะทำให้การตัดคำได้คำที่ผิด เช่น พาร์ทระบุเป็น C:\PROGRAM\SOL.EXE ระบบจะแยกได้เป็น C และ \PROGRAM\SOL.EXE

รูปแบบ [ชื่อเครื่อง][start/stop][หมายเลขกระบวนการ][พาร์ท][แคปชั่น]

พารามิเตอร์

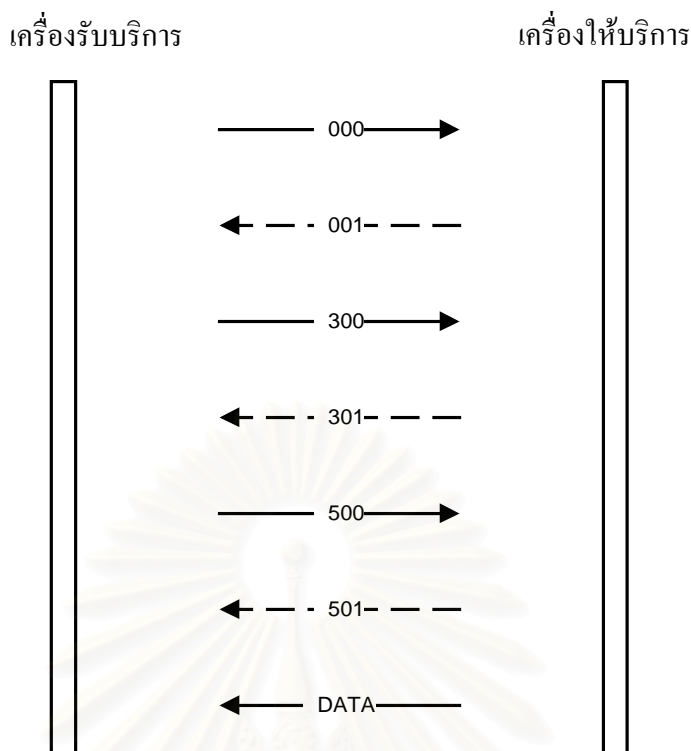
พารามิเตอร์	ความหมาย
[ชื่อเครื่อง]	ระบุชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์
[start/stop]	หากเริ่มเรียกใช้โปรแกรมจะระบุเป็น Start แต่หากปิดโปรแกรมจะระบุเป็น Stop
[หมายเลขกระบวนการ]	ระบุหมายเลขประจำกระบวนการที่วินโดวส์กำหนดให้
[พาร์ท]	ระบุพาร์ทของโปรแกรมที่เริ่มใช้หรือปิด
[แคปชั่น]	ระบุวินโดวส์แคปชั่นของโปรแกรมที่เริ่มใช้หรือปิด

การตอบกลับ

ข้อความ	ความหมาย
ไม่มี	ไม่มี

3.8 ขั้นตอนวิธีในการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการ

ในการรับส่งข้อมูลโดยปกตินั้น จะเป็นการรับส่งข้อความดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 3.8 แสดงลำดับขั้นตอนการสื่อสารระหว่างเครื่องรับบริการและให้บริการ

ซึ่งเป็นการแสดงลำดับการรับส่งข้อมูลกันระหว่างเครื่องรับบริการและให้บริการ หมายเลขที่ระบุคือคำสั่งที่มีการรับ/ส่งกัน

3.9 การออกแบบและกำหนดนโยบายใช้งาน

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบนโยบายสำหรับกำหนดใช้แก่ทุกกลุ่มงาน โดยผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการกำหนดและใช้นโยบายเป็น 2 ช่วง คือ

3.9.1. ช่วงก่อนใช้งาน

ช่วงนี้เป็นช่วงตั้งแต่หน้าจอลงบันทึกเข้าใช้ของวินโดวส์จนถึงการได้รับนโยบายต่าง ๆ มาจากเครื่องให้บริการและสิ้นสุดการสื่อสารขั้นเริ่มต้นเรียบร้อยแล้ว ในช่วงนี้จะทำการตรวจสอบในเรื่องของสิทธิด้านเวลาใช้งานและการจองเครื่องล่วงหน้า

3.9.2. ช่วงขณะใช้งาน

ช่วงนี้เป็นช่วงหลังจากที่ได้รับนโยบายและสิ้นสุดการสื่อสารขั้นเริ่มต้น ในช่วงนี้เป็นช่วงที่ตรวจสอบการเรียกใช้งานชุดคำสั่งของผู้ใช้และตรวจสอบสถานะเพื่อ ออกจากระบบงาน

รูปแบบของแฟ้มสำหรับเก็บนโยบายที่ได้รับมาจากเครื่องให้บริการนั้น จะเป็นแฟ้มประเภทสกุลไอเอ็นไอ (.ini) ก็จะมีการแบ่งส่วน (Section) ต่าง ๆ ของข้อมูลด้วยเครื่องหมาย [] โดยจะบรรจุชื่อของส่วน (Section) ไว้ในเครื่องหมายดังกล่าว โครงสร้างส่วนต่างๆ ของแฟ้มเก็บนโยบาย ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงส่วนต่างๆ ของแฟ้มเก็บนโยบาย

ชื่อส่วน	ความหมาย
ALLOW_APP	สำหรับระบุชื่อชุดคำสั่งประยุกต์ที่อนุญาตให้ใช้งานได้เท่านั้น
DENY_APP	สำหรับระบุชื่อชุดคำสั่งประยุกต์ที่ไม่อนุญาตให้ใช้งาน
Policy	สำหรับบรรจุค่านโยบายต่าง ๆ

การเรียกใช้งานส่วน ALLOW_APP และ DENY_APP จะใช้ระบุชื่อชุดคำสั่งที่ต้องการโดยแต่ละส่วนสามารถกำหนดได้สูงสุด 10 ชื่อชุดคำสั่ง รูปแบบการใช้งานมีดังนี้

ลำดับ=ชื่อชุดคำสั่ง

ลำดับจะเริ่มจาก 1 นับไปจนถึงสูงสุดคือ 10 เช่น หากต้องการกำหนดไม่ให้เรียกใช้โปรแกรม Calc.exe สามารถกำหนดในส่วน DENY_APP ได้ดังนี้

1=Calc.exe

การกำหนดนโยบายสำหรับแต่ละกลุ่มจะต้องกำหนดให้ครบทุกคำสั่ง สำหรับคำสั่งที่มีใช้งานในแฟ้ม Nkpolicy.ini ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงคำสั่งที่ใช้ในแฟ้ม Nkpolicy.ini

ชื่อคำสั่ง	ค่า	ความหมาย
Unauthor	0	เป็นการแจ้งให้เครื่องรับบริการลงบันทึกออกเมื่อผู้ที่จะใช้งานไม่มีสิทธิใช้เครื่อง
	1 (ค่าปริยาย)	เป็นการแจ้งให้เครื่องรับบริการปิดเครื่อง เมื่อผู้ที่จะใช้งานไม่มีสิทธิใช้เครื่อง
	2	เป็นการแจ้งให้เครื่องรับบริการไม่ต้องดำเนินการใด ๆ เมื่อผู้ที่จะใช้งานไม่มีสิทธิใช้เครื่อง

ตารางที่ 3.3 แสดงคำสั่งที่ใช้ในแฟ้ม Nkpolicy.ini (ต่อ)

ชื่อคำสั่ง	ค่า	ความหมาย
System	0	แจ้งให้เครื่องรับบริการทราบว่าไม่ใช้ระบบควบคุม
	1 (ค่าปริยาย)	แจ้งให้เครื่องรับบริการทราบว่าใช้ระบบควบคุม
Timeout	N (ค่าปริยาย=10)	ใช้ระบุเวลาเดินเครื่องเปล่า (Idle) มีหน่วยเป็นนาที
Method_on_timeout	0	เป็นการแจ้งให้เครื่องรับบริการลงบันทึกออกเมื่อครบกำหนดเวลาเดินเครื่องเปล่า
	1 (ค่าปริยาย)	เป็นการแจ้งให้เครื่องรับบริการปิดเครื่องเมื่อครบกำหนดเวลาเดินเครื่องเปล่า
	2	เป็นการแจ้งให้เครื่องรับบริการไม่ต้องดำเนินการใด ๆ เมื่อครบกำหนดเวลาเดินเครื่องเปล่า
Prohibit_app	0 (ค่าปริยาย)	เป็นการแจ้งให้เครื่องรับบริการปิดชุดคำสั่งห้ามใช้
	1	เป็นการแจ้งให้เครื่องรับบริการไม่ต้องดำเนินการใดกับชุดคำสั่งห้ามใช้
Allow_dos	0 (ค่าปริยาย)	อนุญาตให้ผู้ใช้งานเรียกใช้เปลือกคอส (DOS shell)
	1	ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานเรียกใช้เปลือกคอส (DOS shell)
Start	N (ค่าปริยาย= 00:00)	ใช้ระบุเวลาเริ่มใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ค่าปริยายหมายถึงมิได้กำหนดเวลาเริ่มต้นเฉพาะไว้
Stop	N (ค่าปริยาย= 00:00)	ใช้ระบุเวลาสิ้นสุดใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ค่าปริยายหมายถึงมิได้กำหนดเวลาสิ้นสุดเฉพาะไว้
Limit	N (ค่าปริยาย=0)	สำหรับกำหนดเวลาให้ใช้งานสะสมเป็นชั่วโมง

นโยบายสำหรับผู้ใช้งานที่เข้าใช้งานจะถูกส่งมาทางช่องทางสื่อสารที่ได้สร้างไว้ เมื่อเครื่องรับบริการได้รับข้อมูลดังกล่าวมาแล้วจะจัดเก็บไว้ที่แฟ้ม Nkpolicy.ini โดยจะเขียนทับข้อมูลของเดิม เนื้อหาของแฟ้ม Nkpolicy.ini ดังแสดงในรายการต่อไปนี้

[ALLOW_APP]

[DENY_APP]

1=Winmine.exe

2=Sol.exe

[Policy]

Unauthor=1

System=1

Timeout=0

Method_on_timeout=1

Prohibit_app=0

Allow_dos=0

Start=0:00

Stop=0:00

Limit=0

รายการที่ 3.1 แสดงตัวอย่างรายละเอียดข้อมูลแฟ้ม Nkpolicy.ini

3.10 การออกแบบและกำหนดนโยบายการจอง

นโยบายสำหรับใช้ในการจอง ผู้วิจัยได้กำหนดสิทธิในการจอง ดังนี้

3.10.1. เวลาใช้งานสะสมของผู้ใช้งานและค่าจำกัดเวลาใช้งานสะสมของกลุ่มที่ผู้จองสังกัด

ในขั้นแรกระบบจะทำการตรวจสอบเวลาใช้งานสะสมของผู้ใช้งานมีค่ามากกว่าค่าจำกัดเวลาใช้งานสะสมของกลุ่มที่ผู้จองสังกัดอยู่หรือไม่ ถ้ามีค่าเกินกว่าที่กำหนดจะไม่สามารถจองได้เพราะถือว่าผู้ใช้งานผู้นี้ได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากเพียงพอแล้ว แต่หากมีค่าน้อยกว่าระบบจะทำการคำนวณเพื่อแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญต่อไป

3.10.2. จำนวนวันในการจองติดต่อกัน

เมื่อระบบคำนวณค่าเพื่อแบ่งกลุ่มให้แก่ผู้จองแล้ว นโยบายที่จะกำหนดสิทธิให้แต่ละกลุ่มคือจำนวนวันในการจองติดต่อกัน โดยผู้วิจัยได้กำหนดสิทธิในแต่ละกลุ่ม ดังนี้

ก) กลุ่มผู้ใช้งานน้อย

จำนวนวันในการจองติดต่อกัน : ไม่จำกัด

ข) กลุ่มผู้ใช้งานปานกลาง

จำนวนวันในการจองติดต่อกัน : ไม่เกิน 2 วัน

ค) กลุ่มผู้ใช้งานมาก

จำนวนวันในการจองติดต่อกัน : ไม่เกิน 1 วัน

ตามที่ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญในการจองใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่มนั้น เมื่อผู้ใช้งานทำการจอง ระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิเพื่อทราบว่าผู้ใช้งานมีสิทธิในการจองเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่ การที่จะทราบว่าผู้ใช้งานจัดอยู่ในลำดับความสำคัญใดนั้น ระบบจะทำการคำนวณจากเวลาการใช้งานสะสมที่ผ่านมาของผู้ใช้งานเปรียบเทียบกับเวลาการใช้งานสะสมของผู้ใช้งานทุกคนในกลุ่มที่ผู้ที่กำลังทำการจองใช้งานสังกัดอยู่ในสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ก่อนที่จะทำการจัดลำดับผู้ใช้งานนั้นระบบจะนำค่าการใช้งานสะสมของผู้ใช้งานมาเปรียบเทียบกับค่ากำหนดเวลาใช้งานของกลุ่มตามที่คุณควบคุมได้กำหนดไว้ด้วย หากมีค่ามากกว่าค่าที่กำหนดก็จะไม่อนุญาตให้จองเครื่อง แต่หากมีค่าน้อยกว่าระบบจะนำค่าที่ได้นี้มาเปรียบเทียบกับค่าแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานที่คุณควบคุมระบบได้กำหนดไว้ในระบบ ดังตัวอย่างการคำนวณ ดังนี้ สมมติให้

ค่าจำกัดเวลาใช้งานสะสมของกลุ่มที่ผู้จองสังกัดอยู่ มีค่า	500 ชั่วโมง
เวลาใช้งานสะสมของผู้ใช้งานที่จะทำการจอง มีค่า	315 ชั่วโมง
เวลาใช้งานสะสมของผู้ใช้งานทั้งหมดในกลุ่มที่ผู้จองสังกัด มีค่า	852 ชั่วโมง
ค่าแบ่งระหว่างกลุ่มใช้งานน้อยและกลุ่มใช้งานปานกลาง มีค่า	20 %
ค่าแบ่งระหว่างกลุ่มใช้งานปานกลางและกลุ่มใช้งานมาก มีค่า	85 %

ดังนั้น ระบบจะทำการคำนวณค่าจัดลำดับให้เนื่องจากเวลาใช้งานสะสมของผู้ใช้งานที่จะทำการจองมีค่าน้อยกว่าค่าจำกัดเวลาใช้งานสะสมของกลุ่มที่ผู้จองสังกัดอยู่

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเพื่อจัดลำดับ \%} &= (315/852) * 100 \\
 &= 36.97 \% \\
 &= 37 \% \text{ (ทำการปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม)}
 \end{aligned}$$

นำค่าเพื่อจัดลำดับมาเปรียบเทียบกับค่าแบ่งกลุ่ม คือ ผู้ที่ทำการจองมีค่ามากกว่า 20% แต่น้อยกว่า 85% ดังนั้นผู้ที่กำลังทำการจองจะอยู่ในกลุ่มผู้ใช้งานปานกลาง ซึ่งระบบจะใช้นโยบายสำหรับกลุ่มผู้ใช้งานปานกลางมาดำเนินการกับผู้ที่กำลังทำการจอง

3.11 การออกแบบฐานข้อมูลระบบ

ได้ออกแบบฐานข้อมูลระบบสำหรับจัดเก็บข้อมูลและประมวลผล โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงชื่อตารางฐานข้อมูลและหน้าที่

ตาราง	ชื่อตาราง	หน้าที่
บัญชีรายชื่อกลุ่มงาน	GroupT	สำหรับจัดเก็บรายละเอียดของกลุ่มใช้งาน เช่น ชื่อกลุ่ม หมายเลขประจำกลุ่ม
บัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน	UserT	สำหรับจัดเก็บรายละเอียดของผู้ใช้งาน เช่น ชื่อ-สกุล ชื่อบันทึกเข้าใช้ รหัสผ่าน
ข้อมูลการเข้าใช้เครื่องและเลิกใช้เครื่อง	LoginoutT	สำหรับบันทึกเวลาเข้าใช้และเลิกใช้เครื่องของผู้ใช้งาน
การเรียกใช้งาน ชุดคำสั่งประยุกต์ของผู้ใช้งานแต่ละคน	AppuseT	สำหรับบันทึกข้อมูลการเรียกใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ เช่น ชื่อเพิ่มชุดคำสั่งที่เรียกใช้ วันที่ เวลา และผู้ที่เรียกใช้
ชุดคำสั่งไม่อนุญาตให้เรียกใช้	ApppolicyT	สำหรับระบุรายละเอียดของชุดคำสั่งที่ไม่อนุญาตให้เรียกใช้งาน
นโยบายสำหรับแต่ละกลุ่มงาน	UserpolicyT	สำหรับเก็บข้อมูลนโยบายแต่ละกลุ่มงาน
จองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	ComallocT	สำหรับเก็บข้อมูลการจองเครื่องคอมพิวเตอร์
ประมวลผลข้อมูลชั่วคราว 1	AtempT	สำหรับใช้ประมวลผลจัดทำรายงาน
ประมวลผลข้อมูลชั่วคราว 2	BtempT	สำหรับใช้ประมวลผลจัดทำรายงาน
รายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์	ComlistT	สำหรับระบุรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์
จองห้องปฏิบัติการ	SpecialT	สำหรับเก็บข้อมูลการจองห้องปฏิบัติการ
ข้อมูลห้องปฏิบัติการ	LabdetailT	สำหรับเก็บข้อมูลรายละเอียดของห้องปฏิบัติการและข้อมูลสำหรับเริ่มต้นทำงานของเครื่องให้บริการ

หมายเหตุ : รายละเอียดตารางอธิบายไว้ใน ภาคผนวก ข

3.12 การออกแบบและกำหนดชื่อบันทึกเข้าใช้และรหัสผ่าน

เนื่องจากการใช้ระบบงานนี้ จำเป็นต้องมีชื่ออยู่ในบัญชีรายชื่อ ก่อนจึงจะสามารถใช้งาน ได้ ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบการกำหนดชื่อบันทึกเข้าใช้และรหัสผ่าน โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

3.12.1 การออกแบบชื่อบันทึกเข้าใช้

ชื่อบันทึกเข้าใช้นี้ จะเป็นชื่อที่ผู้ใช้งานใช้ลงบันทึกเข้าในหน้าจอชื่อบันทึกเข้าวินโดวส์ซึ่งชื่อบันทึกเข้าใช้จะต้องระบุให้แก่ผู้ใช้งานทุกคน และจะต้องไม่ซ้ำกันเลขทั้งภายในกลุ่มเดียวกันหรือคนละกลุ่มกัน ชื่อบันทึกเข้าใช้จะมีความยาว 6 ตัวอักษร โดยใช้ได้เฉพาะตัวอักษรและตัวเลข ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

AAAXXXXX

AAA คือกลุ่มอักษรชุดแรกประกอบไปด้วย 3 ตัวอักษร ใช้ระบุตัวย่อชื่อกลุ่มเป็นภาษาอังกฤษ โดยใช้ตัวอักษร 3 ตัวแรกของชื่อกลุ่มที่เป็นภาษาอังกฤษ เช่น กลุ่ม ACCOUNT จะมีตัวย่อเป็น ACC หรือกลุ่ม ENGINEERING จะมีตัวย่อเป็น ENG แต่หากว่าตัวย่อกลุ่มนี้ซ้ำกับของเดิมที่มีอยู่แล้วก็ให้ทำการเลื่อนตัวอักษรลำดับที่ 3 ให้ไปใช้อักษรตัวถัดไปในชื่อ เช่น กลุ่ม ENGINEERING ตามปกติจะใช้ตัวย่อเป็น ENG แต่พบว่าได้มีการใช้ไปแล้วก็จะใช้เป็น ENI แทน หากว่ามีการซ้ำกันอีกก็จะเลื่อนเป็น ENN

XXXXX คือกลุ่มอักษรชุดที่สองประกอบไปด้วย 5 อักษร ใช้ระบุตัวเลขเรียงลำดับกันไปโดยเริ่มจาก 00001 ไปจนถึง 99999 ซึ่งจะใช้แทนลำดับของผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่ม ดังนั้นเมื่อนำมารวมกันแล้ว จะได้ชื่อบันทึกเข้าใช้งาน ดังตัวอย่างนี้ คือ

ENG00023

หมายถึงผู้ใช้นี้อยู่ในกลุ่ม ENGINEERING และมีเลขประจำตัวคือ 00023 ชื่อบันทึกเข้าใช้งานนี้ ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในภายหลัง

3.12.2 การออกแบบรหัสผ่าน

รหัสผ่านที่จะกำหนดให้ผู้ใช้งานแต่ละคนนั้น จะมีความยาว 6 ตัวอักษร โดยประกอบไปด้วย ตัวอักษร และตัวเลข มีรูปแบบดังนี้

XXXXXX

ในการกำหนดรหัสผ่านครั้งแรกนั้น ผู้วิจัยได้แบ่งความยาวรหัสผ่านออกเป็น 2 ช่วง ๆ ละ 3 ตัวอักษร โดยในช่วงแรกจะกำหนดให้เป็นตัวอักษร ด้วยวิธีการสุ่มตัวอักษร A-Z สำหรับบรรจุลงในแต่ละหลัก ส่วนในช่วงที่สองจะกำหนดให้เป็นตัวเลข ด้วยวิธีการสุ่มตัวเลข 0-9

สำหรับบรรจุลงในแต่ละหลัก ซึ่งรหัสผ่านนี้จะไม่สนใจว่าเป็นตัวพิมพ์เล็กหรือพิมพ์ใหญ่ จะถือว่าเป็นตัวเดียวกัน ดังนั้นเมื่อนำมารวมกันแล้ว จะได้รับรหัสผ่าน ดังตัวอย่างนี้ คือ

TRX613

ดังนั้นรหัสผ่านคือ TRX613 รหัสผ่านนี้ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในภายหลัง

3.13 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยของระบบนั้น ผู้วิจัยขอแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

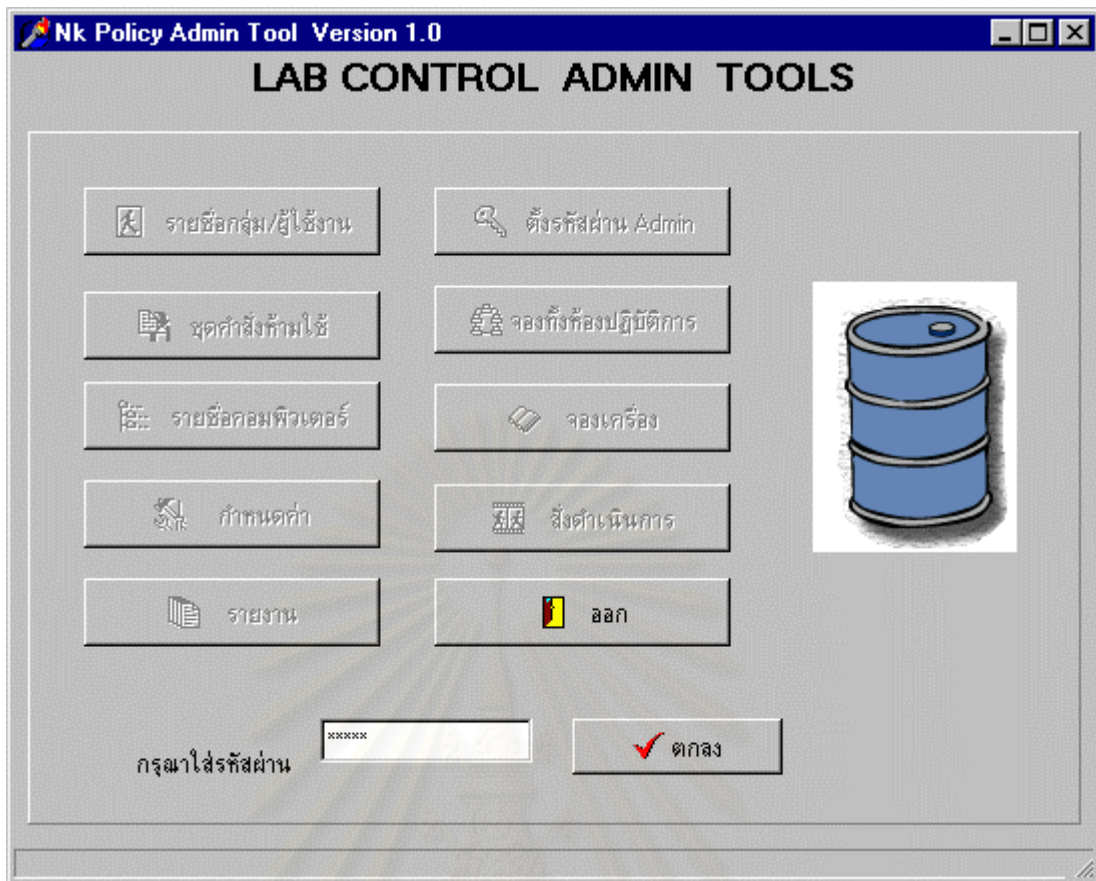
3.13.1 ส่วนเครื่องรับบริการ

ในการรักษาความปลอดภัยของระบบส่วนเครื่องรับบริการนั้น จะใช้หลักวิธีการทำงานของไวรัสคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ เนื่องจากไวรัสคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติในการหลบซ่อนตัวเองจากการตรวจจับของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักของระบบส่วนเครื่องรับบริการที่จะซ่อนตัวเอง ไม่ให้ผู้ใช้สามารถดำเนินการใด ๆ เช่น รื้อถอนระบบ หรือปิดการทำงานระบบได้ ในแง่ของการใช้งานแล้วจะมีการกำหนดเวลาออกไว้ ถ้าผู้ใช้ไม่มีการใช้งานนานเป็นเวลาที่กำหนด ระบบจะดำเนินการตามนโยบายที่กำหนดคือลงบันทึกออกหรือปิดเครื่องคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ

โปรแกรมส่วนเครื่องรับบริการจะสามารถป้องกันปัญหาด้านความปลอดภัยที่ต่ำของการลงบันทึกเข้าใช้ของวินโดวส์ได้ โดยที่ในการลงบันทึกเข้าใช้งานทุกครั้งระบบวินโดวส์จะจัดเก็บชื่อลงบันทึกเข้าใช้ไว้ด้วย ซึ่งโปรแกรมจะทำการอ่านข้อมูลส่วนนี้และตรวจสอบกับเครื่องให้บริการว่าเป็นผู้ใช้งานที่อยู่ในบัญชีรายชื่อหรือไม่ หากผู้ใช้งานกดปุ่มยกเลิกในหน้าจอลงบันทึกเข้าของวินโดวส์จะทำให้ไม่มีชื่อลงบันทึกเก็บไว้ในระบบวินโดวส์ ดังนั้นโปรแกรมจึงจะทราบได้ว่าเป็นการเข้าใช้เครื่องอย่างไม่ถูกต้อง ซึ่งเป็นการปรับปรุงข้อบกพร่องของวินโดวส์ที่ยอมให้ผู้ใช้งานเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยกดปุ่มยกเลิกขณะอยู่ที่หน้าจอลงบันทึกเข้าใช้วินโดวส์

3.13.2 ส่วนเครื่องให้บริการ

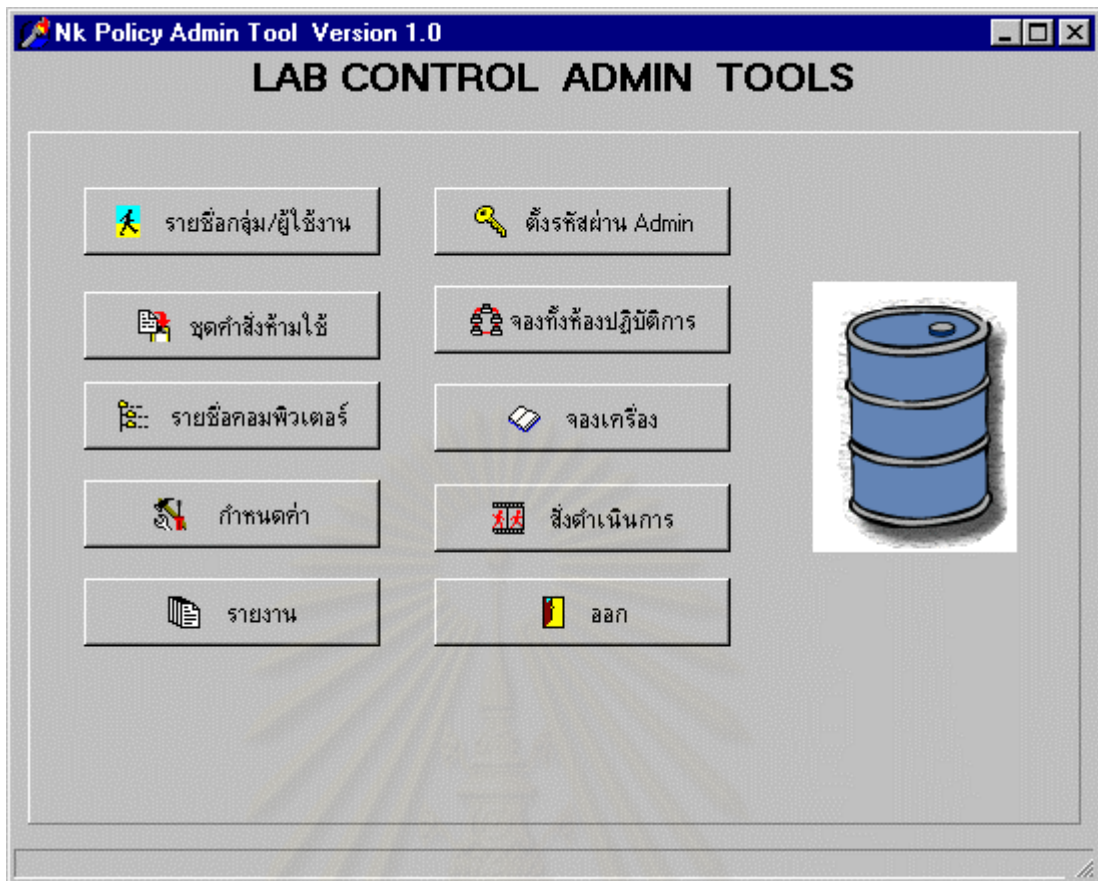
การรักษาความปลอดภัยของระบบให้บริการ ผู้วิจัยได้บรรจุไว้ในส่วนของเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบ เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญในการปรับตั้งค่าของโปรแกรมและกำหนดนโยบายสำหรับผู้ใช้งาน เมื่อโปรแกรมส่วนนี้ถูกเรียกทำงานขึ้นมาจะต้องระบุรหัสผ่านของผู้ควบคุมระบบก่อน ปุ่มใช้งานต่างๆ จึงจะสามารถใช้งานได้ สำหรับระบบงานส่วนเครื่องให้บริการนั้นไม่จำเป็นต้องมีระบบรักษาความปลอดภัย เนื่องจากเป็นเพียงแต่ส่วนงานที่รับและส่งข้อมูลให้แก่เครื่องรับบริการเท่านั้น ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 3.9 แสดงหน้าจอระบบเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบก่อนใส่รหัสผ่าน

รูปที่ 3.9 เมื่อเรียกระบบเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบขึ้นมา จะเห็นได้ว่าปุ่มใช้งานต่าง ๆ จะไม่สามารถกดใช้งานได้ ยกเว้นปุ่มออกและตกลง ซึ่งปุ่มต่าง ๆ จะสามารถใช้งานได้ก็ต่อเมื่อใส่รหัสของผู้ควบคุมระบบได้อย่างถูกต้องก่อน หน้าจอนี้จะเปิดอยู่จนกว่าผู้ใช้งานจะใส่รหัสที่ถูกต้อง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.10 แสดงหน้าจอระบบเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบหลังใส่รหัสผ่าน

รูปที่ 3.10 เมื่อใส่รหัสผ่านของผู้ควบคุมระบบถูกต้องแล้ว ปุ่มต่าง ๆ จะสามารถใช้งานได้ และช่องใส่รหัสผ่านจะหายไป ผู้ควบคุมก็จะสร้างกดปุ่มเพื่อใช้งานได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การพัฒนาและแก้ไขโปรแกรม

ในการพัฒนาและแก้ไขระบบโปรแกรมมีหัวข้อ ดังนี้

4.1 สภาพแวดล้อมและเครื่องมือในการพัฒนา

ในการพัฒนาระบบงานเครื่องมือที่ใช้ มีดังนี้

4.1.1 อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหน่วยประมวลผลกลางระดับเพนเทียม มีหน่วยความจำหลัก 64 เมกะไบต์ ความจุจานแม่เหล็กชนิดแข็ง 6 กิกะไบต์ การ์ดเน็ตเวิร์ค ทำหน้าที่เป็นเครื่องรับบริการ

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหน่วยประมวลผลกลางระดับเพนเทียม มีหน่วยความจำหลัก 128 เมกะไบต์ ความจุจานแม่เหล็กชนิดแข็ง 10 กิกะไบต์ การ์ดเน็ตเวิร์ค ทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการ

4.1.2 อุปกรณ์ด้านซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. Microsoft Windows 98

เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับทั้งเครื่องให้บริการและรับบริการ

2. Borland Delphi version 3

เดลไฟล์เป็นภาษาสำหรับพัฒนาโปรแกรมชุดคำสั่งที่ง่ายแก่การใช้งาน และแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในแง่ของการเขียนคำสั่งทำได้ง่ายกว่าภาษาซี และโปรแกรมที่ได้จะสามารถทำงานได้ประสิทธิภาพสูงเกือบเท่าภาษาซี ภาษาที่ใช้ของเดลไฟล์คือภาษาปาสคาล สามารถเรียกใช้งานเอพีไอของวินโดวส์ได้ มีคลังโปรแกรมส่วนประกอบสำเร็จรูปให้ใช้มาก สะดวกในการใช้งาน และมีเว็บไซต์ในการหาข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรม หรือแก้ไขปัญหาได้ดี

3. โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล

เพื่อจัดเก็บฐานข้อมูลที่ใช้งานในระบบ

4. โพรโตคอลใช้งานคือทีซีพี/ไอพี

เป็นโพรโตคอลสำหรับติดต่อระหว่างเครื่องให้บริการและรับบริการ

5. โอดีบีซี

การติดต่อกับฐานข้อมูลนั้นเดลไฟล์มีส่วนประกอบที่สามารถเชื่อมต่อเพื่อจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม ลบ แก้ไข หรือการเรียก

คู่มือ โดยผู้ใช้ไม่ต้องเขียนชุดคำสั่งใด ๆ ในโปรแกรมเลยก็สามารถสร้างชุดคำสั่งประยุกต์อย่างง่ายที่ทำงานกับฐานข้อมูลขึ้นมาได้เดสก์ไฟล์จัดการกับฐานข้อมูลที่เป็นแบบง่าย ๆ ได้แก่ ดิเบส (dBase) พาราดอกซ์ (Paradox) และ เอ็มเอสแอคเซส (MS Access) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเฉพาะที่

4.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา

4.2.1 การเรียกใช้วินโดวส์เมสเสจ

ระบบวินโดวส์เมสเสจมีองค์ประกอบสำคัญคือ ชนิดของเมสเสจและค่าของเมสเสจชนิดของเมสเสจจะเป็นส่วนที่บอกความหมายของเมสเสจ เพื่อให้ชุดคำสั่งประยุกต์ที่ตอบรับเมสเสจนั้นสามารถตีความได้ถูกต้อง สำหรับค่าของเมสเสจนั้น ๆ กรรมวิธีในการจัดการเมสเสจอาจแบ่งได้เป็น 3 ส่วนสำคัญ คือ

1. กำหนดค่าเมสเสจ

โครงสร้างแบบข้อมูลของวินโดวส์เมสเสจ มีอยู่ 2 ชนิด คือชนิดที่เป็นมาตรฐานของวินโดวส์ และชนิดที่เดสก์ไฟล์ใช้ แสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างข้อมูลวินโดวส์เมสเสจของเดสก์ไฟล์และวินโดวส์ 95/98

เดสก์ไฟล์	วินโดวส์ 95/98
TMsg = packed record Hwnd : HWND; Message : Unit; Wparam : WPARAM; Lparam : LPARAM; Time : DWORDt; pt : Tpoint; End;	Tmessage : record Wparam : Longint; Lparam : Longint; End;

ความหมายของฟิลด์ที่บรรจุอยู่ในข้อมูลทั้ง 2 ชนิด มีดังต่อไปนี้

message	ระบุชนิดของเมสเสจ
hwnd	ระบุค่าจัดการกระทำของหน้าต่างที่จะรับเมสเสจนี้
wParam	บรรจุค่า WPARAM ของเมสเสจ จะมีค่าตามชนิดของเมสเสจ
lParam	บรรจุค่า LPARAM ของเมสเสจ มีค่าตามชนิดของเมสเสจ

time	ระยะเวลาที่ส่งเมสเสจนี้ไปยังเมสเสจคิว
pt	ระบุตำแหน่งตัวชี้ตำแหน่งบนจอภาพขณะที่ส่งเมสเสจนี้ไปยังเมสเสจคิว

ตารางที่ 4.2 แสดงชนิดและค่าของ wParam และ lParam ที่ระบบวินโดวส์สร้างขึ้น

ชนิดเมสเสจ	Wparam	lparam
WM_KEYDOWN	Virtual Key Code	Extended key code
WM_MOUSEMOVE	Key Flags	Hort./ Vert. Position of cursor
WM_COMMAND	Notification Code/ items ID	Handle of control

วินโดวส์เมสเสจจึงมีความสำคัญ และมีบทบาทมากในการทำงานของวินโดวส์ไม่ว่าจะเป็นการตอบสนองเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือการติดต่อกับอุปกรณ์มาตรฐานที่อาศัยกรรมวิธีระบบเมสเสจทั้งสิ้น

2. การส่งเมสเสส

ในการส่งเมสเสสสามารถส่งได้โดยเรียกใช้ 2 ฟังก์ชัน คือ

- ก) SendMessage()
- ข) PostMessage()

โดยมีรูปแบบการเรียกใช้ดังนี้

SendMessage (HWND hwnd, UINT uMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam);

ฟังก์ชัน SendMessage จะทำหน้าที่ส่งเมสเสจที่บรรจุในตัวแปร uMsg ไปยังหน้าต่างต่างที่ระบุค่าในตัวแปร hwnd พร้อมทั้งกำหนดพารามิเตอร์ wParam และ lParam และจะรอจนกว่าเมสเสจถูกประมวลผลแล้วจึงกลับคืน

PostMessage (HWND hwnd, UINT uMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam);

ฟังก์ชัน PostMessage จะส่งเมสเสจที่บรรจุในตัวแปร uMsg ไปยังเมสเสจคิวของหน้าต่างที่ระบุในตัวแปร hwnd พร้อมทั้งกำหนดพารามิเตอร์ wParam และ lParam แล้วกลับคืนโดยไม่รอการประมวลผลเมสเสจ

3. การดักจับเมสเสจ

เคล็ฟสามารถดักจับเมสเสจได้ 3 แบบ คือ

ก) รับเมสเสจจากการสร้างเหตุการณ์ เพื่อให้นำไปใช้งานต่อได้
 เคล็ฟล์ใช้วิธีนี้ในการสร้างเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยการนำอเมสเสสมาแปลงเป็นเหตุการณ์ เช่น เหตุ
 การณ์ OnKeyDown หรือเหตุการณ์ OnMouseMove เป็นต้น

ข) รับเมสเสจโดยตรงจากตัวแปร TApplications ซึ่งเป็นตัวแปรโดยตรง
 ของเคล็ฟล์ผ่านทางเหตุการณ์ OnMessage โดยการสร้างกระบวนการคำสั่ง AppMessage
 ขึ้นตอบสนอง ตัวอย่างรายการดังแสดงต่อไปนี้

```
Procedure TForm1.FormCreate ( Sender : TObject );
```

```
Begin
```

```
    Application.OnMessage := AppMessage;
```

```
End;
```

```
Procedure TForm1.AppMessage ( var Msg: TMsg; var Handle : Boolean);
```

```
Begin
```

```
    Echo ( ' Message type : ' + IntToHex ( Msg.Message ));
```

```
    Echo ( '   wparam   : ' + IntToHex ( Msg.wParam ));
```

```
    Echo ( '   lparam   : ' + IntToHex ( Msg.LParam ));
```

```
End;
```

รายการที่ 4.1 แสดงการสร้างกระบวนการคำสั่ง AppMessage ขึ้นตอบสนองเหตุการณ์ OnMessage

กระบวนการคำสั่ง TForm1.AppMessage(var Msg : TMsg; var Handled: Boolean); ทำหน้าที่ดักจับ
 วินโดวส์เมสเสจ และส่งผ่านตัวแปร Msg ให้กับเหตุการณ์เพื่อให้ไปทำงานต่อ ดังตัวอย่างจะแสดง
 ค่าคงที่ของเมสเสจและค่าพารามิเตอร์ของเมสเสจนั้น ๆ

ค) รับเมสเสจจากการสร้างเหตุการณ์ขึ้นตอบสนองเมสเสจที่ต้องการ
 โดยตรง วิธีนี้เป็นการสร้างกิจกรรมชนิดเสมือนเพื่อรอรับเมสเสจ การกระทำตามวิธีนี้จำเป็นต้อง
 ทราบชนิดของเมสเสจที่จะรับ ส่วนใหญ่จะใช้ร่วมกับเมสเสจที่ผู้เขียน โปรแกรมสร้างขึ้นเอง

4.2.2 กระบวนการหลายภารกิจและหลายสายโยงใย (Multitasking and Multi-Thread process)

กระบวนการหลายภารกิจเป็นการทำงานแบบหลาย ๆ ชุดคำสั่งประยุกต์พร้อม ๆ กัน
 บนระบบเดียวกัน ระบบปฏิบัติการในอดีตถึงปัจจุบันต่างพยายามผลักดันให้ตนเองมีความสามารถ
 ทำงานโปรแกรม หรือชุดคำสั่งประยุกต์พร้อม ๆ กันได้โดยไม่ต้องหยุดโปรแกรมตัวอื่น

กระบวนการหลายภารกิจถือเป็นส่วนสำคัญสำหรับวินโดวส์ 32 บิต เป็นการเปลี่ยนแปลงที่
 สำคัญจากระบบกระบวนการหลายภารกิจ 16 บิตเดิมเป็นการทำงานแบบน็อนพรีเอ็มทีฟ

(Non-preemptive) ไปเป็นกระบวนการหลายภารกิจ 32 บิตภารกิจแบบพรีเอมทิฟ (Preemptive) ซึ่งช่วยเพิ่มเสถียรภาพในการทำงานของชุดคำสั่งประยุกต์ต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่บนระบบให้ดีกว่าเดิม

ไมโครซอฟต์วินโดวส์ รุ่น 3.x เป็นระบบปฏิบัติการ 16 บิตมีกระบวนการหลายภารกิจแบบน็อนพรีเอมทิฟ กล่าวคือไม่ได้เป็นระบบกระบวนการหลายภารกิจอย่างแท้จริงเพียงแต่แบ่งช่วงเวลาให้ชุดคำสั่งประยุกต์หนึ่งสามารถประมวลผลได้ด้วยการควบคุมทั้งหมดและรอจนเมื่อได้รับการควบคุมกลับมาแล้วจึงสลับให้ชุดคำสั่งประยุกต์อื่นประมวลผลต่อไป ทำให้ดูเหมือนชุดคำสั่งประยุกต์ต่าง ๆ สามารถทำงานไปพร้อม ๆ กันได้

กระบวนการหลายภารกิจในระบบวินโดวส์ 32 บิต ซึ่งเริ่มมีใช้ตั้งแต่วินโดวส์ตระกูล 9x และวินโดวส์ตระกูลเอ็นที เป็นระบบปฏิบัติการ 32 บิต แบบกระบวนการหลายภารกิจชนิดพรีเอมทิฟ กล่าวคือระบบจะทำการสร้างหน่วยความจำเสมือนที่ทำให้ชุดคำสั่งประยุกต์สามารถใช้งานหน่วยความจำต่างช่วงที่อยู่กันรวมทั้งแบ่งเวลาการประมวลผลให้กระบวนการต่าง ๆ โดยกระบวนการแต่ละตัวมีหน่วยความจำ และเวลาในการประมวลผลเป็นอิสระต่อกัน

กระบวนการ คือชุดคำสั่งประยุกต์หนึ่ง ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อจุดประสงค์ใด ๆ กระบวนการจะมีส่วนที่เป็นข้อมูล ทรัพยากร และหน่วยความจำเสมือนขนาด 2 กิกะไบต์เป็นของตนเองซึ่งถูกใช้โดยสายโยงโยยี่ที่ทำงานอยู่ภายในกระบวนการ

วัตถุสายโยงโยยี่ คือ วัตถุที่ทำงานอยู่ภายในกระบวนการ เกิดขึ้นเมื่อระบบ Win32 สร้างกระบวนการขึ้นในครั้งแรกหรือเมื่อโหลดโปรแกรมที่ต้องการใช้งานเข้าหน่วยความจำครั้งแรก วัตถุสายโยงโยยี่สำหรับกระบวนการนี้จะถูกสร้างขึ้นพร้อม ๆ กันเพื่อทำงาน ใค้คให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการวัตถุสายโยงโยยี่ชนิดนี้ว่าสายโยงโยยี่หลัก

โดยปกติแล้วในกระบวนการหนึ่ง ๆ สามารถมีสายโยงโยยี่ได้มากกว่า 1 ตัว โดยแต่ละตัวจะทำงานอยู่ภายใต้หน่วยความจำเสมือนเดียวกัน และวัตถุสายโยงโยยี่แต่ละตัวสามารถมีคำสั่งที่แตกต่างกันได้ กระบวนการใดที่มีวัตถุสายโยงโยยี่ทำงานอยู่มากกว่า 1 ตัว มักเรียกว่าชุดคำสั่งประยุกต์หลายสายโยงโยยี่

กระบวนการแบบหลายภารกิจและหลายสายโยงโยยี่มีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

1. กระบวนการหลายภารกิจแบบพรีเอมทิฟและน็อนพรีเอมทิฟ (Preemptive and Nonpreemptive Multitasking)

แม้ว่าระบบ Win32 จะเรียกได้ว่าเป็นระบบแบบหลายภารกิจจริง แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าสามารถเรียกใช้งานวัตถุสายโยงโยยี่หลาย ๆ ตัวพร้อมกันได้ในช่วงเวลาเดียวกันจนกว่าระบบจะมีซีพียูเท่ากับจำนวนวัตถุสายโยงโยยี่ที่ทำงานอยู่ แต่ Win32 ใช้เทคนิคการแบ่งช่วงเวลาทำงานให้วัตถุสายโยงโยยี่แบบหน่วยเล็กสุดกล่าวคือแบ่งให้ในปริมาณที่เท่ากันโดยวัตถุสายโยงโยยี่แต่ละตัวจะมีส่วนที่เรียกว่าบริบท (Context) ใช้เก็บข้อมูลสำคัญ เช่น ค่าของรีจิสเตอร์ที่ใช้งานเพื่อที่จะสามารถทำกิจกรรมของตนแบบต่อเนื่องได้ เงื่อนไขสำคัญของการทำงานในระบบ Win32

ที่ทำให้วัตถุสายโยงใยแต่ละตัวมีกิจกรรมที่ทำให้ไม่ดึงวงรอบการทำงานซีพียูไว้กับตนเองทั้งหมดคือวัตถุสายโยงใยแต่ละตัวจะตื่นขึ้นมาทำกิจกรรมของตนในช่วงเวลาของตนเท่านั้น

ถ้าเปรียบเทียบวงรอบการทำงานซีพียูเป็นเข็มนาฬิกาแล้ววัตถุสายโยงใยคือตำแหน่งเวลาต่าง ๆ ที่อยู่ในนาฬิกาเรือนั้น เมื่อเข็มนาฬิกาชี้ไปที่ตำแหน่งใด ๆ วัตถุสายโยงใยที่ตำแหน่งนั้นก็จะตื่นขึ้นมาทำกิจกรรมของตนและหลับทันทีที่เข็มนาฬิกาเคลื่อนที่ออกไป ดังนั้นชุดคำสั่งประยุกต์แต่ละตัวจึงเป็นอิสระต่อกันและเท่าเทียมกัน เมื่อชุดคำสั่งตัวใดหยุดทำงานชุดคำสั่งประยุกต์ตัวอื่นก็ยังคงได้รับวงรอบการทำงานซีพียูที่ทำให้สามารถประมวลผลต่อไปได้ดังเดิม

โดยปกติโปรแกรมที่สร้างขึ้นภายใต้ระบบ Win32 ด้วยคอมไพเลอร์รุ่น 2.0 ขึ้นไปจะมีวัตถุสายโยงใยทำงานอยู่ภายในอย่างน้อยหนึ่งตัวและเป็นกระบวนการที่เป็นสายโยงใยหลักมีความสำคัญคือคอยควบคุมการทำงานทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นการติดต่อกับวินโดวส์ แสดงผลข้อมูลผ่านทางส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมไพเลอร์เอง

การสร้างวัตถุสายโยงใยขึ้นมาภายใต้คอมไพเลอร์ทำได้หลายวิธี วิธีแรกทีขอกล่าวถึงคือใช้ฟังก์ชัน CreateThread() เป็นคำสั่งที่ใช้สร้างวัตถุสายโยงใยภายในกระบวนการเดียวกันมีพารามิเตอร์ ดังต่อไปนี้

Function CreateThread (

```
lpThreadAttributes : Pointer ;
dwStackSize       : DWORD;
lpStartAddress    : TFNThreadstartRoutine ;
lpParameter       : Pointer;
dwCreationFlags   : DWORD;
var lpThreadId    : DWORD ) : Thandle ; stdcall ;
```

กำหนดให้ :

lpThreadAttributes	ใช้บรรจุค่าลักษณะประจำความมั่นคง (Security Attributes) ปกติกำหนดเป็น nil
dwStackSize	ใช้ระบุขนาดของกองซ้อนที่ใช้ในสายโยงใยนี้ ถ้ากำหนดเป็น 0 จะใช้ขนาดเท่ากับสายโยงใยหลัก
lpStartAddress	ระบุตำแหน่งของฟังก์ชันสายโยงใย (Thread Function)
lpParameter	บรรจุค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการผ่านให้กับฟังก์ชันสายโยงใย

`dwCreationFlags` เป็นสถานะพิเศษใช้กำหนดการเริ่มทำงานของวัตถุสายโยงโยย ถ้าระบุค่าเป็น `CREATE_SUSPENDED` แล้วจะต้องเรียกฟังก์ชัน `ResumeThread()` เพื่อให้วัตถุสายโยงโยยเริ่มทำงาน แต่ถ้าระบุเป็น 0 สายโยงโยยใหม่จะทำงานอัตโนมัติทันทีที่สร้างวัตถุสายโยงโยยสำเร็จ

`lpThreadId` จะส่งค่าหมายเลขประจำตัวของวัตถุสายโยงโยยกลับมาและส่งค่าจัดกระทำของวัตถุสายโยงโยยที่สร้างสำเร็จนี้กลับมา เป็นค่าเพื่อใช้อ้างอิงต่อไป

เมื่อเรียกใช้งานชุดคำสั่งประยุกต์ ระบบ Win32 จะสร้างกระบวนการและวัตถุสายโยงโยยขึ้นในขณะเดียวกัน กระบวนการจะกำหนดลำดับความสำคัญของวัตถุสายโยงโยยด้วยชั้นลำดับความสำคัญฐาน (Base Priorities Class) โดยลำดับความสำคัญจะมีผลต่อการดำเนินกิจกรรมของวัตถุสายโยงโยย เช่น ถ้ากำหนดระดับความสำคัญสำหรับวัตถุสายโยงโยย #1 ให้มีค่าเป็น `THREAD_PRIORITY_HIGHEST` ดังนั้นระบบจะแบ่งวงรอบซีพียูให้กับวัตถุสายโยงโยย #1 มากกว่าวัตถุสายโยงโยยอื่นที่มีระดับความสำคัญต่ำกว่า ทำให้วัตถุสายโยงโยย #1 สามารถดำเนินกิจกรรมของตนเองมากกว่าวัตถุสายโยงโยยอื่น สายโยงโยยสามารถปรับเปลี่ยนระดับลำดับความสำคัญโดยการเรียกใช้ฟังก์ชัน `SetThreadPriority()` ซึ่งมีรูปแบบการใช้ ดังนี้

```
function SetThreadPriority ( hThread : Thandle; nPriority : Integer ) : BOOL;
```

ฟังก์ชันจะกำหนดค่าระดับความสำคัญใหม่ โดย `hThread` คือค่าจัดกระทำของวัตถุสายโยงโยยและ `nPriority` คือค่าระดับความสำคัญที่ต้องการเปลี่ยน โดยค่านี้จะเปลี่ยนแปลงตามค่าของชั้นลำดับความสำคัญฐานที่ใช้อยู่ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าและความหมายของตัวแปรคงที่

ตัวแปรคงที่	ค่าลำดับความสำคัญ
THREAD_PRIORITY_ABOVE_NORMAL	ชั้นลำดับความสำคัญฐาน + 1
THREAD_PRIORITY_BELOW_NORMAL	ชั้นลำดับความสำคัญฐาน - 1
THREAD_PRIORITY_HIGHEST	ชั้นลำดับความสำคัญฐาน + 2
THREAD_PRIORITY_IDLE	ถ้าชั้นลำดับความสำคัญฐานเป็นชั้น Real-time Priority จะเท่ากับ 16 ถ้าเป็นชั้นอื่นจะเท่ากับ 1
THREAD_PRIORITY_LOWEST	ชั้นลำดับความสำคัญฐาน - 2
THREAD_PRIORITY_NORMAL	เท่ากับชั้นลำดับความสำคัญฐาน
THREAD_PRIORITY_TIME_CRITICAL	ถ้าชั้นลำดับความสำคัญฐานเป็นชั้น Real-time Priority จะเท่ากับ 31 ถ้าเป็นชั้นอื่นจะเท่ากับ 15

ฟังก์ชัน `GetThreadPriority()` ซึ่งมีรูปแบบการใช้ ดังนี้

Function `GetThreadPriority (hThread : Thandle) : integer ;`

ฟังก์ชันสำหรับอ่านค่า Thread Priorities ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดย `hThread` คือค่าจัดกระทำของวัตถุสายโยงใยที่ต้องการทราบ หากถ้าเกิดความผิดพลาดจะให้ค่ากลับคืนเป็น `THREAD_PRIORITY_ERROR_RETURN`

2. กลไกการประสานเวลา (Synchronization Mechanisms)

สำหรับระบบชุดคำสั่งประยุกต์หลายสายโยงใย การควบคุมให้วัตถุสายโยงใยในระบบสามารถทำงานสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก ปัญหาและข้อผิดพลาดต่าง ๆ อาจเกิดขึ้นได้ถ้าหากการเข้าจังหวะเป็นไปอย่างไม่ถูกต้อง เช่น ถ้าชุดคำสั่งประยุกต์ #1 มีวัตถุสายโยงใย #A และวัตถุสายโยงใย #B ทำงานอยู่ในระบบ วัตถุสายโยงใย #A ต้องคำนวณผลลัพธ์ก่อน วัตถุสายโยงใย #B นำไปคำนวณผลต่อ แต่แล้ววัตถุสายโยงใย #B ทำการคำนวณผลก่อนที่วัตถุสายโยงใย #A จะดำเนินการคำนวณผล หรือยังคำนวณผลไม่เสร็จ นั่นคือวัตถุสายโยงใย #B ได้คำนวณผลผิดจากความเป็นจริง ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ถูกต้อง

กลไกการประสานเวลาบนระบบ Win32 สามารถทำได้หลายวิธี คือ ส่วนวิกฤต (Critical section) เหตุการณ์ (Event) การไม่เกิดร่วม (Mutual Exclusive) และ เซมาฟออร์ (Semaphores) ซึ่งจะขอกกล่าวถึงเฉพาะส่วนวิกฤตและการไม่เกิดร่วม เนื่องจากมีวิธีการใช้ไม่ซับซ้อนเกินไปและครอบคลุมการทำงานที่เพียงพอสำหรับงานวิจัยนี้

ก) ส่วนวิกฤต

เป็นกรรมวิธีที่ง่ายและเร็วที่สุดในการควบคุมการทำงานของวัตถุสายโยงใยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเป็นระบบไม่คาบเกี่ยวกัน การใช้ระบบส่วนวิกฤตจำเป็นที่จะต้องกำหนดเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลให้ครบทุก ๆ วัตถุสายโยงใยที่ใช้ในชุดคำสั่งประยุกต์ให้เหมือนกันคือ

ชุดกิจกรรมในระบบส่วนวิกฤต

รูปแบบของฟังก์ชัน `InitializeCriticalSection()` มีดังนี้

Procedure `InitializeCriticalSection (var CriticalSection : TRTLCriticalSection) ;`

เป็นกระบวนการที่จำเป็นสำหรับเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ระบบส่วนวิกฤต จะต้องเรียกใช้ทุกครั้งก่อนการใช้ส่วนวิกฤต

รูปแบบของฟังก์ชัน DeleteCriticalSection() มีดังนี้

Procedure DeleteCriticalSection (var CriticalSection : TRTLCriticalSection) ;

เป็นกระบวนการคำสั่งสำหรับยกเลิกการใช้ส่วนวิกฤต

รูปแบบของฟังก์ชัน EnterCriticalSection() มีดังนี้

Procedure EnterCriticalSection (var CriticalSection : TRTLCriticalSection) ;

เป็นกระบวนการคำสั่งใช้สำหรับเข้าสู่สถานะส่วนวิกฤต วัตถุสายโยงโยยทุกตัวที่อยู่ในระบบจะต้องเรียก
กิจกรรมนี้ก่อนการ เข้าถึงตัวแปรส่วนกลาง

รูปแบบของฟังก์ชัน ExitCriticalSection() มีดังนี้

Procedure ExitCriticalSection (var CriticalSection : TRTLCriticalSection) ;

เป็นกระบวนการคำสั่งใช้สำหรับออกจากสถานะส่วนวิกฤตจะเรียกใช้กิจกรรมนี้ หลังจาก
EnterCriticalSection และเมื่อเข้าถึงตัวแปรส่วนกลางเรียบร้อยแล้ว ทำให้วัตถุสายโยงโยยอื่น ๆ
สามารถเข้าสู่ระบบส่วนวิกฤต ได้

ข้อจำกัดของส่วนวิกฤต

1. สามารถควบคุมวัตถุสายโยงโยยที่ใช้งานอยู่ภายในกระบวนการหรือชุดคำสั่ง
ประยุกต์เดียวกันเท่านั้น
2. ไม่มีกำหนดหมดเวลาทำงาน ถ้าวัตถุสายโยงโยยที่ทำการล๊อคส่วนวิกฤตหยุดทำงาน
แล้วไม่ได้ปลดล๊อค จะมีผลทำให้วัตถุสายโยงโยยอื่นไม่สามารถทำงานต่อไปได้

ข) การไม่เกิดร่วม

เป็นกรรมวิธีควบคุมระบบเข้าจังหวะการทำงานอีกแบบที่มี
ประสิทธิภาพมากกว่าส่วนวิกฤต มีประสิทธิภาพโดยรวมดังนี้คือ

1. สามารถควบคุมวัตถุสายโยงโยยแบบหลายกระบวนการ
ได้ คือสามารถใช้ควบคุมวัตถุสายโยงโยยที่อยู่ต่างโปรแกรม ให้ใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีระบบ
2. สามารถกำหนดเวลาออกในการเข้าจังหวะระบบได้

เพื่อป้องกันการติดตาย (Dead Lock)

ชุดกิจกรรมในระบบการไม่เกิดร่วม

รูปแบบของฟังก์ชัน CreateMutex () มีดังนี้

```
CreateMutex( IpMutexAttributes : PsecurityAttributes ; bInitialOwner : BOOL : IpName :Pchar) :Thandle ;
```

เป็นกิจกรรมที่ใช้สำหรับเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ระบบการไม่เกิดร่วม ถ้าเตรียมความพร้อมสำเร็จจะส่งค่าจัดกระทำของการไม่เกิดร่วมที่สร้างใหม่

รูปแบบของฟังก์ชัน WaitForSingleObject() มีดังนี้

```
Function WaitForSingleObject ( hHandle : Thandle ; dwMilliseconds : DWORD ) : DWORD ;
```

เป็นกิจกรรมสำหรับเข้าสู่สถานะการไม่เกิดร่วม โดย hHandle ระบุค่าจัดกระทำของการไม่เกิดร่วมที่ใช้ dwMilliseconds เป็นตัวแปรสำหรับกำหนดเวลาสูงสุดที่รอให้วัตถุสายโยงโยยทำกิจกรรมเสร็จ มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที สามารถกำหนดค่าเป็น INFINITE เพื่อให้รอแบบไม่มีสิ้นสุดสำหรับกำหนดให้ระบบรอนจนกว่าวัตถุสายโยงโยยที่ครองระบบอยู่ทำงานจนเสร็จสิ้น

รูปแบบของฟังก์ชัน ReleaseMUTEX () มีดังนี้

```
Function ReleaseMUTEX ( hHandle : Thandle ) : BOOL ;
```

เป็นกิจกรรมใช้สำหรับออกจากสถานะการไม่เกิดร่วมเพื่อคืนทรัพยากรให้กับระบบ ทำให้วัตถุสายโยงโยยอื่นๆ สามารถเข้าสู่ระบบการไม่เกิดร่วมได้

รูปแบบของฟังก์ชัน CloseHandle() มีดังนี้

```
Function CloseHandle ( hHandle : Thandle ) : BOOL ;
```

เป็นกิจกรรมใช้สำหรับยกเลิกค่าจัดกระทำ จะใช้เมื่อต้องการยกเลิกการใช้ระบบการไม่เกิดร่วม

ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการไม่เกิดร่วมในการจัดจ้งหะการเข้าทำงานของสายโยงโยย เนื่องจากง่ายต่อการพัฒนาและสามารถกำหนดระยะเวลาออกจากการไม่เกิดร่วมเพื่อป้องกันการเกิดติดตายได้

4.2.3 การแสดงรายละเอียดโปรแกรมที่กำลังทำงานอยู่ทั้งหมด

การแสดงเพิ่มโปรแกรมเรียกใช้งานได้ที่กำลังทำงานอยู่ สามารถเรียกดูได้โดยใช้ วินโดวส์เอพีไอ ฟังก์ชัน EnumWindows() ดังรายการต่อไปนี้

```
function EnumWinProc(Wnd : HWND; frm : TForm1) : Boolean; Export; {$IFDEF Win32}StdCall;{$ENDIF}
var
    WinText : Array[0..255] of Char;
begin
    GetWindowText(Wnd, WinText, 255);
    Result := True;
    if (StrPas(WinText) <> "") then
        frm.ListBox1.Items.Add(StrPas(WinText));
end;
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    EnumWindows(@EnumWinProc, LongInt(Self));
end;
```

รายการที่ 4.2 ตัวอย่างโปรแกรมเพื่อแสดงชื่อชุดคำสั่งประยุกต์ที่กำลังทำงานทั้งหมด

การแสดงกระบวนการที่กำลังทำงานอยู่ทั้งหมดในตารางกระบวนการ สามารถทำได้ ดังรายการต่อไปนี้

```
Snap := CreateToolHelp32Snapshot(TH32CS_SNAPPROCESS 0);
Proc.dwSize := SizeOf(TProcessEntry32);
Process32First(Snap Proc);
repeat
    ListBox1.items.add(UpperCase(String(ExtractFileName(Proc.szExeFile))));
    ListBox1.items.add(ExtractFilePath(Proc.szExeFile));
until (not Process32Next(Snap Proc));
```

รายการที่ 4.3 ตัวอย่างโปรแกรมเพื่อแสดงกระบวนการที่กำลังทำงานทั้งหมด

ในการใช้งานนั้นจะทำการเรียกวินโดวส์เอพีไอ CreateToolHelp32SnapShoot() เพื่อเตรียมตัวชี้ในการอ่านข้อมูลจากตารางกระบวนการซึ่งตารางกระบวนการนี้จะมีโปรแกรมต่าง ๆ ที่กำลังทำงานอยู่ขณะนั้น ๆ แสดงอยู่ โดยจะเริ่มจากกระบวนการตัวแรกของตารางกระบวนการโดยใช้คำสั่ง Process32First() เป็นการกำหนดให้ตัวชี้ชี้ไปยังกระบวนการตัวแรกสุดซึ่งตัวชี้จะมี ข้อมูลว่ากระบวนการนั้นมีชื่อว่าอะไร และจะทราบว่ามีการอยู่ที่ใดโดยใช้คำสั่ง ExtractFilePath() เมื่อได้ข้อมูลแล้วก็จะย้ายตัวชี้ไปยังกระบวนการตัวถัดไปในตารางกระบวนการโดยใช้คำสั่ง Process32Next()

4.2.4 การสั่งปิดวินโดวส์

ลำดับขั้นตอนการปิดวินโดวส์มีดังนี้

1. วินโดวส์ส่งเมสเสจ WM_QUERYENDSESSION ไปยังทุก ๆ วินโดวส์ โปรแกรมทีละโปรแกรมและรอรับผลตอบกลับจากโปรแกรมนั้น ๆ
2. เมื่อแต่ละโปรแกรมได้รับเมสเสจแล้ว หากสามารถปิดได้จะส่งค่ากลับที่ไม่ใช่ศูนย์ หากไม่สามารถปิดโปรแกรมได้จะส่งค่ากลับเป็นศูนย์
3. ถ้าวินโดวส์ได้รับค่าที่เป็นศูนย์จากโปรแกรมใด ๆ วินโดวส์จะไม่สามารถปิดโปรแกรมนั้นได้ ซึ่งวินโดวส์จะส่งเมสเสจ WM_ENDSESSION ไปยังทุก ๆ โปรแกรม
4. แต่ละโปรแกรมจะตอบค่ากลับเป็นจริงเพื่อแสดงให้วินโดวส์ทราบว่าสามารถปิดโปรแกรมได้เมื่อได้รับการตอบกลับจากทุก ๆ โปรแกรมแล้ว
5. ระบบวินโดวส์ปิดตัวเอง

ในการปิดวินโดวส์ นั้น ระบบวินโดวส์จะส่งเมสเสจ ไปยังทุก ๆ โปรแกรมที่เปิดอยู่ และจะรองนกว่าจะได้รับสัญญาณให้ปิดจากโปรแกรมนั้น ๆ จึงจะสามารถปิดโปรแกรมได้ เมื่อปิดโปรแกรมได้ทั้งหมดแล้วจึงจะสามารถปิดระบบวินโดวส์ได้ ซึ่งหากใช้วิธีการปิดวินโดวส์แบบปกติทั่วไปแล้วจะไม่สามารถปิดบางโปรแกรมที่ยังทำงานค้างอยู่ได้ ทำให้ระบบวินโดวส์ไม่สามารถปิดตัวเองได้

4.2.5 การเรียกให้โปรแกรมใด ๆ ทำงานทุกครั้งเมื่อวินโดวส์ทำงาน

เนื่องจากจุดประสงค์ของระบบคือให้โปรแกรมที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องรับบริการสามารถเรียกตัวเองได้ทุก ๆ ครั้งทีวินโดวส์ทำงาน ซึ่งการให้โปรแกรมเรียกทำงานเองนั้นโดยพื้นฐานทั่วไปแล้วจะระบุโปรแกรมที่ต้องการให้เรียกทำงานไว้ในส่วนเริ่มงานเครื่อง (Startup) ของวินโดวส์ ซึ่งจะทำให้โปรแกรมที่ระบุถูกเรียกทุกครั้งทีวินโดวส์ทำงาน แต่วิธีการนี้มีข้อด้อยคือผู้ใช้งานสามารถลบสิ่งที่อยู่ในส่วนเริ่มงานเครื่องออกได้ ดังนั้นผู้พัฒนาจึงต้องหาวิธีการอื่นในการที่จะทำ

ให้โปรแกรมถูกเรียกใช้งานเองโดยอัตโนมัติทุก ๆ ครั้ง โดยกำหนดโปรแกรมไว้ในรีจิสตรีของวินโดวส์ ซึ่งมีรีจิสตรีพาร์ทดังนี้

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run]

โปรแกรมที่ระบุไว้ในส่วนนี้จะถูกเรียกใช้งานทุก ๆ ครั้งที่วินโดวส์ทำงาน

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnce]

โปรแกรมที่ระบุไว้ในส่วนนี้จะถูกเรียกใช้งานครั้งเดียวเมื่อวินโดวส์ทำงานหลังจากระบุค่าไว้แล้วเท่านั้น

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunServices]

โปรแกรมที่ระบุไว้ในส่วนนี้จะถูกเรียกใช้งานทุก ๆ ครั้งที่วินโดวส์ทำงาน ซึ่งโปรแกรมที่ถูกเรียกใช้งานจะเป็นบริการของวินโดวส์

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunServicesOnce]

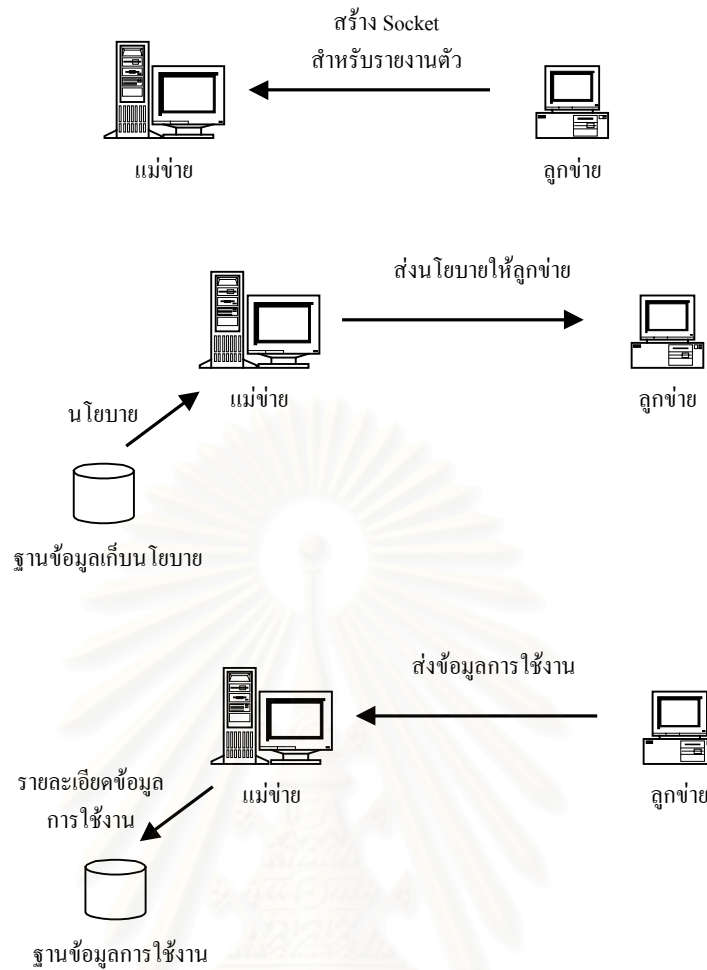
โปรแกรมที่ระบุไว้ในส่วนนี้จะถูกเรียกใช้งานครั้งเดียวเมื่อวินโดวส์ทำงานหลังจากระบุค่าไว้แล้วเท่านั้น ซึ่งโปรแกรมที่ถูกเรียกใช้งานจะเป็นบริการของวินโดวส์ ตัวอย่างเช่น กำหนดให้ Notepad.exe ทำงานทุกครั้งที่ยินโดวส์ทำงาน สามารถกำหนดได้ดังนี้

"Notepad"="c:\windows\notepad.exe".

ดังนั้นทุกครั้งที่ยินโดวส์ทำงาน โปรแกรม Notepad.exe จะถูกเรียกขึ้นมาทำงานด้วยทุกครั้ง

4.3 ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการ

ในการพัฒนาระบบควบคุมและจัดตารางการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบงานที่จะช่วยจัดการ เฝ้าบันทึกการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน ตลอดจนรวมไปถึงการจัดตารางการจองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการโดยมุ่งหวังให้ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการสามารถควบคุมและทราบการใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็วและสามารถช่วยสนับสนุนการใช้งานของผู้ใช้งานในด้านการจองเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้งานให้ได้รับความสะดวกและถูกต้อง



รูปที่ 4.1 แสดงการรับส่งข้อมูลของระบบ

โปรแกรมระบบจะมีหลักการทำงานดังรูปที่ 4.1 เมื่อผู้ใช้งานเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และเข้าสู่วินโดวส์เครื่องรับบริการจะติดต่อมายังเครื่องให้บริการ เพื่อรายงานตัวและร้องขอนโยบายสำหรับผู้ใช้งาน หลังจากที่เครื่องให้บริการได้รับการติดต่อแล้วจะทำการอ่านค่านโยบายสำหรับผู้ใช้งานที่ติดต่อเข้ามาส่งกลับไปยังเครื่องรับบริการ ในขณะที่โปรแกรมด้านรับบริการกำลังทำงานอยู่นั้นหากผู้ใช้งานทำการเรียกใช้ชุดคำสั่งใดขึ้นมา ระบบรับบริการจะส่งข้อมูลรายละเอียดโปรแกรมนั้นกลับไปยังเครื่องให้บริการ เพื่อให้เครื่องให้บริการบันทึกลงในฐานข้อมูลสำหรับประมวลผลต่อไป

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้มีทั้งสิ้น 4 โปรแกรม แยกตาม ส่วนการทำงานได้ดังนี้

4.4 ส่วนเครื่องให้บริการ

โปรแกรม ServerProject1.exe ทำหน้าที่รับการติดต่อจากเครื่องรับบริการและส่งข้อมูลนโยบายไปให้เครื่องรับบริการ ตลอดจนเก็บข้อมูลการเรียกใช้งานโปรแกรมอื่น ๆ ของผู้ใช้งานจากเครื่องรับบริการแต่ละเครื่อง ประกอบไปด้วยแฟ้มยูนิททำงานต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แฟ้มยูนิทสำหรับโปรแกรม ServerProject1.exe

แฟ้มยูนิท	คำอธิบาย
Unit1.pas	ทำหน้าที่เป็นส่วนดำเนินการทั้งหมดในการติดต่อรับ/ส่งข้อมูลกับเครื่องรับบริการ โดยจะมีการสร้างสายโยงใยใหม่ทุก ๆ ครั้งที่ได้รับ การติดต่อจากเครื่องรับบริการสายโยงใยที่เกิดขึ้นนี้จะทำการติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านทางโอดีบีซีเพื่อทำการรายการให้กับเครื่องรับบริการและส่ง ผลข้อมูลไปยังรับบริการในการเข้าใช้ฐานข้อมูลแต่ละครั้งจะทำการเรียกใช้การไม่เกิดร่วมเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลพร้อม ๆ กันของหลาย ๆ สายโยงใย

4.5 ส่วนเครื่องรับบริการ

โปรแกรม ClientProject1.exe ทำหน้าที่ควบคุมและเฝ้าติดตามการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานตามนโยบายที่ได้รับมา และส่งข้อมูลกลับไปยังเครื่องให้บริการ โปรแกรมในส่วนนี้ ในการพัฒนาผู้วิจัยใช้หลักการของไวรัสคอมพิวเตอร์เป็นแบบอย่างในการทำงาน เนื่องจากโปรแกรมส่วนนี้ต้องการคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีขนาดเล็ก
2. ไม่มีหน้าจอรับข้อมูลใด ๆ จากผู้ใช้งานในขณะที่ทำงานอยู่
3. เป็นแฟ้มเรียกใช้งานเพียงแฟ้มเดียว
4. สามารถซ่อนตัวเองได้
5. สามารถเรียกทำงานโดยอาศัยคลังโปรแกรมประกอบน้อยที่สุด เพื่อเลี่ยงการ

สูญหายของคลังโปรแกรม ทำให้โปรแกรมทำงานไม่ได้

จากคุณสมบัติเหล่านี้โปรแกรมจึงเป็นแฟ้มกระทำการได้ (Executable file) เพียงแฟ้มเดียวเท่านั้นและใช้คลังโปรแกรมทั่วไปที่มีอยู่ในวินโดวส์ ซึ่งโปรแกรมสามารถติดตั้งได้ง่ายมากเพียงคัดลอกไปยังเครื่องรับบริการและเรียกใช้งานได้ทันที

ในการเรียกใช้งานแต่ละครั้งของระบบ เมื่อผู้ใช้งานเข้ามาจากหน้าจอลงบันทึกเข้าของวินโดวส์ ผู้ใช้งานจะต้องใส่รหัสผ่านอีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากการอ่านรหัสผ่านของผู้ใช้งานจากระบบวินโดวส์นั้น จะสามารถกระทำได้อีกเมื่อเครื่องนั้นถูกตั้งให้มีการบันทึกรหัสผ่านของผู้ใช้งานลงในรหัสผ่านแคช (Cache password) ของวินโดวส์ ซึ่งจุดนี้เป็นจุดบกพร่องด้านการรักษาความปลอดภัยของวินโดวส์ ทำให้สามารถเปิดดูและทราบรหัสผ่านของผู้อื่นได้อย่างง่าย ดังนั้นการกำหนดเพื่อให้บันทึกรหัสผ่านลงแคชจึงไม่เป็นที่ยอมรับ ดังนั้นจึงทำให้ไม่สามารถทราบรหัสประจำตัวของผู้ใช้งานจากระบบได้ จึงจำเป็นต้องให้ผู้ใช้งานระบุรหัสผ่านซ้ำอีก 1 ครั้ง เพื่อให้ระบบทราบรหัสผ่านของผู้ใช้งานนั้น ส่วนงานนี้ประกอบไปด้วยเพิ่มยูนิตทำงานต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.5 เพิ่มยูนิตสำหรับโปรแกรม ClientProject1.exe

เพิ่มยูนิต	คำอธิบาย
Unit1.pas	ทำหน้าที่เป็นส่วนหลักในการควบคุมและเฝ้าติดตามการใช้ของผู้ใช้งาน
Unit2.pas	ทำหน้าที่แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้งาน เมื่อเรียกใช้โปรแกรมห้ามใช้
Unit3.pas	ทำหน้าที่แสดงแจ้งผู้ใช้ทราบว่าคอมพิวเตอร์จะปิดตัวเองในอีก 5 นาที
Unit4.pas	ทำหน้าที่แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้งานใส่รหัสผ่านประจำตัวก่อนเริ่มใช้งาน

4.6 ส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

โปรแกรม Admintool.exe เป็น โปรแกรมที่ทำงานด้านบริหารจัดการ กำหนดค่าและประมวลผลระบบทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วยเพิ่มยูนิตทำงานต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.6 เพิ่มยูนิตสำหรับโปรแกรม Admintool.exe

เพิ่มยูนิต	คำอธิบาย
AdminToolUnit1.pas	ทำหน้าที่เป็นหน้าจอหลักของส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ โดยผู้ควบคุมต้องใส่รหัสผ่านให้ถูกต้องก่อน ปุ่มต่าง ๆ จึงจะใช้งานได้
AdminToolUnit2.pas	ทำหน้าที่เกี่ยวกับจัดการด้านรายชื่อกลุ่มใช้งาน และการกำหนดนโยบายสำหรับแต่ละกลุ่ม
AdminToolUnit3.pas	ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานด้านจัดการบัญชีรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการ เช่น เพิ่ม ลด แก้ไข รายละเอียดเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงการระบุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่สามารถองใช้งานได้

ตารางที่ 4.6 เพิ่มยูนิตสำหรับโปรแกรม Admintool.exe (ต่อ)

เพิ่มยูนิต	คำอธิบาย
AdminToolUnit4.pas	สำหรับให้ผู้ควบคุมเปลี่ยนรหัสผ่านประจำตัว
AdmintoolUnit5.pas	ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานด้านจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน เช่น เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขรายละเอียดผู้ใช้งาน
AdminToolUnit6.pas	ทำหน้าที่สำหรับกำหนดรายละเอียด และค่าเริ่มต้นสำหรับการทำงานของโปรแกรมระบบ รวมไปถึงการกำหนดนโยบายบางอย่างสำหรับใช้กับทุกผู้ใช้งาน
AdminToolUnit7.pas	ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานด้านทำการจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และการเรียกดูผลตารางการจอง
AdminToolUnit8.pas	ทำหน้าที่ส่งคำสั่งให้เครื่องรับบริการที่เลือก ให้ทำงานตามคำสั่งที่ระบุ
AdminToolUnit9.pas	ทำหน้าที่กำหนดชุดคำสั่งห้ามใช้สำหรับแต่ละกลุ่มใช้งาน
ReportUnit1.pas	ทำหน้าที่จัดทำรายงานจำนวนชั่วโมงใช้งาน โดยแยกตามกลุ่มงาน
Report2Unit1.pas	ทำหน้าที่จัดทำรายงานชั่วโมงใช้งานเครื่องคอม
Report3Unit1.pas	ทำหน้าที่จัดทำรายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน เป็นการแสดงรายละเอียดการใช้งานทั้งหมดของผู้ใช้งาน
Report33Unit1.pas	ทำหน้าที่จัดทำรายงานชั่วโมงใช้งานของแต่ละผู้ใช้งานในกลุ่มที่เลือก
Report4Unit1.pas	ทำหน้าที่จัดทำรายงานชุดคำสั่งเรียกใช้งานทั้งหมดทั้งห้องปฏิบัติการ
Unit2.pas	ทำหน้าที่เลือกกลุ่มและผู้ใช้งาน ก่อนจะจัดทำรายงานรายละเอียดการใช้งานทั้งหมดของผู้ใช้งาน (Report3Unit1.pas)
Unit5.pas	ทำหน้าที่ให้ผู้ควบคุมเลือกช่วงเวลาและรายงานที่ต้องการจัดทำ

4.7 ส่วนยกเลิกการติดตั้งระบบ

โปรแกรม Remove.exe เนื่องการหากทำการติดตั้งระบบแล้ว ผู้ใช้งานจะไม่สามารถกดปุ่ม F5 หรือ F8 ก่อนเข้าสู่วินโดวส์ เพื่อไม่เข้าใช้งานวินโดวส์ได้ และระบบเครื่องรับบริการจะเรียกตัวเองทำงานทุก ๆ ครั้งทีวินโดวส์ทำงาน ดังนั้นการยกเลิกการติดตั้งโปรแกรมโดยการลบเพิ่มจึงไม่สามารถทำได้เพราะระบบวินโดวส์จะไม่ยอมให้ลบเพิ่มที่กำลังเรียกทำงานอยู่ และหากโปรแกรมปิดตัวเอง ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตามตัวโปรแกรมจะสั่งให้ระบบวินโดวส์ปิดตัวเองตามทันที ดังนั้นหากผู้ควบคุมระบบต้องการยกเลิกการติดตั้งระบบ สามารถกระทำได้โดยการเรียกใช้โปรแกรมนี้

ตารางที่ 4.7 แฟ้มยูนิตสำหรับ โปรแกรม Remove.exe

แฟ้มยูนิต	คำอธิบาย
Unit1.pas	ทำหน้าที่เป็นติดต่อไปยังเครื่องรับบริการเพื่อส่งคำสั่งยกเลิกการติดตั้งระบบ จะทำให้โปรแกรมด้านรับบริการไม่ถูกเรียกทำงานอีก



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การทดสอบโปรแกรมและผลการทดสอบ

จากการออกแบบพัฒนาโปรแกรมและฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บ เมื่อนำมาสร้างเป็นระบบ การพัฒนาระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบที่ได้ประกอบด้วยโปรแกรม ดังนี้

1. โปรแกรมเครื่องให้บริการ (Serverproject1.exe)
2. โปรแกรมเครื่องรับบริการ (Clientproject1.exe)
3. โปรแกรมช่วยงานผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ (Admintool.exe)
4. โปรแกรมยกเลิกการติดตั้งระบบเครื่องรับบริการ (Remove.exe)

การทดสอบโปรแกรมจะจำลองสถานการณ์ให้เหมือนกับการปฏิบัติการจริงของผู้ใช้

5.1 การทดสอบโปรแกรม

เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการจำลองห้องปฏิบัติการขึ้นเพื่อทดสอบการทำงานของระบบ โดยสภาพของห้องปฏิบัติการจำลองที่จัดขึ้นนี้จะกำหนดให้มีจำนวนผู้ใช้งานรวมทั้งหมดมากกว่าจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีให้บริการอยู่

5.1.1 ผู้ใช้งานและกลุ่มใช้งาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานอยู่จำนวน 7 คน แบ่งกลุ่มใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ตามแผนงาน ดังนี้คือ

1. กลุ่มพนักงานงานสำนักงาน จำนวน 2 คน ลักษณะงานเป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจัดทำเอกสาร หรือรายงาน สำหรับติดต่อกับหน่วยงานภายนอก จัดทำแผนด้านการตลาดและดำเนินธุรกิจของบริษัท ควบคุมการทำงานของพนักงานระดับต่างลงมา ชุดคำสั่งประยุกต์ที่ใช้งานคือ ไมโครซอฟท์เอ็กเซล ไมโครซอฟท์เวิร์ด และไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยน์ เป็นส่วนใหญ่ ใช้ตัวย่อรหัสเข้าใช้คือ ADM ย่อมาจาก Administrator โดยมีผู้ใช้งาน ดังนี้

หมายเลขกลุ่ม	รหัสเข้าใช้	รหัสผ่าน	ชื่อ	สกุล
1	ADM00001	ERT342	น.ส.วัลลภา	หัสการณ์
1	ADM00002	UEY595	นายอาทิตย์	พุกน้อย

2. กลุ่มพนักงานงานการเงิน จำนวน 2 คน ลักษณะงานเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อจัดทำประมาณการทางการเงิน การเฝ้าติดตามบริหารกระแสเงินสดหมุนเวียนรายวันมา ชุดคำสั่งประยุกต์ที่ใช้งานคือ ไมโครซอฟท์เอ็กเซล และไมโครซอฟท์เวิร์ด ใช้ตัวย่อรหัสเข้าใช้คือ FIN ย่อมาจาก Financial โดยมีผู้ใช้งาน ดังนี้

หมายเลขกลุ่ม	รหัสเข้าใช้	รหัสผ่าน	ชื่อ	สกุล
2	FIN00001	AWD239	น.ส.มธุรส	กลิ่นกุล
2	FIN00002	OKM890	นายเอกชัย	คันธรักษ์

3. กลุ่มพนักงานงานบัญชี จำนวน 3 คน ลักษณะงานเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อจัดทำงบบัญชี สรุปข้อมูลทางบัญชี และจัดทำรายงานสินค้าคงเหลือ งบกำไรขาดทุน และงบดุล ชุดคำสั่งประยุกต์ที่ใช้งานคือ ไมโครซอฟท์เอ็กเซล ไมโครซอฟท์เวิร์ด และโปรแกรมสำหรับทำงานด้านบัญชี ใช้ตัวย่อรหัสเข้าใช้คือ ACC ย่อมาจาก Accountance โดยมีผู้ใช้งาน ดังนี้

หมายเลขกลุ่ม	รหัสเข้าใช้	รหัสผ่าน	ชื่อ	สกุล
3	ACC00001	CXT241	นางประภาร	เจริญศิริ
3	ACC00002	OLW692	นายณัฐ	สอนรักษ์
3	ACC00003	NVB385	น.ส.รุ่งทิพย์	ดีมานพ

ระยะเวลาที่ใช้ทดสอบเป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงแรก 2 สัปดาห์เป็นการทดสอบระบบ โดยมีได้กำหนดนโยบายในการห้ามใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ใด ๆ และในสัปดาห์ที่ 3 จะทำการกำหนดนโยบายการห้ามใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ เวลาที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรม คือ 8:00 น. ถึง 17:00 น. ซึ่งจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นการใช้ร่วมกันจำนวน 3 เครื่อง

5.1.2 ชุดคำสั่งประยุกต์ที่มีให้บริการสำหรับทดสอบ

ชุดคำสั่งประยุกต์ที่ติดตั้งที่เครื่องรับบริการและใช้ในการทดสอบโปรแกรม ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงชุดคำสั่งประยุกต์สำหรับใช้ทดสอบโปรแกรมที่เครื่องรับบริการ

โปรแกรม	ชื่อแฟ้ม	ประเภทโปรแกรม
เพ้นท์ (Paint)	Pbrush.exe	กราฟฟิก
โน้ตแพด (Notepad)	Notepad.exe	บรรณาธิการ
เวิร์ดแพด (Wordpad)	Write.exe	บรรณาธิการ
โซลitaire (Solitaire)	Sol.exe	เกมส์
ไมน์ (Mine)	Winmine.exe	เกมส์
ไมโครซอฟเวิร์ด (Microsoft Word)	Winword.exe	บรรณาธิการ
ไมโครซอฟเอ็กเซล (Microsoft Excel)	Excel.exe	ตารางทำการ
ไมโครซอฟเพาเวอร์พอยน์ (Microsoft Powerpoint)	Powerpnt.exe	นำเสนองาน
อินเทอร์เน็ตเอ็กพลอเรอร์ (Internet Explorer)	Iexplore.exe	อินเทอร์เน็ต
ไพรมาวิลลาแอกเคาต์ (Primavila Account)	Pamacc.exe	ทำงานบัญชี

ซึ่งชุดคำสั่งประยุกต์ดังแสดงในตารางที่ 5.1 จะถูกติดตั้งไว้ประจำแต่ละเครื่องรับบริการเพื่อใช้ในการทดสอบนโยบายดำเนินงานเกี่ยวกับการเรียกใช้ชุดคำสั่งประยุกต์ของแต่ละกลุ่มใช้งาน

5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรม

5.2.1. อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์

1. เครื่องให้บริการ

- ก) หน่วยประมวลผลกลาง : เพนเทียม 733 เม็กกะเฮิรต์
- ข) หน่วยความจำหลักขนาด : 64 เม็กกะไบต์
- ค) จานบันทึกแบบแข็งขนาด : 10 กิกะไบต์
- ง) เน็ตเวิร์คการ์ดความเร็ว : 10 เม็กกะบิตต่อวินาที

2. เครื่องรับบริการ

- ก) หน่วยประมวลผลกลาง : เพนเทียม 166 เม็กกะเฮิรต์
- ข) หน่วยความจำหลักขนาด : 32 เม็กกะไบต์
- ค) จานบันทึกแบบแข็งขนาด : 2 กิกะไบต์
- ง) เน็ตเวิร์คการ์ดความเร็ว : 10 เม็กกะบิตต่อวินาที

5.2.2 อุปกรณ์ด้านซอฟต์แวร์

1. เครื่องให้บริการ

- ก) ระบบปฏิบัติการ : วินโดวส์ 98 รุ่นภาษาไทย
 ข) โปรแกรมระบบ : เครื่องให้บริการ Nk Lab Control
 ค) ฐานข้อมูล : ไมโครซอฟท์แอคเซส 97 รุ่นภาษาไทย

2. เครื่องรับบริการ

- ก) ระบบปฏิบัติการ : วินโดวส์ 98 รุ่นภาษาไทย
 ข) โปรแกรมระบบ : เครื่องรับบริการ Nk Lab Control

5.3 การกำหนดนโยบาย

ในการทดสอบโปรแกรม ผู้วิจัยได้แบ่งช่วงการทดสอบออกเป็น 2 ช่วงคือ

5.3.1 ช่วงแรก ระหว่างวันที่ 14-25 มกราคม 2545 ไม่มีการกำหนดนโยบายสำหรับดำเนินการกับชุดคำสั่งประยุกต์ที่เรียกใช้

5.3.2 ช่วงที่สอง ระหว่างวันที่ 4-8 กุมภาพันธ์ 2545 ทำการกำหนดนโยบายดำเนินการกับชุดคำสั่งประยุกต์ที่เรียกใช้

นโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานสำนักงาน ดังแสดงในตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 แสดงนโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานสำนักงาน

รายการ	ช่วงแรก	ช่วงที่สอง
ALLOW_APP	-	1. Excel.exe 2. Clientproject1.exe 3. msgsrv32.exe 4. explorer.exe 5. internat.exe 6. taskmon.exe 7. systray.exe
DENY_APP	-	1. Calc.exe 2. Sol.exe
Unauthor	1	1
System	1	1

ตารางที่ 5.2 แสดงนโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานสำนักงาน (ต่อ)

รายการ	ช่วงแรก	ช่วงที่สอง
Timeout	15	0
Method_on_timeout	1	1
Prohibit_app	0	0
Allow_dos	1	1
Start	00:00	00:00
Stop	00:00	00:00
Limit	2	0

นโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานการเงิน ดังแสดงในตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 5.3 แสดงนโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานการเงิน

รายการ	ช่วงแรก	ช่วงที่สอง
ALLOW_APP	-	-
DENY_APP	-	1. Winmine.exe 2. Sol.exe
Unauthor	1	1
System	1	1
Timeout	15	0
Method_on_timeout	1	1
Prohibit_app	0	0
Allow_dos	1	1
Start	00:00	00:00
Stop	00:00	00:00
Limit	2	0

นโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานบัญชี ดังแสดงในตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 5.4 แสดงนโยบายสำหรับกลุ่มพนักงานบัญชี

รายการ	ช่วงแรก	ช่วงที่สอง
ALLOW_APP	-	-
DENY_APP	-	1. Sol.exe 2. Winmine.exe
Unauthor	1	1
System	1	1
Timeout	15	0
Method_on_timeout	1	1
Prohibit_app	0	0
Allow_dos	1	1
Start	00:00	00:00
Stop	00:00	00:00
Limit	2	0

5.4 การทดสอบโปรแกรมส่วนการทำงานระหว่างเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการ

เนื่องจากหลักการการทำงานของโปรแกรมเป็นการรับส่งข้อมูลกันระหว่างเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการ ดังนั้นการทดสอบนี้เป็นการทดสอบการเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการ โดยผู้วิจัยขอยกการทดสอบกับเครื่องรับบริการชื่อ STATION1 มีรายละเอียดดังแสดงในรูปต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Comno	comname	comip	status	available
1	STATION1	10.0.0.200	out	yes
2	STATION2	10.0.0.210	out	yes
3	STATION3	10.0.0.220	out	yes
*	0			

รูปที่ 5.1 บัญชีรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์และหมายเลขไอพีแอดเดรสเครื่องคอมพิวเตอร์

ทำการใช้คำสั่ง Ping เพื่อตรวจสอบการเชื่อมต่อของเครื่อง STATION1

```

MS-DOS Prompt
Auto
C:\WINDOWS>ping 10.0.0.200

Pinging 10.0.0.200 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.200: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.0.0.200: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.200: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.0.0.200: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.200:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\WINDOWS>_

```

รูปที่ 5.2 แสดงการตรวจสอบหมายเลขไอพีของเครื่อง 10.0.0.200 (STATION1)

จากรูปที่ 5.2 จะเห็นได้ว่า เครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการ ได้มีการเชื่อมต่อกันแล้ว และพร้อมที่จะใช้งานรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้

5.5 การทดสอบโปรแกรมส่วนการทำงานเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

ในส่วนนี้จะเป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมส่วนเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ โดยมีหน้าที่คือการจองห้องปฏิบัติการ การจองเครื่องของผู้ใช้ และการจัดทำรายงาน

5.5.1 การจองห้องปฏิบัติการ

จากหน้าจอโปรแกรมส่วนการทำงานเครื่องมือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ เมื่อกดปุ่ม “จองห้องปฏิบัติการ” จะปรากฏหน้าจอการจองห้องปฏิบัติการขึ้น ระบบจะแสดงข้อมูลที่ต้องการจอง ระบุวัน-เวลาที่เริ่มจองและสิ้นสุด ในการจองแบบนี้จะมีเงื่อนไขการจองให้เลือกอยู่ 2 แบบคือ

ก) ทุกวัน เฉพาะในเวลาที่กำหนด

เป็นการจองใช้เฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดทุก ๆ วันในช่วงวันที่กำหนด เช่น เป็นการจองห้องปฏิบัติการสำหรับใช้เรียน ตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 10 เวลา 10:00 ถึง 12:00 ดังนั้นระบบจะให้เฉพาะกลุ่มที่กำหนดได้ในเวลา 10:00 ถึง 12:00 เฉพาะวันที่ 1 ถึง 10 เท่านั้น

ข) ตลอดทั้งช่วงวันและเวลาที่กำหนด

เป็นการจองเริ่มใช้งานตั้งแต่วันที่และเวลาเริ่มใช้งานตลอดไปจนถึงวันที่และเวลาสิ้นสุดใช้งาน เช่น การจองห้องปฏิบัติการสำหรับการอบรมพิเศษ ตั้งแต่วันที่ 1 เวลา 10:00 จนถึงวันที่ 10 เวลา 12:00 ดังนั้นระบบจะให้เฉพาะกลุ่มที่กำหนดใช้งานได้ตั้งแต่วันที่ 1 เวลา 10:00 จนถึง วันที่ 10 เวลา 12:00

รูปที่ 5.3 แสดงการจองห้องปฏิบัติการห้อง

ในหน้าจอส่วนถัดมา จะเป็นการเรียกดูวันที่และเวลาที่ห้องปฏิบัติการถูกจองแล้ว เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและตรวจดูว่ามีห้องสามารถให้บริการได้ในเวลาใด โดยจะต้องกำหนดช่วงวันที่ในการเรียกดูข้อมูล และกดปุ่ม “เรียกดู” ข้อมูลการจองจะปรากฏเป็นเครื่องหมาย “#####” ในตารางด้านล่างของหน้าจอ โดยหากมีเครื่องหมายนี้ที่ช่วงเวลาใดก็หมายถึงว่าได้มีการจองห้องไว้ก่อนแล้ว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AdminForm7

จองห้องปฏิบัติการ

จองห้องปฏิบัติการ เรียกดูการจองห้อง

เวลาเริ่ม 9/2/45 เวลาสิ้นสุด 21/3/45 ชื่อกลุ่มจอง

เรียกดู ลบ

	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00
9/2/02										
10/2/02										
11/2/02		#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		
12/2/02		#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		
13/2/02		#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		
14/2/02		#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		
15/2/02										
16/2/02										

Logout

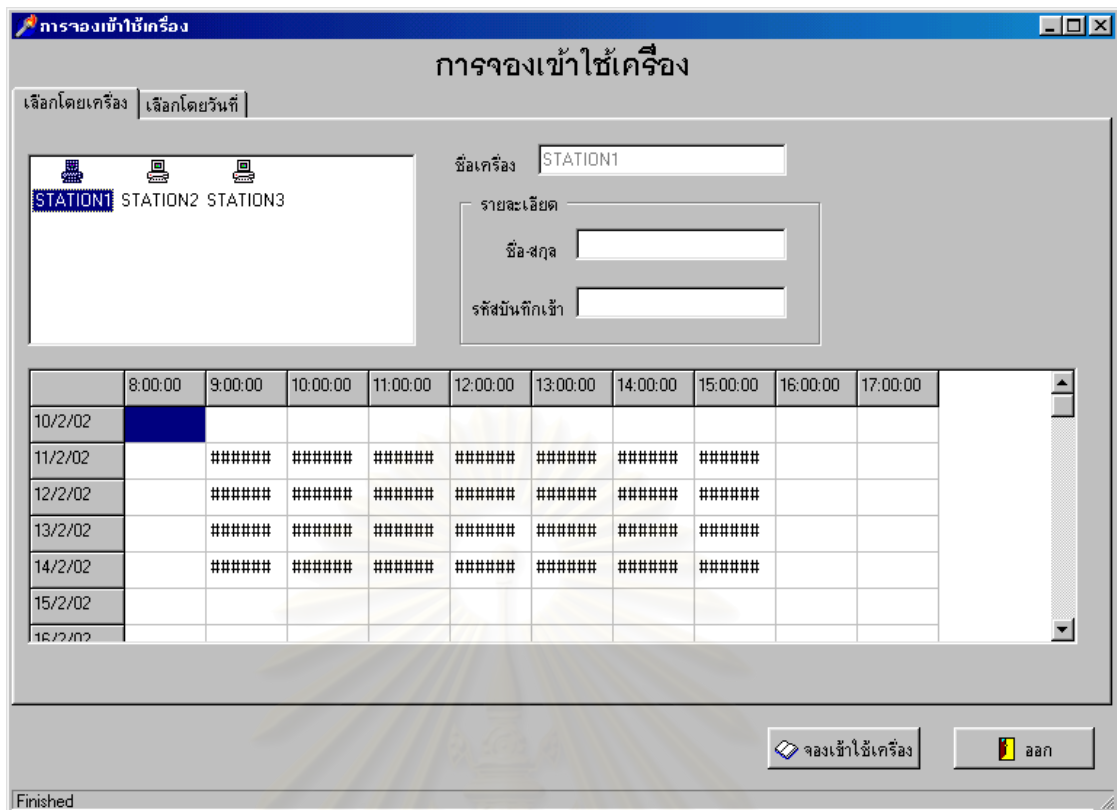
Finished viewing..

รูปที่ 5.4 เรียกดูวันที่และเวลาที่ห้องปฏิบัติการถูกจองแล้ว

5.5.2 การจองเครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับการจองเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานสำหรับผู้ใช้งานตามปกตินั้น สามารถกระทำได้โดยกดปุ่ม “จองเครื่อง” ที่หน้าจอรระบบเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบ จากนั้นระบบจะปรากฏหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.5 แสดงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกจองไว้ล่วงหน้าแบบเลือกตามเครื่อง

การจองเป็นรายเครื่องนั้นสามารถเรียกดูและจองได้ 2 แบบ ดังนี้

ก) เลือกตามเครื่องที่กำหนด

หน้าจอนี้จะแสดงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถจองใช้งานได้ทั้งหมดขึ้นมา เมื่อผู้ใช้เลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ใดระบบจะแสดงตารางการจองออกมา โดยที่เครื่องหมาย “#####” จะเป็นเครื่องหมายสำหรับแสดงว่าในช่วงเวลานั้นได้มีการจองไว้ก่อนแล้ว ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกช่วงเวลาที่ว่างอยู่ใด ๆ เพื่อทำการจองได้เลย โดยเลือกเวลาและกดปุ่ม “จองเข้าใช้เครื่อง” จะปรากฏหน้าจอให้ใส่รายละเอียดของผู้จอง ระบบจะใส่หมายเลขเครื่องให้เองโดยอัตโนมัติตามที่ผู้ใช้ได้เลือกเครื่องไว้ในครั้งแรก

ข) เลือกโดยวันที่

หน้าจอนี้จะแสดงรายละเอียดการจองของเครื่องคอมพิวเตอร์ในวันที่เลือก ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

การจองเข้าใช้เครื่อง

เลือกโดยเครื่อง | เลือกโดยวันที่

กรุณาเลือกวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2545

รายละเอียด

ชื่อ-สกุล

รหัสบันทึกเข้า

	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00
STATION1		#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		
STATION2		#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		
STATION3		#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		

จองเข้าใช้เครื่อง

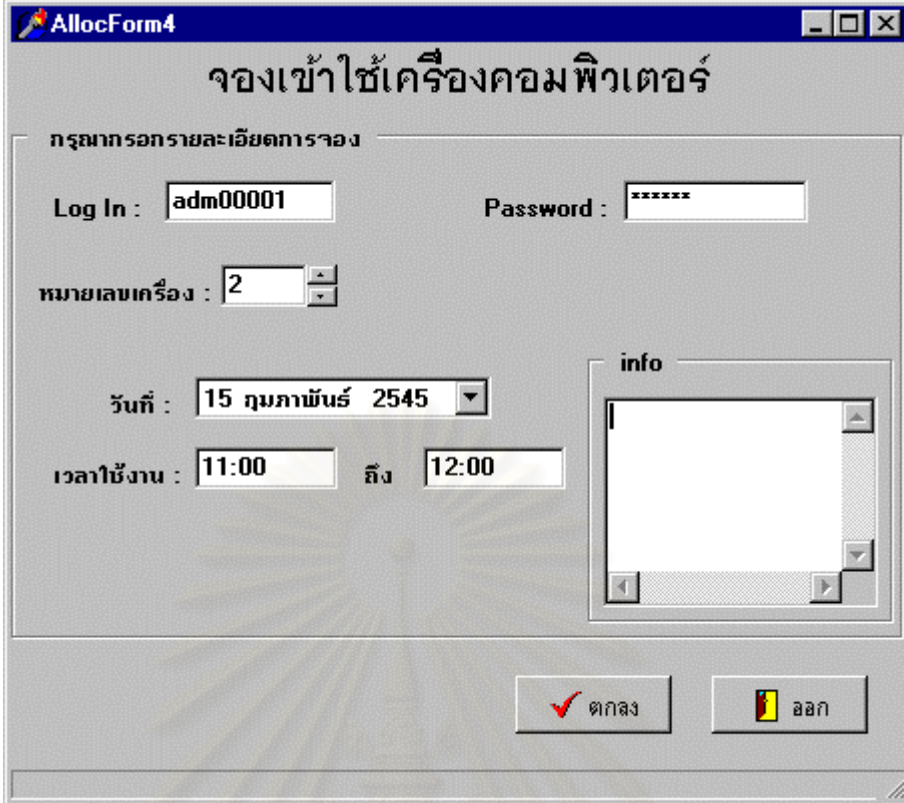
ออก

Finished

รูปที่ 5.6 แสดงเครื่องที่ถูกจองในวันที่เลือก

จากรูปที่ 5.6 จะเป็นการแสดงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกจองไว้แล้วในวันที่เลือก หากผู้ใช้กดปุ่ม “จองเข้าใช้เครื่อง” หรือคลิกสองครั้งในช่วงเวลาที่ว่าง ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ใส่ข้อมูลรายละเอียดของการจองสำหรับผู้ใช้งาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



AllocForm4

จองเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

กรุณารอรายละเอียดการจอง

Log In : adm00001 Password : *****

หมายเลขเครื่อง : 2

วันที่ : 15 กุมภาพันธ์ 2545

เวลาใช้งาน : 11:00 ถึง 12:00

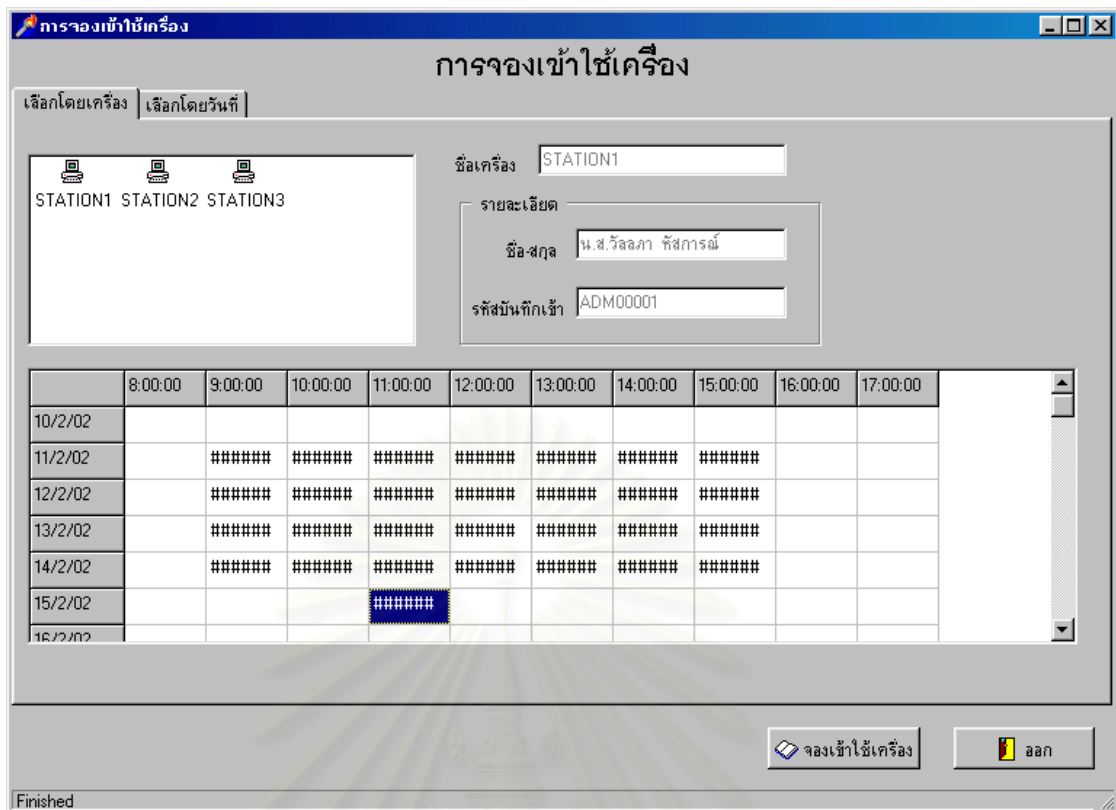
info

ตกลง ลอก

รูปที่ 5.7 แสดงการจองเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 5.7 ข้อมูลบางอย่าง เช่น หมายเลขเครื่อง วันที่ และช่วงเวลาใช้งาน จะปรากฏขึ้นมาให้อัตโนมัติซึ่งผู้จองสามารถแก้ไขได้ เมื่อผู้ใช้งานใส่รหัสเข้าใช้ รหัสผ่าน และข้อมูลต่างๆ ครบแล้วและกดปุ่มตกลง ระบบจะทำการตรวจสอบนโยบายและทำการเก็บการจองใช้งานเข้าสู่ระบบซึ่งผลการจองจะแสดงในรูปต่อไปนี้

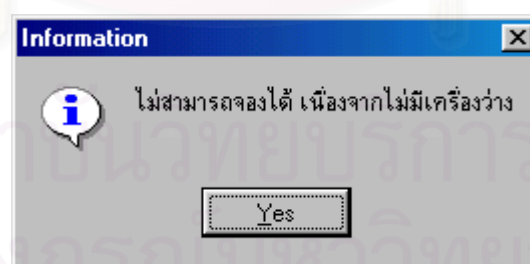
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.8 แสดงผลการจองเครื่อง STATION1

ในรูปที่ 5.8 จะเห็นได้ว่าจะมีเครื่องหมาย “#####” แสดงที่ตารางในวันที่ 15/2/02 เวลา 11:00 ถึง 12:00 แสดงว่าการจองครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์

เมื่อมีการจองซ้ำซ้อนในเวลาที่มีผู้ใช้อื่นได้จองไว้ก่อนแล้ว จะแสดงข้อความดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 5.9 แสดงผลการจองเครื่องซ้ำซ้อน

5.5.3 การยกเลิกการจองเครื่องคอมพิวเตอร์

ในกรณีที่ผู้จองเครื่องไว้มีความประสงค์จะยกเลิกการจองสามารถกระทำได้โดยเข้ามาที่หน้าจอแสดงการจองใช้เครื่อง และคลิก 2 ครั้งที่เครื่องหมาย ‘#####’ ที่ตารางในวันและเวลาที่ตนได้จองไว้ จะปรากฏหน้าจอการจองเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้น ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

รูปที่ 5.10 แสดงหน้าจอสำหรับยกเลิกการจองเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูป 5.10 รูปแบบจะเหมือนกับการจองเครื่องตามปกติเพียงแต่จะมีตัวเลือกที่ “ยกเลิกการจอง” แสดงให้เห็นว่าจะเป็นการยกเลิกการจองที่ระบุ ผู้ใช้งานจะใส่รหัสเข้าใช้และรหัสผ่านของตนเองและกดปุ่มตกลงระบบจะดำเนินการยกเลิกการจองให้ตามรายละเอียดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เลือกวันที่และเวลาที่จอง

5.6 การจัดทำรายงาน

จากหน้าจอหลักของระบบเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบ เมื่อกดปุ่ม “รายงาน” จะปรากฏหน้าจอแสดงในรูปที่ 5.11 ผู้ควบคุมจะต้องกำหนดช่วงเวลาที่จัดทำรายงานโดยทำการเลือกเดือนและปีที่จะจัดทำรายงาน ระบบนี้สามารถจัดทำรายงานได้เป็นเฉพาะรายเดือนและเป็นเดือนเดียวเท่านั้น ในส่วนของปีนั้นระบบจะแสดง 2 ปี คือปีที่ผ่านมาและปีปัจจุบันระบบจะทำการเปลี่ยนปีให้เองโดยอัตโนมัติในปีถัดไป หลังจากที่กำหนดช่วงเวลาแล้วก็จะกำหนดรายงานที่ต้องการจัดทำ

MakereportForm5

เลือกช่วงเวลา

ว/ต/ป เริ่ม: 01/02/45 ว/ต/ป สิ้นสุด: 28/02/45

เลือกเดือน:

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

 เลือกปี:

2544
2545

ประเภทรายงาน

รายงานจำนวนชั่วโมงการใช้งานตามกลุ่ม

รายงานจำนวนชั่วโมงการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

รายงานเวลาใช้งานแต่ละผู้ใช้งานในกลุ่ม

ชุดคำสั่งที่ใช้งานทั้งหมด

รายงานรายละเอียดการใช้งานของแต่ละผู้ใช้งาน

รายงานการจองประจำวัน

รายงานการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

รายงานจำนวนชั่วโมงจองแล้วไม่มาใช้งานในกลุ่ม

รายงานรายละเอียดจองแล้วไม่มาของแต่ละผู้ใช้งาน

จัดทำ ออก

รูปที่ 5.11 แสดงการเลือกช่วงเวลาและชนิดรายงานจัดทำ

รายงานที่สามารถจัดทำได้มีดังนี้

5.6.1 รายงานจำนวนชั่วโมงใช้งาน (แยกตามกลุ่ม)

รายงานนี้เป็นการแจกแจงเวลารวมใช้งานสะสมของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้เป็นข้อมูลว่ากลุ่มใช้งานใดมีการใช้งานมากหรือน้อยเพียงใด อันจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนเพื่อสนับสนุนหรือส่งเสริมให้มีการใช้งานเพิ่มมากขึ้น ตัวอย่างรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

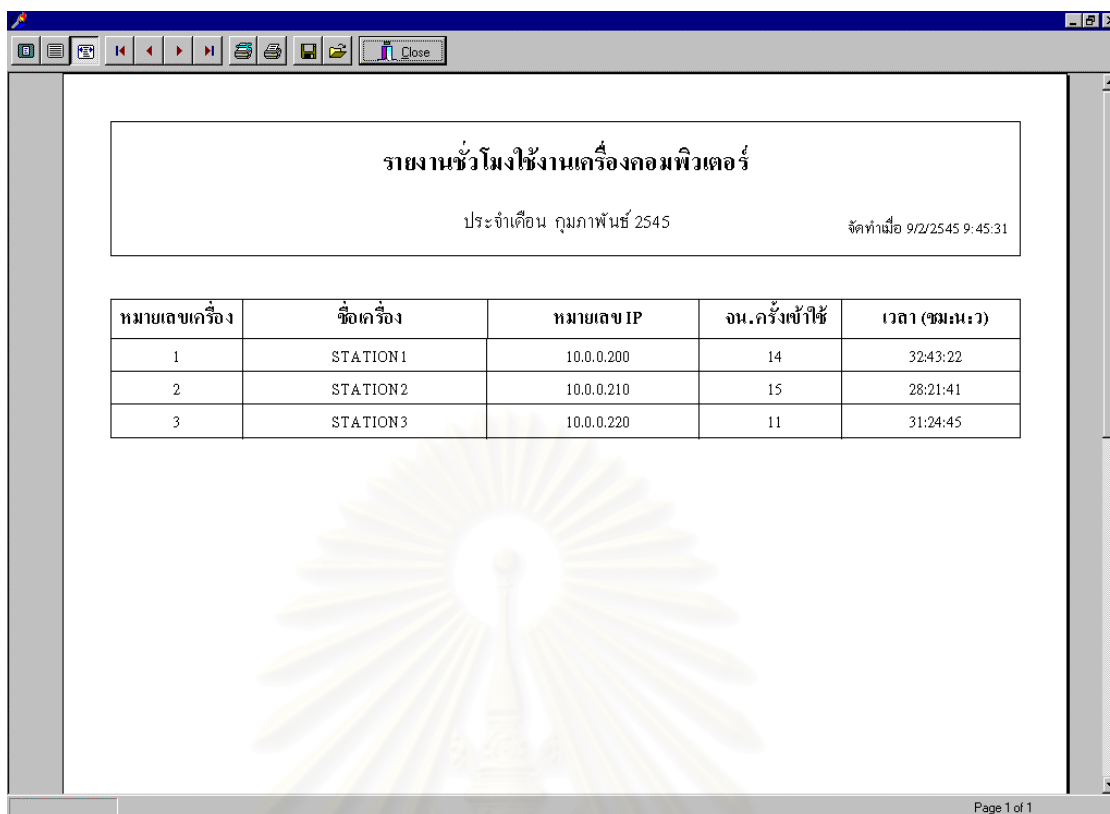
ชื่อกลุ่ม	จำนวนผู้ใช้	เวลา (ชม:น:ว)
ACCOUNT	3	37:58:13
ADMINISTRATION	2	28:57:11
FINANCE	2	25:34:24

รูปที่ 5.12 แสดงรายงานจำนวนชั่วโมงใช้งานแยกตามกลุ่ม

จากรูปที่ 5.12 จะเห็นได้ว่ารายงานจะแสดงกลุ่มใช้งานทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ พร้อมทั้งระบุจำนวนผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่ม และเวลาใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์สะสมของกลุ่มนั้น ๆ

5.6.2 รายงานจำนวนชั่วโมงใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

รายงานนี้เป็นการแสดงจำนวนเวลาใช้งานสะสมของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อดูความหนาแน่นในการใช้งาน และการกระจายการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการซ่อมบำรุง ดูแลรักษาด้านฮาร์ดแวร์ เนื่องจากสามารถทราบอายุการใช้งานที่แน่นอนเป็นจำนวนชั่วโมงใช้งาน ตัวอย่างรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



หมายเลขเครื่อง	ชื่อเครื่อง	หมายเลข IP	จน.ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
1	STATION1	10.0.0.200	14	32:43:22
2	STATION2	10.0.0.210	15	28:21:41
3	STATION3	10.0.0.220	11	31:24:45

รูปที่ 5.13 แสดงรายงานชั่วโมงใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 5.13 เป็นการแสดงรายงานจำนวนชั่วโมงการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องมีผู้ใช้งานเข้าใช้จำนวนกี่ครั้ง และมีเวลาการใช้งานสะสมแล้วเป็นเวลาเท่าไรสำหรับแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์

5.6.3 รายงานเวลาใช้งานแต่ละผู้ใช้งานในกลุ่ม

รายงานนี้เป็นการเวลาใช้งานสะสมของแต่ละผู้ใช้งานในกลุ่มที่เลือกเพื่อเป็นรายงานที่จะเฝ้าติดตามความสนใจในการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละคน ซึ่งเป็นข้อมูลในการส่งเสริมหรือกระตุ้นเตือนผู้ใช้งานเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

รายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน		
กลุ่ม ADMINISTRATION ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545		จัดทำเมื่อ 9/2/2545 9:46:18
ชื่อ-สกุล	จน. ครั้งผู้ใช้	เวลา (ชม:น:ว)
นายอาทิตย์ พุกน้อย	10	19:15:40
น.ส.วัลลภา ทัศนารณ์	5	09:41:31

รูปที่ 5.14 แสดงรายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 5.14 แสดงรายงานเวลาการใช้งานของแต่ละผู้ใช้งานในกลุ่มที่เลือก โดยจะระบุจำนวนครั้งที่เข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งเวลาการใช้งานสะสมของผู้ใช้งานคนนั้นซึ่งรายงานนี้จะไม่คำนึงถึงว่าผู้ใช้งานได้เข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใด จะเป็นการรวมการใช้งานที่ผ่านมาจากทุกเครื่องที่ผู้ใช้งานได้เข้าใช้

5.6.4 ชุดคำสั่งที่ใช้งานทั้งหมด

รายงานที่จะแสดงชุดคำสั่งที่มีการเรียกใช้งานทั้งหมดภายในห้องปฏิบัติการโดยจะแสดงเวลาสะสมของการใช้งาน โปรแกรมดังกล่าวควบคุมไปด้วย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการบริหารงานด้านการติดตั้งหรือยกเลิก โปรแกรมเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้งานอีกทั้งยังเป็นรายงานที่สำคัญมากในการตรวจสอบว่าได้มีการใช้งานโปรแกรมอื่นนอกเหนือจากที่อนุญาตให้ใช้งานหรือไม่ ตัวอย่างรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

รายงานชุดคำสั่งเรียกใช้งานทั้งหมด

ห้องปฏิบัติการ Windows 1

ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545 จัดทำเมื่อ 9/2/2545 9:49:31

ชุดคำสั่ง	จำนวนครั้งเรียก	เวลา (ชม:น:ว)
Excel.exe	24	54:30:21
Pamac.exe	12	27:17:37
Winword.exe	5	06:31:49
SOL.EXE	7	00:01:25
WINMINE.EXE	3	00:00:46

Page 1 of 1

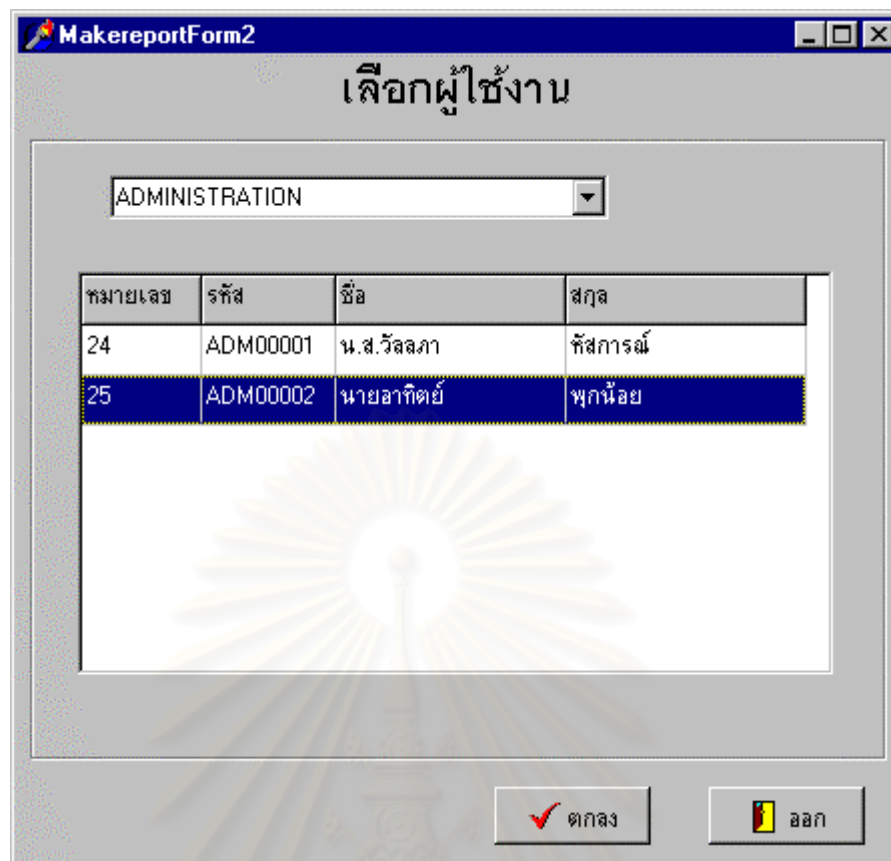
รูปที่ 5.15 แสดงรายงานชุดคำสั่งเรียกใช้งานทั้งหมด

จากรูปที่ 5.15 เป็นการแสดงรายงานชุดคำสั่งที่มีการเรียกใช้งานทั้งหมดภายในห้องปฏิบัติการ โดยจะระบุจำนวนครั้งที่เรียกใช้งานและเวลาสะสมของการเรียกใช้งานสำหรับแต่ละชุดคำสั่ง

5.6.5 รายงานการใช้งานของแต่ละผู้ใช้งาน

รายงานนี้เป็นการแสดงรายละเอียดการใช้งาน โปรแกรมและเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดทั้งหมดในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน เป็นรายงานที่สำคัญมากในการที่จะเฝ้าติดตามพฤติกรรม และความสนใจตั้งใจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ในการจัดทำรายงานนี้ผู้ควบคุมระบบจะต้องระบุกลุ่มใช้งาน และเลือกผู้ใช้งานที่ต้องการในกลุ่มนั้นเพื่อจัดทำรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ADMINISTRATION

หมายเลข	รหัส	ชื่อ	สกุล
24	ADM00001	น.ส.วิมลภา	ทิศการณ
25	ADM00002	นายอาทิตย์	พุกน้อย

ตกลง ออก

รูปที่ 5.16 แสดงการเลือกผู้ใช้งานก่อนจัดทำรายงานการใช้งาน

จากรูปที่ 5.16 ผู้ควบคุมเลือกกลุ่มใช้งาน โดยจะปรากฏรายชื่อผู้ใช้งานในกลุ่มนั้นในตารางด้านล่างของรูปที่ 5.16 และทำการเลือกผู้ใช้งานเพื่อจัดทำรายงานสำหรับผู้ใช้งานที่เลือก สำหรับตัวอย่างรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

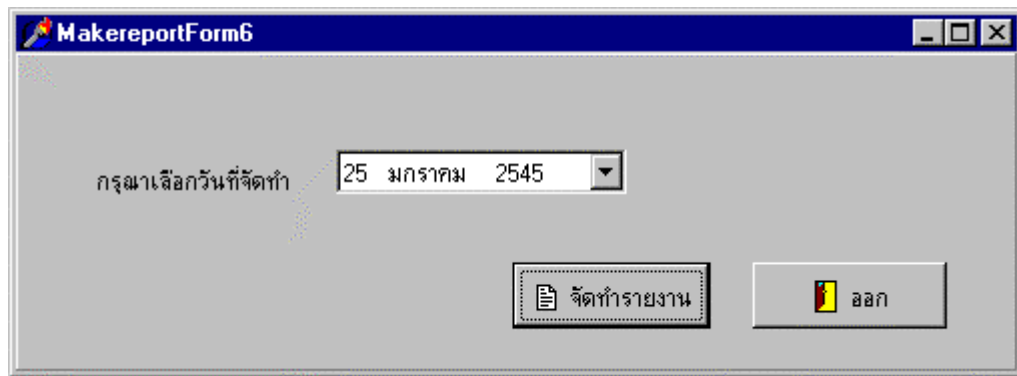
รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน Login : ADM00002					
ชื่อ-สกุล	นายอาทิตย์	พุกน้อย	Login	ADM00002	
ชื่อกลุ่ม	ADMINISTRATION		เลขผู้ใช้งาน	25	
จัดทำเมื่อ 9/2/2545 9:51:04					
วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	ตท.	ชุดคำสั่ง
24/02	11:14:56	11:15:12	STATION2	D	C:\WINDOWS\SOL.EXB
24/02	11:14:56	11:15:10	STATION2	D	C:\WINDOWS\SOL.EXB
24/02	11:15:47	11:15:58	STATION2	D	C:\WINDOWS\SOL.EXB
24/02	14:57:17	16:56:01	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
24/02	10:29:00	12:10:27	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
25/02	14:12:26	17:13:32	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
25/02	10:42:07	12:21:55	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
25/02	8:17:38	9:50:10	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
26/02	8:16:17	8:55:11	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
27/02	12:59:01	16:11:19	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe

รูปที่ 5.17 แสดงรายงานการใช้งานของผู้ใช้งานที่เลือกไว้

จากรูปที่ 5.17 เป็นรายงานรายละเอียดการใช้งานของผู้ใช้งานที่เลือก ซึ่งเป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดการเรียกใช้ชุดคำสั่งทั้งหมดที่ผู้ใช้คนนี้ได้เรียกใช้ โดยจะระบุวัน เวลาเริ่ม-สิ้นสุด เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน สถานะของชุดคำสั่งที่เรียกใช้ว่าเป็นชุดคำสั่งที่ห้ามใช้หรือไม่ ซึ่งจากตัวอย่างจะเป็นได้ว่ามีสถานะตัวอักษร 'D' ซึ่งหมายถึงเป็นชุดคำสั่งที่ห้ามใช้แต่ผู้ใช้งานพยายามเรียกใช้ขึ้นมา ส่วนสถานะตัวอักษร 'A' หมายถึงเป็นชุดคำสั่งที่อนุญาตให้เรียกใช้งานได้ ส่วนสถานะตัวอักษร 'U' จะหมายถึงชุดคำสั่งที่ไม่ได้มีการกำหนดไว้ ซึ่งจะเกิดเมื่อไม่ได้มีการกำหนดชุดคำสั่งเฉพาะให้ใช้ในนโยบาย

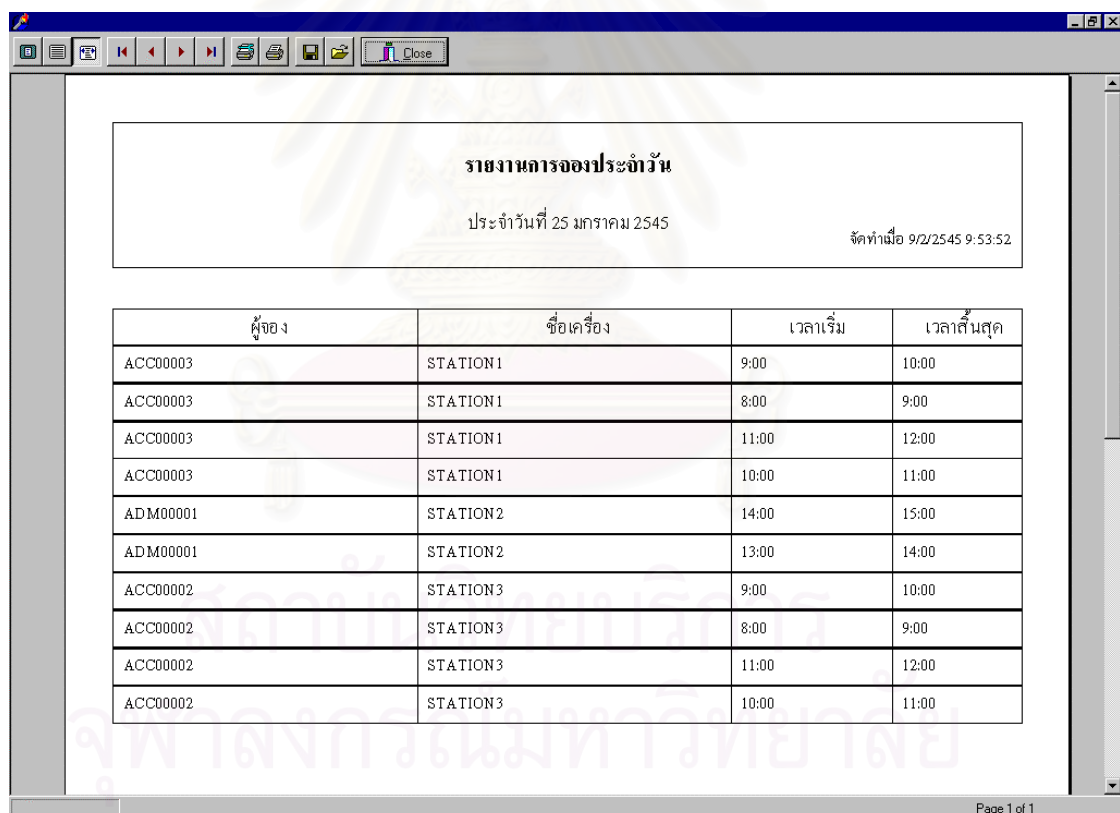
5.6.6 รายงานการจองรายวัน

รายงานนี้เป็นการแสดงให้เห็นให้ผู้ทราบได้ว่าตนเองได้จองเครื่องใดไว้ ซึ่งรายงานนี้ผู้ควบคุมระบบควรจะทำทุกวันและตีประกาศแจ้งให้แก่ผู้ใช้งานได้ทราบ เพื่อจะได้เข้าใช้งานถูกต้องตามเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้จองไว้ เมื่อกดปุ่มเลือกรายงานแล้วจะปรากฏหน้าจอเพื่อให้เลือกวันที่ต้องการจัดทำรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 5.18 แสดงการเลือกวันที่เพื่อจัดทำรายงานการจอบประจำวัน

จากรูปที่ 5.18 เมื่อเลือกวันที่จัดทำรายงานเรียบร้อยแล้ว กดปุ่มจัดทำรายงานก็จะเป็นการจัดทำรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



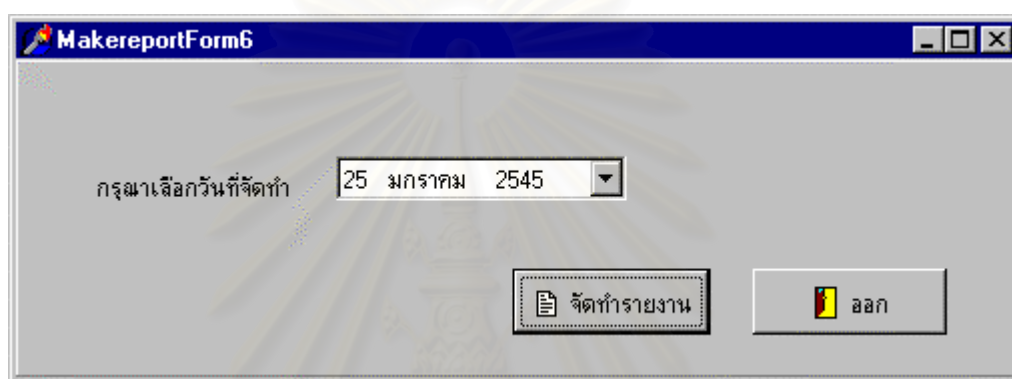
ผู้จอบ	ชื่อเครื่อง	เวลาเริ่ม	เวลาสิ้นสุด
ACC00003	STATION1	9:00	10:00
ACC00003	STATION1	8:00	9:00
ACC00003	STATION1	11:00	12:00
ACC00003	STATION1	10:00	11:00
ADM00001	STATION2	14:00	15:00
ADM00001	STATION2	13:00	14:00
ACC00002	STATION3	9:00	10:00
ACC00002	STATION3	8:00	9:00
ACC00002	STATION3	11:00	12:00
ACC00002	STATION3	10:00	11:00

รูปที่ 5.19 แสดงรายงานการจอบประจำวัน

จากรูปที่ 5.19 แสดงรายงานการจองประจำวัน โดยจะระบุชื่อผู้จอง เวลา และเครื่องที่จองไว้ ซึ่งเวลาที่ระบุไว้นั้นจะเป็นการแสดงให้เห็นเป็นคาบทีละ 1 ชั่วโมง เช่น ผู้ใช้งาน ACC00003 จองไว้ เวลา 8:00 ถึง 11:00 ก็จะแสดงเป็น 3 ช่วงคือ 8:00-9:00 9:00-10:00 และ 10:00-11:00

5.6.6 รายงานการเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

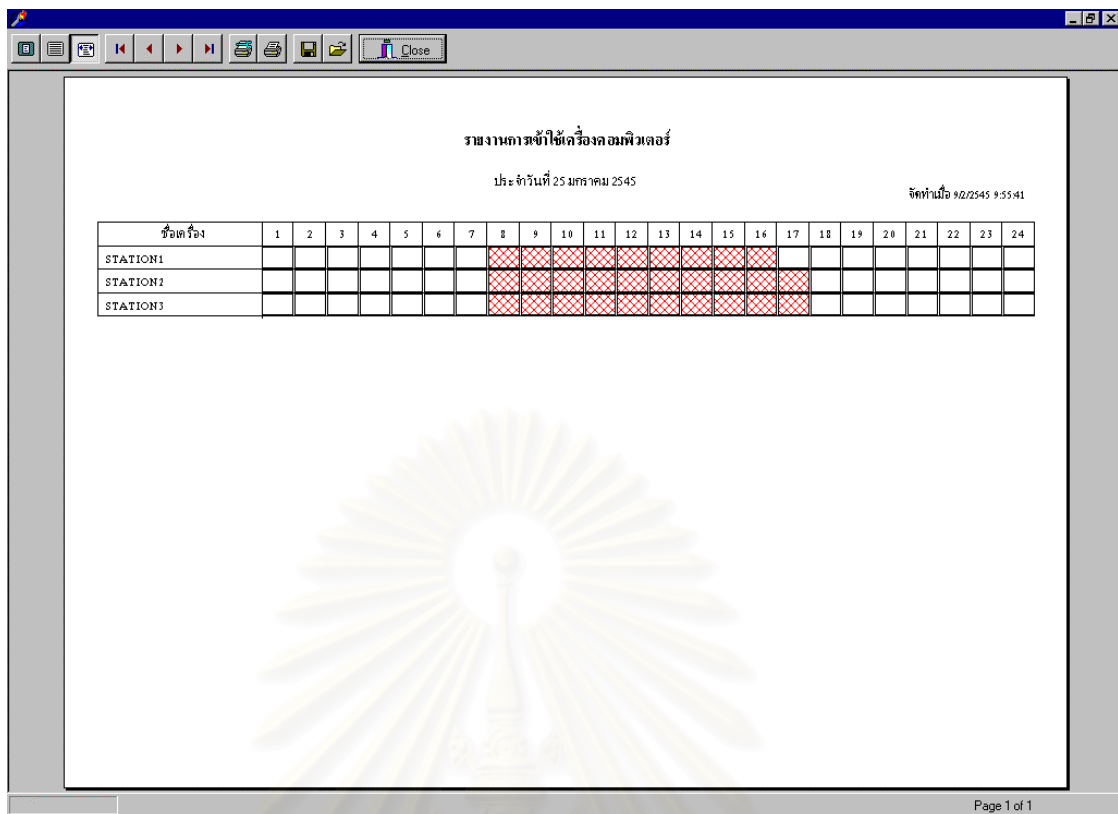
รายงานนี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในแต่ละวัน โดยจะแสดงเป็นรูปแบบตารางแผนภูมิภาพ เพื่อความสะดวกในการดูจะแรงงาในชั่วโมงที่มีการใช้งาน หากช่วงเวลาใดไม่มีการใช้งานก็จะไม่ทำการแรงงา โดยผู้ควบคุมระบบจะต้องเลือกวันที่จะจัดทำรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 5.20 แสดงการเลือกวันที่เพื่อจัดทำรายงานการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 5.20 เมื่อเลือกวันที่และกดปุ่มจัดทำรายงาน ระบบจะจัดทำรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.21 แสดงรายงานการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 5.21 แสดงรายงานการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรายงานจะแสดงเวลาเป็นช่วงละ 1 ชั่วโมงและแสดงทั้ง 24 ชั่วโมง ในช่วงเวลาที่มีการใช้งานจะทำการแรเงาดังรูป ส่วนช่วงเวลาที่ไม่มีการใช้งานจะเป็นช่องว่าง

5.6.7 รายงานจำนวนชั่วโมงจองแล้วไม่มาใช้งาน

รายงานนี้เป็นการแสดงข้อมูลจำนวนชั่วโมงของผู้ใช้ทุกคนในกลุ่มที่เลือกที่จองเครื่องแล้วไม่มาใช้งานตรงตามเวลาที่กำหนด ซึ่งรายงานนี้จะทำให้ผู้ควบคุมระบบทราบได้ว่าผู้ใช้งานมีความตรงต่อเวลาเพียงใด เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลต่อไป ซึ่งรายงานดังแสดงในรูปต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชั่วโมงของแล้วไม่มาใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน			
กลุ่ม ADMINISTRATION ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545		จัดทำเมื่อ 9/2/2545 9:56:34	
ชื่อ-สกุล	ชื่อบันทึกแก้ไข	จน.ล.ร้ง	เวลา (ชม:น:ว)
นายอาทิตย์ พุกน้อย	ADM00002	1	01:00:00
น.ส.วัลลภา ทัศนารณ์	ADM00001	0	00:00:00

รูปที่ 5.22 แสดงรายงานชั่วโมงของแล้วไม่มาใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 5.22 เป็นตัวอย่างรายงานชั่วโมงของแล้วไม่มาใช้งานของผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะระบุจำนวนครั้งที่ไม่มาใช้งาน พร้อมทั้งระบุจำนวนชั่วโมงด้วย

5.6.8 รายงานรายละเอียดของแล้วไม่มาใช้งาน

รายงานนี้เป็นการแสดงข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้ที่เลือก ที่จองเครื่องแล้วไม่มาใช้งานตรงตามเวลาที่กำหนด ซึ่งรายงานนี้จะทำให้ผู้ควบคุมระบบทราบได้ว่าผู้ใช้งานมีความตรงต่อเวลาเพียงใด เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลต่อไป โดยผู้ควบคุมระบบจำเป็นต้องเลือกกลุ่มและผู้ใช้งานที่ต้องการจะให้จัดทำรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

The screenshot shows a software window titled "เลือกผู้ใช้งาน" (Select User) from "MakereportForm2". At the top, there is a dropdown menu with "ACCOUNT" selected. Below it is a table with the following data:

หมายเลข	รหัส	ชื่อ	สกุล
3505	ACC00001	นางประภาร	เจริญศิริ
3506	ACC00002	นายฉวีรุ	สอนรัมย์
3507	ACC00003	น.ส.รุ่งทิพย์	ดีมานพ

At the bottom of the window, there are two buttons: "ตกลง" (OK) and "ออก" (Exit).

รูปที่ 5.23 แสดงการเลือกผู้ใช้งานก่อนจัดทำรายงานจองแล้วไม่มาใช้งานของผู้ใช้ที่เลือก

จากรูปที่ 5.23 เมื่อผู้ควบคุมทำการเลือกกลุ่มและผู้ใช้งานแล้ว และกดปุ่มตกลงระบบจะจัดทำรายงาน ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานจองแล้วไม่ใช้งานของผู้ใช้งาน Login : ACC00002

ชื่อ-สกุล	นายณัฐ	สอนรักษ์	Login ACC00002
ชื่อกลุ่ม	ACCOUNT		เลขผู้ใช้งาน 3506

จัดทำเมื่อ 9/2/2545 9:58:04

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง
2/5/02	8:00	9:00	STATION3

Page 1 of 1

รูปที่ 5.24 แสดงรายงานจองแล้วไม่มาใช้งานของผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 5.24 ระบบจะจัดทำรายงานแจ้งรายละเอียดที่ผู้ใช้ได้จองไว้แล้วไม่มาใช้งาน โดยรายงานจะระบุวันที่ เวลา และเครื่องที่จองไว้

5.7 ผลการทดสอบโปรแกรม

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ โปรแกรม โดยจำลองห้องปฏิบัติการขึ้นเพื่อทดสอบการทำงานของระบบ โดยสภาพของห้องปฏิบัติการจำลองที่จัดขึ้นนี้จะกำหนดให้มีจำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมดมากกว่าจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีให้บริการ เวลาที่ใช้ในการทดสอบ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงแรก ระหว่างวันที่ 14-25 มกราคม 2545 และช่วงที่สอง ระหว่างวันที่ 4-8 กุมภาพันธ์ 2545 สำหรับสาเหตุที่ช่วงเวลาดังกล่าวทั้งสองช่วงไม่ต่อเนื่องกัน เนื่องจากเพื่อให้กลุ่มผู้ทดลองใช้โปรแกรมเป็นกลุ่มเดียวกัน ทำให้ได้ผลสรุปดังนี้

ตารางที่ 5.5 แสดงจำนวนชั่วโมงใช้งานชุดคำสั่งที่มีการเรียกใช้ทั้งหมด

ชุดคำสั่ง	มกราคม (ช่วงแรก)			กุมภาพันธ์ (ช่วงสอง)		
	จน.ครั้งใช้	เวลา (ชม:น:ว)	เฉลี่ย/วัน	จน.ครั้งใช้	เวลา (ชม:น:ว)	เฉลี่ย/วัน
Winword.exe	48	79:26:22	1:39:18	5	6:31:49	1:18:22
Winmine.exe	25	46:54:17	1:52:34	3 *	0:00:46 **	0:00:15
Sol.exe	25	41:05:13	1:38:37	7 *	0:01:25 **	0:00:12
Pamacc.exe	40	72:18:18	1:48:27	12	27:17:37	2:16:28
Powerpnt.exe	23	34:56:06	1:31:08	0 ***	0:00:00	0:00:00
Iexplore.exe	20	32:26:12	1:37:19	0 ***	0:00:00	0:00:00
Excel.exe	64	119:32:30	1:52:04	24	54:30:21	2:16:16

หมายเหตุ

1. * เนื่องจากผู้ใช้งานพยายามทำการเรียกใช้งานชุดคำสั่งนี้ขึ้นมา ซึ่งระบบที่เครื่องรับบริการจะแจ้งไปยังเครื่องให้บริการเพื่อลงบันทึกว่ามีการเรียกใช้งานชุดคำสั่งเกิดขึ้น จึงเป็นผลให้มีการแสดงจำนวนครั้งในชุดคำสั่งที่ห้ามใช้งานด้วย

2. ** เนื่องจากหลักในการทำงานของโปรแกรมเครื่องรับบริการจะมีการหน่วงเวลาเกิดขึ้นเพื่อใช้ในการรับส่งข้อมูลชุดคำสั่งที่มีการใช้งานเกิดขึ้น และรอให้วินโดวของชุดคำสั่งนั้นสร้างขึ้นสมบูรณ์ก่อน ดังนั้นจึงมีเศษเวลาเป็นวินาทีต่อการเรียกใช้งานชุดคำสั่งห้ามใช้ต่อครั้งเกิดขึ้นด้วย เมื่อวินโดวของชุดคำสั่งสร้างขึ้นมาสมบูรณ์แล้วระบบก็จะปิดชุดคำสั่งนั้นทันที เป็นผลให้ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้งานชุดคำสั่งห้ามใช้งานต่อไปได้

3. *** เนื่องจากผู้ใช้งานไม่ได้มีการเรียกใช้งานชุดคำสั่งนี้ในช่วงเวลาดังกล่าว

4. รายละเอียดผลการทดลองได้แสดงไว้ในภาคผนวก ง.

จากตารางที่ 5.5 จะเห็นได้ว่าในช่วงแรกของการทดสอบโปรแกรม โดยที่ยังมิได้กำหนดนโยบายสำหรับควบคุมการเรียกใช้ชุดคำสั่ง ผู้ใช้งานได้เรียกชุดคำสั่งจำพวกเกมส์ขึ้นมาเล่นเป็นจำนวนหลายครั้ง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงที่สองจะเห็นได้ว่ามีความพยายามเรียกใช้เกมส์ขึ้นมาเล่นแต่ระบบได้ทำการปิดตัวเองลงไป ซึ่งจำนวนเวลาที่แสดงสำหรับชุดคำสั่ง Sol.exe และ Winmine.exe นั้นจะเห็นได้ว่ามีเกิดขึ้นเล็กน้อยเนื่องจาก เป็นช่วงเวลาที่โปรแกรมหน่วงรอเวลาให้เกิดวินโดวส์สำหรับชุดคำสั่งนั้นสมบูรณ์ก่อน จึงจะสามารถปิดชุดคำสั่งนั้นได้ โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 12-15 วินาที

จำนวนเวลาการใช้งานแต่ละกลุ่มดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.6 แสดงจำนวนชั่วโมงใช้งานแต่ละกลุ่มในช่วงทดสอบโปรแกรม

กลุ่ม	มกราคม (ช่วงแรก)			กุมภาพันธ์ (ช่วงสอง)		
	จำนวนผู้ใช้	เวลา (ชม:น:ว)	เฉลี่ย/คน/วัน	จำนวนผู้ใช้	เวลา (ชม:น:ว)	เฉลี่ย/คน/วัน
ADMINISTRATION	2	53:47:47	2:41:23	2	37:58:13	3:47:49
ACCOUNT	3	75:52:30	2:31:45	3	28:57:11	1:55:49
FINANCE	2	61:47:13	3:05:22	2	25:34:24	2:33:26
รวม	7	191:27:30	2:44:06	7	92:29:48	2:38:34

จากตารางที่ 5.6 จะเห็นได้ว่าในกลุ่ม ACCOUNT และ FINANCE มีช่วงเวลาการใช้งานเฉลี่ย/คน/วัน ลดลงหลังจากที่มีการกำหนดนโยบายห้ามเล่นเกมสล็อตขึ้น

ตารางที่ 5.7 แสดงจำนวนชั่วโมงใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในช่วงทดสอบโปรแกรม

เครื่อง	มกราคม (ช่วงแรก)			กุมภาพันธ์ (ช่วงสอง)		
	จน.ครั้งใช้	เวลา (ชม:น:ว)	เฉลี่ย/วัน	จน.ครั้งใช้	เวลา (ชม:น:ว)	เฉลี่ย/วัน
STATION1	44	67:59:52	6:47:59	14	32:43:22	6:32:40
STATION2	39	67:37:24	6:45:44	15	28:21:41	5:40:20
STATION3	29	55:50:14	5:35:01	11	31:24:45	6:16:57
รวม	112	191:27:30	19:08:45	40	92:29:48	18:29:58

จากตารางที่ 5.7 จะเห็นว่าจำนวนชั่วโมงใช้งานเฉลี่ย/วันของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก โดยเปรียบเทียบจากใน 1 วันถ้าพนักงานใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตลอดทั้งวัน ควรจะมีการใช้อย่างน้อย 8 ชั่วโมง/วัน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย/วัน หลังจากที่มีการกำหนดนโยบายแล้ว จำนวนเวลาใช้งานคอมพิวเตอร์มีค่าค่อนข้างสูง ซึ่งแสดงว่ามีการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์กันตามปกติ เพียงแต่ไม่สามารถเล่นเกมสล็อตได้จึงมีแนวโน้มที่จะเป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำงานจริง ๆ

5.8 กรณีทดสอบการทำงานของโปรแกรมเครื่องรับบริการและให้บริการ

เนื่องจากความจำกัดด้านระยะเวลาวิจัยและการทดสอบเพื่อให้ครอบคลุมสถานการณ์ที่จะสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งหมดจะเป็นต้องใช้เวลามาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่สามารถทำการทดสอบระบบให้ครอบคลุมทุกกรณีที่จะสามารถเกิดขึ้นกับทุก ๆ ผู้ใช้งานได้ แต่ถึงกระนั้นผู้วิจัยก็ได้หาวิธีเพื่อ

ทดสอบการทำงานของระบบให้มีความสมบูรณ์ที่สุด โดยจากที่ระบบได้ถูกออกแบบมาให้เป็นการทำงานตามบทนโยบาย (policy script) ที่ได้รับมาจากเครื่องให้บริการซึ่งหมายความว่าในบทนโยบายสั่งให้ทำอะไร เครื่องรับบริการก็จะดำเนินการตามนั้น ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบระบบโดยการให้เครื่องให้บริการส่งบทนโยบายมายังเครื่องรับบริการและดูผลการทำงานที่เกิดขึ้นว่าสามารถดำเนินการได้ตรงตามบทนโยบายที่ได้รับมาหรือไม่ การทดสอบจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.8.1 ทดสอบการเข้าใช้เครื่องสำหรับผู้ใช้งาน

การทดสอบในส่วนนี้เป็นการทดสอบการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในกรณีต่าง ๆ ที่จะสามารถเกิดขึ้นได้ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.8 แสดงกรณีทดสอบการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

กรณีทดสอบ	ผลการทดสอบ
จองไว้ และใช้ตรงกับเครื่องที่จอง โดยใช้ก่อนเวลาล่าช้า	ทำงานถูกต้อง
จองไว้ และใช้ตรงกับเครื่องที่จอง โดยใช้หลังเวลาล่าช้า	ทำงานถูกต้อง
จองไว้ และใช้ไม่ตรงกับเครื่องที่จอง โดยใช้ก่อนเวลาล่าช้า	ทำงานถูกต้อง
จองไว้ และใช้ไม่ตรงกับเครื่องที่จอง โดยใช้หลังเวลาล่าช้า	ทำงานถูกต้อง
ไม่ได้จองไว้ และใช้เครื่องที่มีคนจองไว้ โดยใช้ก่อนเวลาล่าช้า	ทำงานถูกต้อง
ไม่ได้จองไว้ และใช้เครื่องที่มีคนจองไว้ โดยใช้หลังเวลาล่าช้า	ทำงานถูกต้อง
ไม่ได้จองไว้ และใช้เครื่องที่ไม่มีคนจองไว้ โดยใช้ก่อนเวลาล่าช้า	ทำงานถูกต้อง
ไม่ได้จองไว้ และใช้เครื่องที่ไม่มีคนจองไว้ โดยใช้หลังเวลาล่าช้า	ทำงานถูกต้อง

5.8.2 ทดสอบนโยบายสำหรับดำเนินการกับผู้ใช้งาน

การทดสอบในส่วนนี้นโยบายแต่ละข้อจะทำการทดสอบ 2 แบบคือ

1. ไม่ใช้นโยบายข้อนั้น
2. ใช้นโยบายข้อนั้น

การกำหนดค่าเพื่อใช้กับนโยบายแต่ละข้อ จะใช้เป็นการสุ่มค่าเพียง 1 ค่าในเงื่อนไขที่ทำให้นโยบายข้อนั้นได้เรียกใช้งาน ซึ่งค่าทดสอบนโยบายและผลการทดสอบ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.9 แสดงกรณีทดสอบใช้นโยบายดำเนินการ

นโยบาย	ค่าทดสอบ	ผลการทดสอบ
ช่วงเวลาอนุญาตให้ใช้ได้สำหรับแต่ละกลุ่ม	เริ่ม 00:00 สิ้นสุด 00:00	ทำงานถูกต้อง
	เริ่ม 10:00 สิ้นสุด 15:00	ทำงานถูกต้อง
ระยะเวลาการใช้ต่อครั้ง	0 ชั่วโมง	ทำงานถูกต้อง
	2 ชั่วโมง	ทำงานถูกต้อง
การเดินเครื่องเปล่า	0 นาที	ทำงานถูกต้อง
	15 นาที	ทำงานถูกต้อง
การเรียกใช้เปลือกคอส	ให้เรียกใช้ได้	ทำงานถูกต้อง
	ไม่ให้เรียกใช้	ทำงานถูกต้อง
เรียกโปรแกรมห้ามใช้	ไม่กำหนดไว้	ทำงานถูกต้อง
	กำหนดไว้	ทำงานถูกต้อง
เรียกโปรแกรมเฉพาะให้ใช้	ไม่กำหนดไว้	ทำงานถูกต้อง
	กำหนดไว้	ทำงานถูกต้อง

ดังนั้นจากผลการทดสอบจึงสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถช่วยเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบและควบคุมการใช้งานห้องปฏิบัติการและเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดีตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ชุดนี้เป็นการพัฒนาระบบเพื่อให้ผู้บริหารเครือข่ายมีความยืดหยุ่นในการบริหารเครือข่ายห้องปฏิบัติการและการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน ทำให้สามารถจัดการและควบคุมผู้ใช้งานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น โดยเป็นการทำงานระหว่างโปรแกรมที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องรับบริการและโปรแกรมด้านเครื่องให้บริการ ซึ่งข้อมูลในการใช้งานของผู้ใช้งานจะจัดเก็บลงในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะใช้จัดทำรายงานที่เป็นประโยชน์กับการบริหารเครือข่ายห้องปฏิบัติการและติดตามการใช้งานของผู้ใช้งานได้ งานวิจัยฉบับนี้ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาส่วนงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. งานด้านเครื่องให้บริการนโยบายและควบคุมเครื่องรับบริการ
2. งานด้านเครื่องรับบริการและควบคุมผู้ใช้งานตามนโยบายที่ได้รับ
3. งานการจองและจัดตารางการใช้เครื่องและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
4. งานการกำหนดสิทธิและนโยบายสำหรับผู้ใช้งาน
5. การจัดทำรายงานจากข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งาน
6. การพัฒนาโปรแกรมสื่อสารข้อมูลและกำหนดนโยบายควบคุมผู้ใช้งาน
7. การกระจายสิทธิการจองและใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ให้ผู้ใช้งาน

จากผลการทดสอบโปรแกรมสามารถนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลได้ ดังนี้

6.1.1 จากข้อมูลจำนวนชั่วโมงใช้งานชุดคำสั่งที่มีการเรียกใช้ทั้งหมด จะพบว่าในช่วงแรกผู้ใช้งานได้ทำการเรียกใช้งาน ชุดคำสั่งต่าง ๆ โดยมีการเรียกเกมส์ขึ้นมาเล่นด้วยทำให้เวลารวมสูงขึ้น โดยเป็นเวลาใช้งานเฉลี่ยของเกมส์ Winmine.exe คือ 1:52:34 ชั่วโมง/วัน และ Sol.exe คือ 1:38:37 ชั่วโมง/วัน แต่ในช่วงสองเมื่อได้มีการกำหนดนโยบายห้ามเรียกใช้ชุดคำสั่งที่เป็นเกมส์ คือ Winmine.exe และ Sol.exe จะพบว่าเวลาที่ใช้งานโดยรวมลดลงถึงแม้ผู้ใช้งานพยายามเรียกเกมส์ขึ้นมาเล่นอีกแต่เนื่องจากเป็นชุดคำสั่งที่ถูกกำหนดว่าห้ามใช้งาน จึงไม่สามารถใช้งานได้แม้จะมีตัวเลขแสดงการเรียกใช้งานของ Winmine.exe คือ 0:00:15 ชั่วโมง/วัน และ Sol.exe คือ 0:00:12 ชั่วโมง/วัน ตัวเลขที่แสดงจะเป็นช่วงเวลาที่เกิดการหน่วงเวลาสำหรับใช้ในการสื่อสารของระบบและเตรียมความพร้อมเพื่อปิดชุดคำสั่งห้ามใช้งานเท่านั้น นั่นหมายถึงว่าผู้ใช้งานไม่สามารถเล่นเกมเหล่านั้นได้จริง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นเป็นการใช้งานเพื่อการทำงานแต่เพียงอย่างเดียวและเป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.2 การจองและจัดตารางการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น สรุปได้ว่าผู้ใช้งานสามารถจองล่วงหน้าได้ สอบถามการจองได้ทันทีและสามารถจองได้รวดเร็วขึ้น ไม่เกิดความสับสนในการจองใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถป้องกันการเข้าใช้เครื่องซ้ำซ้อนและผู้ไม่มีสิทธิใช้เครื่องให้ไม่สามารถใช้เครื่องได้ ทำให้สามารถกระจายสิทธิการจองและเป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถทำรายงานจากข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการแก่ผู้บริหารหรือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ ได้เป็นอย่างดี

6.1.3 โพรโตคอลที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในระบับนี้ โดยมีหน้าที่ในการรับส่งนโยบายและควบคุมการใช้งานของผู้ใช้งานนั้น ผลการทำงานของโพรโตคอลดังกล่าวทำให้รับส่งข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วและสามารถสนับสนุนการทำงานของระบบทั้งเครื่องรับบริการและเครื่องให้บริการได้เป็นอย่างดี

6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย

6.2.1 ปัญหาด้านการทดสอบโปรแกรม

เนื่องจากการทดสอบโปรแกรมผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องจัดสร้างห้องปฏิบัติการจำลองขึ้น โดยใช้พนักงานของหน่วยงานที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานอยู่เป็นผู้ร่วมทดสอบ โปรแกรม ดังนั้นพฤติกรรมการใช้งานจึงมีความแตกต่างจากพฤติกรรมการใช้งานของนักเรียน นิสิต เนื่องจากในช่วงเวลาที่ทดสอบจะมีปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบหลายประการ เช่น ปริมาณงานที่พนักงานต้องปฏิบัติในบางวันจะไม่มีงาน แต่บางวันมีงานเป็นจำนวนมากต้องเร่งทำให้แล้วเสร็จโดยใช้เวลาเลิกงานก็เป็นได้ อีกทั้งช่วงระยะเวลาที่ทำการทดสอบนั้นในช่วงแรกทำการทดสอบเป็นเวลา 10 วัน ส่วนในช่วงสองทำการทดสอบเป็นเวลา 5 วัน ซึ่งเป็นผลทำให้ระยะเวลาในการทดสอบทั้งสองช่วงไม่เท่ากัน โดยเป็นผลอันเนื่องมาจากผู้ร่วมทดสอบ โปรแกรมมีความจำเป็นต้องเดินทางไปปฏิบัติภาระกิจยังต่างจังหวัดจึงทำให้เวลาการทดสอบในช่วงที่สองเหลือเพียง 5 วัน ในการกระจายสิทธิการจองและใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทดสอบได้เนื่องจากจำนวนผู้ทดสอบน้อยเกินไป

6.2.2 ปัญหาด้านการพัฒนาวินโดวส์สายโยงโยยช็อกเกิด

การพัฒนาวินโดวส์ช็อกเกิดแบบหลายสายโยงโยยเพื่อทำการควิรี่ข้อมูลจากฐานข้อมูลมีความยุ่งยากในการใช้งานและทำให้เวลาการทำงานของระบบช้าลง

6.2.3 ปัญหาด้านสายโยงโยยช็อกเกิดและการไม่เกิดร่วม

เมื่อมีการสร้างสายโยงโยยช็อกเกิดขึ้นมาแล้วระบบจะทำงานกับฐานข้อมูล ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการไม่เกิดร่วมเพื่อป้องกันข้อมูลในฐานข้อมูล เนื่องจากการโปรแกรมแบบ สายโยงโยยช็อกเกิดนั้นผู้พัฒนาต้องจัดการด้านช็อกเกิดเองทั้งหมด เช่น การวนรอบเพื่ออ่านข้อมูล การจบการอ่านข้อมูล ตามปกติเมื่อช็อกเกิดของอีกฝั่งปิดตัวเองลงจะทำให้ช็อกเกิดของอีกฝั่งปิด ตัวเองด้วยแต่สำหรับแบบสายโยงโยยแล้วไม่เป็นเช่นนั้น ผู้พัฒนาจะต้องตรวจสอบเองว่ามีการอ่าน

ข้อมูลอีกหรือไม่ ด้วยเหตุนี้เองในช่วงแรกของการพัฒนาแบบสายโยงใยจึงทำให้เครื่องรับบริการเครื่องที่ 2 เป็นต้นไปที่ติดต่อเข้ามา ต้องใช้เวลารอนานมากกว่าจะเข้าระบบได้อย่างสมบูรณ์ซึ่งเกิดจากการที่กระบวนการของเครื่องที่ 1 ติดอยู่ในการวนรอบและยังไม่มี การปลดล็อกการไม่เกิดร่วม เพื่อให้เครื่องที่ 2 เข้าทำงาน ทำให้ต้องรอนจนกว่าจะหมดเวลาการไม่เกิดร่วมก่อน เครื่อง 2 จึงจะสามารถเข้าใช้ได้ซึ่งทำให้เวลาในการตอบสนองไม่รวดเร็ว ผู้พัฒนาแก้ไขโดยการให้หลุดออกจากการวนรอบเพื่ออ่านข้อมูลเมื่อข้อมูลที่อ่านได้มีความยาวเป็นศูนย์ จึงทำให้ความเร็วในการทำงานดีขึ้น

6.2.4 ปัญหาด้านการทำงานกับโอดีบีซี

ในช่วงแรกของการพัฒนาฐานข้อมูลที่ใช้จะถูกเชื่อมต่อกับบีดีอี (BDE หรือ Borland Database Engine) เป็นตัวติดต่อกับฐานข้อมูลที่มากับแคลิฟอร์เนียอยู่แล้ว ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่านทางบีดีอีและใช้การคิวรีติดต่อกับฐานข้อมูล ต่อมาผู้วิจัยเห็นว่าควรที่จะปรับเปลี่ยนการเชื่อมต่อให้ติดต่อกับทางโอดีบีซีจะทำให้เกิดความสะดวกและยืดหยุ่นในการใช้งานมากกว่า เมื่อปรับเปลี่ยนแล้วมีผลทำให้โค้ดที่เป็นภาษาเอสคิวแอล (SQL) ไม่สามารถใช้งานได้หลายส่วน ซึ่งได้รับแจ้งความผิดพลาดจากฐานข้อมูลว่าผิดรูปแบบของคำสั่ง เช่น ผู้พัฒนาสั่งให้ค้นหาชื่อผู้ใช้ “adm00001” ในฐานข้อมูลจะใช้คำสั่ง ดังนี้

```
Select * from UserT where Lid = 'adm00001'
```

ซึ่งต้องแก้ไขจากเครื่องหมาย “= “ เป็น “LIKE”

```
Select * from UserT where Lid LIKE 'adm00001'
```

ตลอดจนรวมไปถึงการคิวรีข้อมูลที่เป็นชนิดเวลา เพื่อหาช่วงเวลาโดยใช้คำว่า BETWEEN ในคิวรีก็ไม่สามารถใช้งานได้ ดังนั้นผู้พัฒนาจึงต้องค้นหาผลลัพธ์ในคิวรีที่ได้รับอีกครึ่งหนึ่ง

6.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

6.3.1 ได้ระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

6.3.2 ได้ฐานข้อมูลสำหรับระบบควบคุมและการจัดการการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

6.3.3 ได้โปรแกรมสำหรับใช้ในการกำหนดนโยบายและควบคุมสิทธิการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

6.3.4 ได้ระบบช่วยกระจายสิทธิในการเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

6.3.5 ได้ระบบป้องกันการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากผู้ไม่มีสิทธิ

6.4 ข้อเสนอแนะ

6.4.1 ควรทำการทดสอบ โปรแกรมโดยใช้ห้องปฏิบัติการจริงและมีจำนวนผู้ใช้งานมาก

6.4.2 ควรพัฒนาโปรแกรมให้สามารถรองรับการทำงานของระบบปฏิบัติการอื่นได้ เช่น ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux)

6.4.3 ควรพัฒนาระบบในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างเครื่องให้บริการและเครื่องรับบริการด้วยวิธีการอื่นที่ไม่ใช่สายโยงใยช็อกเก็ต

6.4.4 ควรพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับการใช้งานมากกว่า 1 ห้องปฏิบัติการ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

จิรพัฒน์ จันท์เจดศักดิ์ วีระ นพนิราพาธ. เขียนโปรแกรมบน Microsoft Windows.

กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด, 1992.

พฤษชาภรณ์ แสงคารา. การพัฒนาโปรแกรมแบบเว็บเพื่อช่วยการบริหารคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในเครือข่าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ภาษาอังกฤษ

Allen Lein and Karen Fang. Network Management : A Practical Perspective. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1993.

Allot Communications. Policy-Based Network Architecture White Paper. Available from : <www.allot.com> , Nov 1999.

Andrew Schulman David Maxey Matt Pietrek. Undocumented Windows. Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Company, 1992.

Bob Quinn Dave Shute. Windows Sockets Network Programming. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1996.

Gary R. Wright W. Richard Stevens. TCP/IP Illustrated Volume 2. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

Matt Pietrek. Windows Internals Then Implementation of the Windows Operation Environment. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1993.

Paul Cilwa Jeff Duntemann. Windows Programming Power With Custom Controls. The Coriolis Group. 1994.

Robert L. Hummel . Windows 95 Set-up Tips for CT. rhummel@cheshire.net.



ภาคผนวก

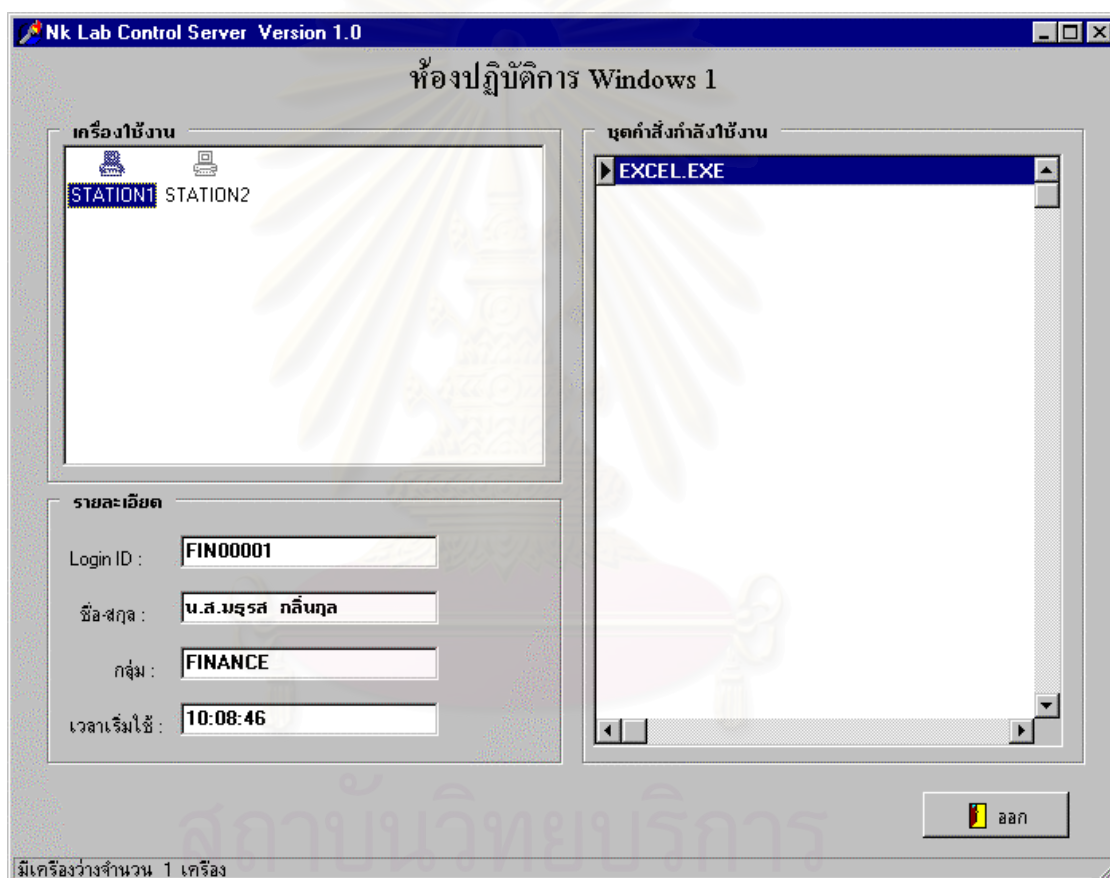
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

1. หน้าจอระบบงานต่าง ๆ

1.1 ระบบงานด้านเครื่องให้บริการ

หน้าจอนี้จะแสดงเครื่องคอมพิวเตอร์รับบริการที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ทั้งหมดในกรอบ “เครื่องใช้งาน” ซึ่งสามารถคลิกเลือกเครื่องเพื่อดูรายละเอียดได้ โดยจะแสดงรายละเอียดของผู้ที่กำลังใช้งานเครื่องนั้นอยู่ และหุคคำสั่งประยุกต์ที่มีการเรียกใช้อยู่ทั้งหมดออกมา เมื่อผู้ใช้งานเลิกใช้งานหรือปิดเครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงอยู่เครื่องนั้นจะหายไปจากรายการที่แสดงโดยอัตโนมัติ หน้าจอระบบนี้ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ ผนวก 1 แสดงหน้าจอระบบเครื่องให้บริการ

1.2 ระบบงานด้านเครื่องรับบริการ

สำหรับหน้าจอระบบงานรับบริการนั้นจะไม่ปรากฏให้เห็น เนื่องจากเป็นความปลอดภัยของระบบในการที่จะซ่อนตัวเองจากผู้ใช้งาน การที่จะทราบว่ามีโปรแกรมรับบริการกำลังทำงานอยู่หรือไม่ สามารถทราบได้โดยดูที่หน้าจอโปรแกรมด้านให้บริการ หรือใช้โปรแกรม Telnet ติดต่อ

ไปยังเครื่องดังกล่าว โดยระบุหมายเลขพอร์ตสำหรับติดต่อด้วย หากสามารถติดต่อได้แสดงว่าโปรแกรมกำลังทำงานอยู่

1.3 ระบบงานด้านเครื่องมือช่วยงานผู้ควบคุมระบบ

หน้าจอนี้สำหรับจัดการเกี่ยวกับรายชื่อกลุ่ม นโยบายสำหรับแต่ละกลุ่ม และบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานประจำกลุ่ม หน้าจอระบบนี้ ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

กลุ่มผู้ใช้งาน

รายชื่อกลุ่มใช้งานและนโยบาย

หมายเลขกลุ่ม: 2

ชื่อกลุ่ม: FINANCE

ชื่อกลุ่ม
ACCOUNT
ADMINISTRATION
FINANCE

บัญชีผู้ใช้งาน

นโยบาย

ดำเนินการผู้ไม่มีสิทธิ	1
ไม่ใช้ระบบควบคุม	1
เวลาเดินเครื่องเปล่า (นาที)	0
ดำเนินการครบกำหนดเดินเครื่องเปล่า	1
ดำเนินการชุดคำสั่งไม่อนุญาต	0
เวลาจำกัดใช้ต่อครั้ง (ชั่วโมง)	2
ให้ใช้งาน DOS shell	0
เวลาจำกัดเริ่มใช้	0:00
เวลาจำกัดสิ้นสุดใช้	0:00
จำกัดเวลาใช้งานสะสม (ชั่วโมง)	200

เพิ่ม ลบ แก้ไข ออก

รูปที่ผนวก 2 แสดงรายชื่อกลุ่มและนโยบายสำหรับแต่ละกลุ่ม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.4 หน้าจอบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน

เป็นส่วนหน้าจอจัดการด้านบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน ในแต่ละกลุ่ม หน้าจอนี้ ดังแสดงในรูปแบบต่อไปนี้

บัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน

ชื่อกลุ่ม ACCOUNT หมายเลขกลุ่ม 3

รายชื่อ-สกุล นางประภาร เจริญศิริ

เพิ่ม แก้ไข ลบ

หมายเลข	ชื่อเข้าใช้	ชื่อ	สกุล
3505	ACC00001	นางประภาร	เจริญศิริ
3506	ACC00002	นายสิริ	สอนรักษ์
3507	ACC00003	น.ส.รุ่งทิพย์	ตีมานพ

Logout

รูปที่ผนวก 3 แสดงบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานตามกลุ่มที่เลือก

1.5 หน้าจอชุดคำสั่งห้ามใช้งาน

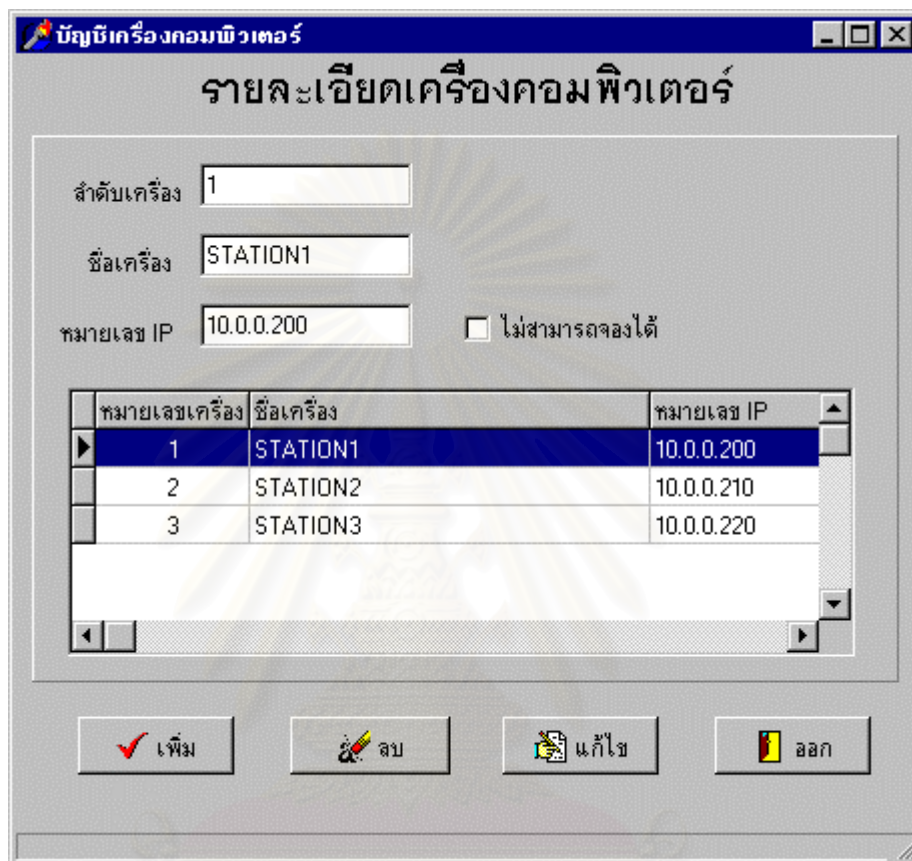
เป็นหน้าจอสำหรับระบุชุดคำสั่งที่ห้ามกลุ่มที่ระบุเรียกใช้งาน ผู้ควบคุมสามารถเพิ่ม ลบ หรือแก้ไข ข้อมูลได้โดยการเลือกไปยังบรรทัดที่ต้องการ รายละเอียดจะแสดงที่ “พาร์ทชุดคำสั่ง” ซึ่งสามารถแก้ไขได้ในส่วนนี้โดยตรง หรือหากต้องการเพิ่มข้อมูลก็สามารถทำได้โดยการพิมพ์ข้อมูลลงใน “พาร์ทชุดคำสั่ง” เช่นเดียวกัน พร้อมทั้งระบุว่าเป็นชุดคำสั่งที่ให้เรียกใช้งานได้เฉพาะที่ระบุเท่านั้น หรือเป็นชุดคำสั่งห้ามเรียกใช้งาน ซึ่งหากมีการกำหนดให้เรียกใช้งานได้เฉพาะชุดคำสั่งที่ระบุแล้วผู้ใช้งานก็จะใช้งานได้เฉพาะชุดคำสั่งที่ระบุเท่านั้น ส่วนชุดคำสั่งอื่นใดก็จะไม่สามารถเรียกใช้งานได้ หน้าจอแสดงในรูปต่อไปนี้

Path	Executable Name
c:\windows\	calc.exe
c:\windows\	sol.exe
c:\windows\	excel.exe
c:\windows\	clientproject1.exe
c:\windows\	msgsrv32.exe
c:\windows\	explorer.exe

รูปที่ผนวก 4 แสดงชุดคำสั่งต้องห้ามสำหรับกลุ่มที่ระบุ

1.6 หน้าจอบัญชีรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์

หน้าจอนี้เป็นการจัดการเกี่ยวกับรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์รับบริการทั้งหมด ระบบจะยึดถือชื่อเครื่องเป็นหลักโดยไม่สนใจหมายเลขไอพี สำหรับรายชื่อเครื่องนี้หากมีเครื่องติดต่อเข้ามาและยังไม่มีชื่ออยู่ในรายชื่อ ระบบจะเพิ่มได้เองโดยอัตโนมัติ หน้าจอดังแสดงในรูปต่อไปนี้



บัญชีเครื่องคอมพิวเตอร์

รายละเอียดเครื่องคอมพิวเตอร์

ลำดับเครื่อง

ชื่อเครื่อง

หมายเลข IP ไม่สามารถจองได้

หมายเลขเครื่อง	ชื่อเครื่อง	หมายเลข IP
1	STATION1	10.0.0.200
2	STATION2	10.0.0.210
3	STATION3	10.0.0.220

เพิ่ม ลบ แก้ไข ออก

รูปที่ผนวก 5 แสดงบัญชีรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.7 หน้าจอข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

หน้าจอนี้เป็นการใส่รายละเอียดประจำห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้เป็นค่าเริ่มต้นในการทำงานของระบบ หน้าจอดังแสดงในรูปต่อไปนี้

กำหนดนโยบาย

ข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการ

ข้อมูลห้องปฏิบัติการ | นโยบาย

ชื่อห้องปฏิบัติการ: ห้องปฏิบัติการ Windows 1

เวลาเปิด: 8:00

เวลาปิด: 18:00

ตกลง | ลบ

รูปที่ผนวก 6 แสดงข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ส่วนข้อมูลห้องปฏิบัติการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กำหนดนโยบาย

ข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการ

ข้อมูลห้องปฏิบัติการ: **นโยบาย**

กำหนดค่าแบ่งกลุ่มผู้ใช้งาน

กลุ่มใช้งานน้อย	กลุ่มใช้งานปานกลาง	กลุ่มใช้งานมาก
47	45	8

อื่น ๆ

เวลาเข้าสู่ระบบก่อนยกเลิก (นาที)

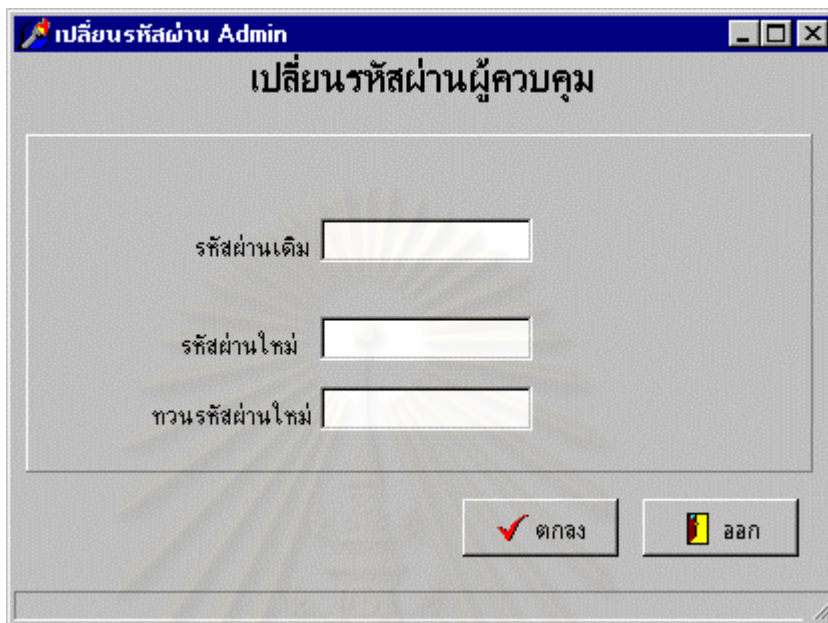
รูปที่ผนวก 7 แสดงข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการส่วนนโยบาย

จากรูปที่ผนวก 7 นั้นผู้ควบคุมสามารถปรับค่าแบ่งกลุ่มผู้ใช้งาน ได้โดยค่านี้หมายถึงเปอร์เซ็นต์ที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการคำนวณกับเวลาใช้งานสะสมของผู้ใช้งาน เพื่อจัดผู้ใช้งานที่จองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในระดับใดใน 3 ระดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.8 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่านผู้ควบคุมระบบ

หน้าจอนี้สำหรับเปลี่ยนรหัสผ่านประจำตัวของผู้ควบคุมระบบ โดยจะต้องใส่รหัสเก่าและรหัสใหม่ซ้ำ 2 ครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของรหัส หน้าจอดังแสดงในรูปต่อไปนี้



The screenshot shows a Windows-style dialog box with a blue title bar containing the text 'เปลี่ยนรหัสผ่าน Admin'. The main title of the dialog is 'เปลี่ยนรหัสผ่านผู้ควบคุม'. Inside the dialog, there are three text input fields arranged vertically. The first is labeled 'รหัสผ่านเดิม', the second 'รหัสผ่านใหม่', and the third 'ทวนรหัสผ่านใหม่'. At the bottom right of the dialog, there are two buttons: 'ตกลง' (OK) with a red checkmark icon and 'ออก' (Cancel) with a yellow stop sign icon.

รูปที่ผนวก 8 แสดงการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ควบคุมระบบ

1.9 หน้าจอสั่งดำเนินการ

หน้าจอนี้เป็นการสั่งให้เครื่องรับบริการที่เลือก ดำเนินการตามคำสั่งที่ระบุไว้ในหมวด “คำสั่ง” ซึ่งหน้าจอนี้จะแสดงเฉพาะเครื่องที่มีการเปิดใช้งานอยู่เท่านั้น หน้าจอดังแสดงในรูปแบบต่อไปนี้

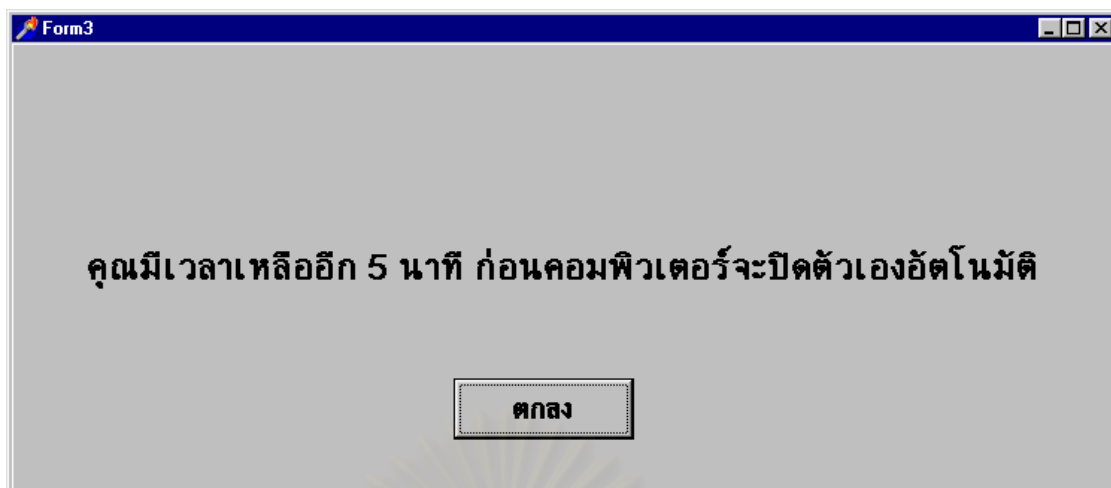


รูปที่ ผนวก 9 แสดงการสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์รับบริการดำเนินการตามคำสั่ง

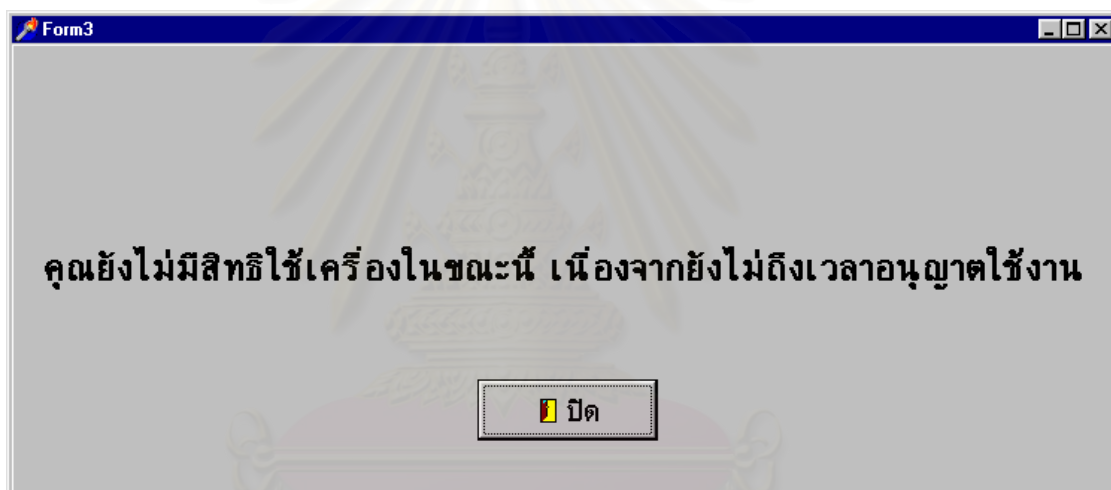
1.10 หน้าจอแสดงข้อความแจ้งผู้ใช้งาน

หน้าจอที่เครื่องรับบริการจะแสดงแก่ผู้ใช้งานมีดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

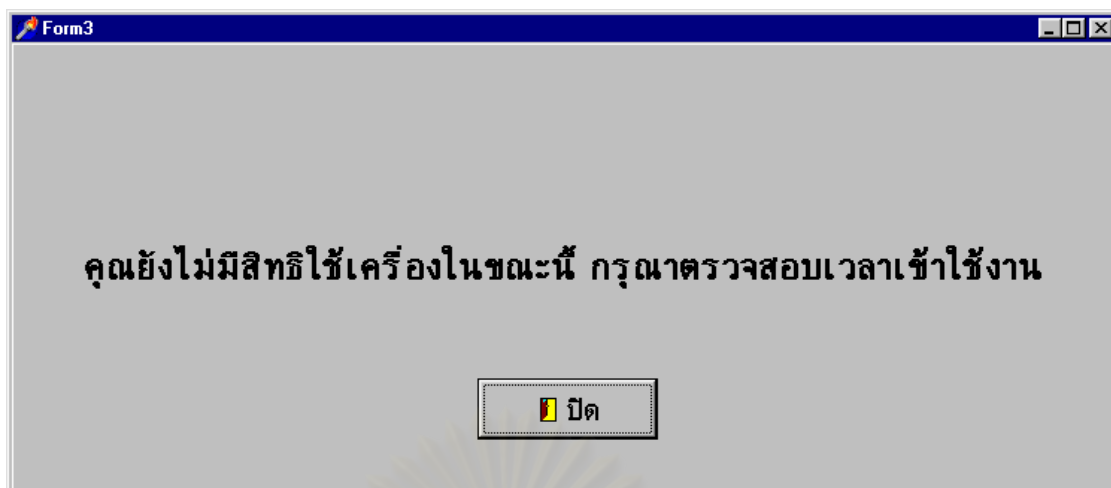


รูปที่ผนวก 10 แสดงหน้าจอแจ้งปิดเครื่องโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะแสดงก่อนระบบจะปิดเครื่อง 5 นาที

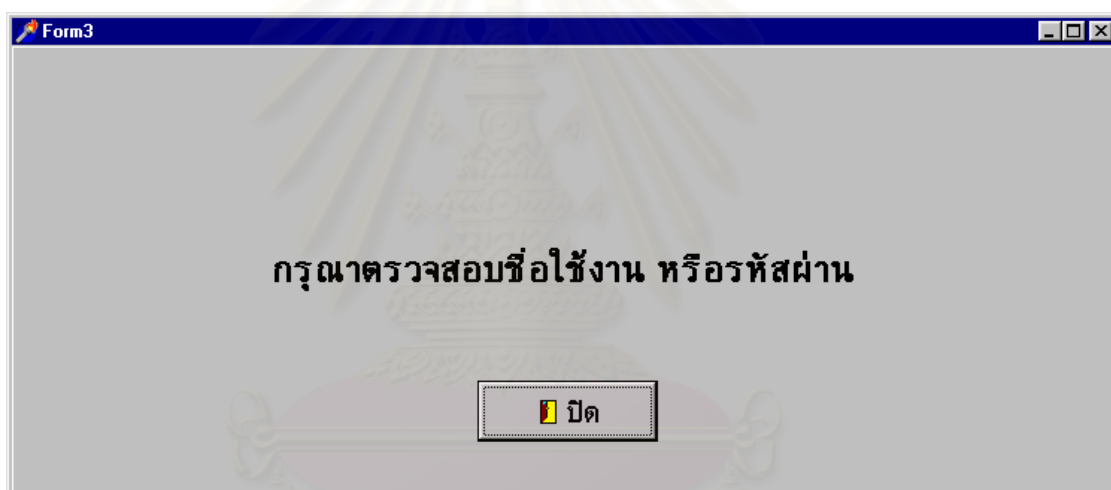


รูปที่ผนวก 11 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานใช้ก่อนหรือหลังเวลาที่อนุญาตให้ใช้งานได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

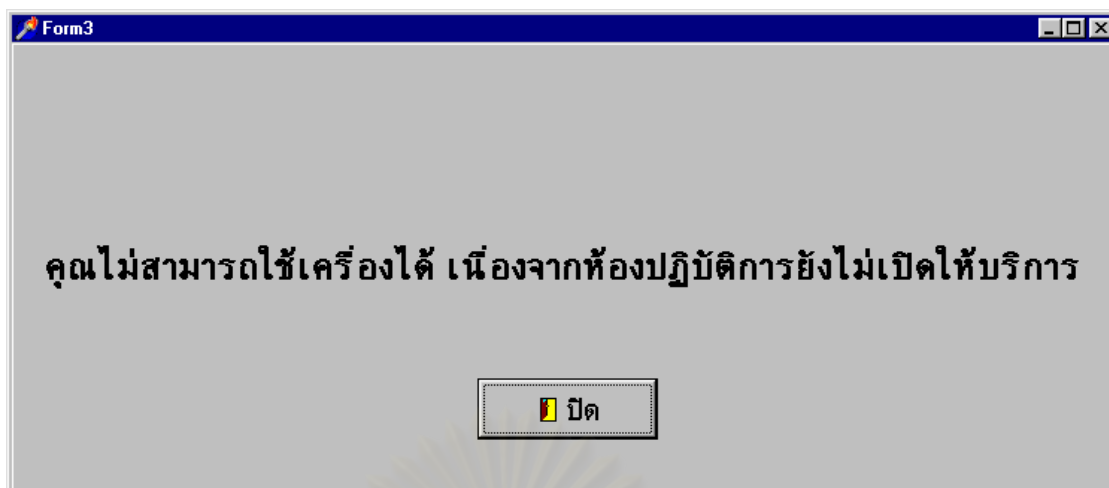


รูปที่ผนวก 12 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้เครื่องช้ากว่าเวลาที่ผู้อื่นได้จองเครื่องไว้

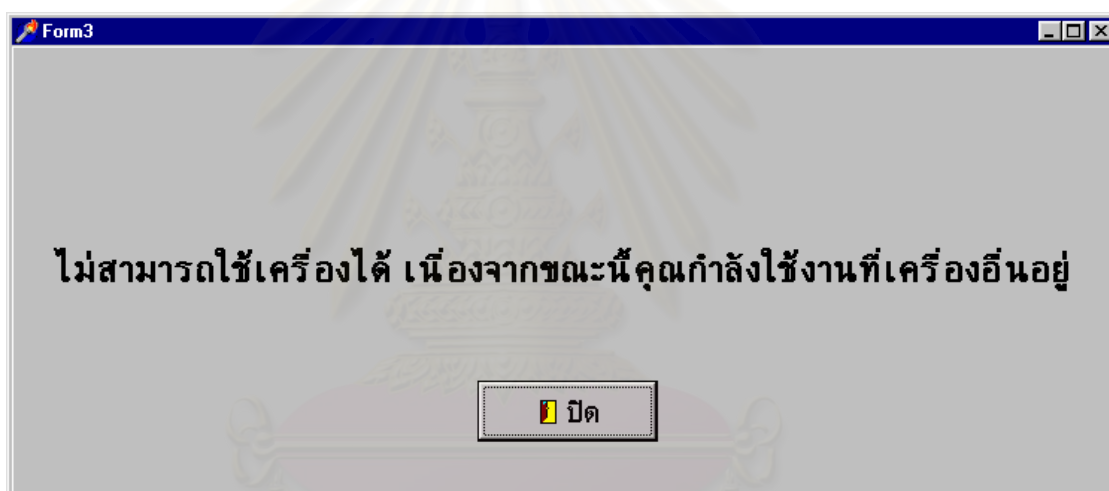


รูปที่ผนวก 13 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานใส่ชื่อใช้งานหรือรหัสผ่านผิด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

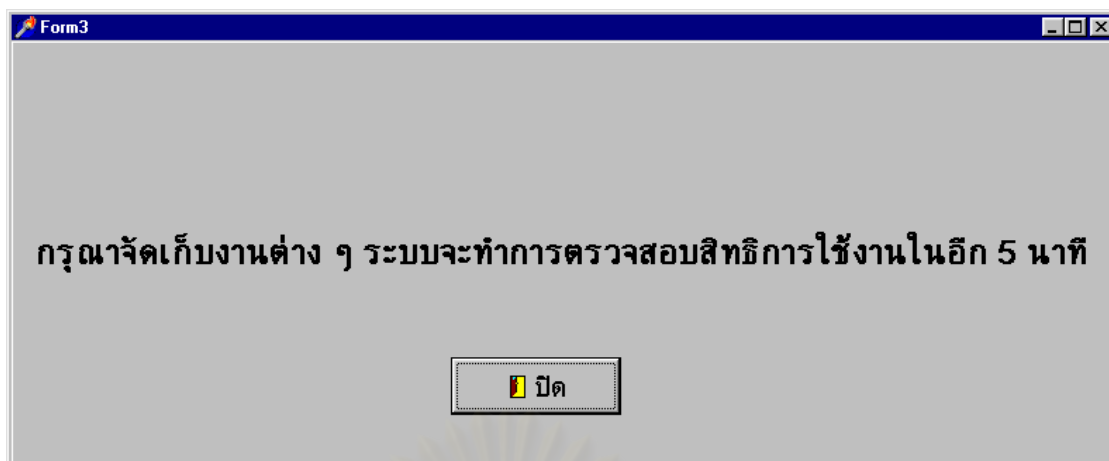


รูปที่ผนวก 14 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้เครื่องก่อนหรือหลังเวลาให้บริการ

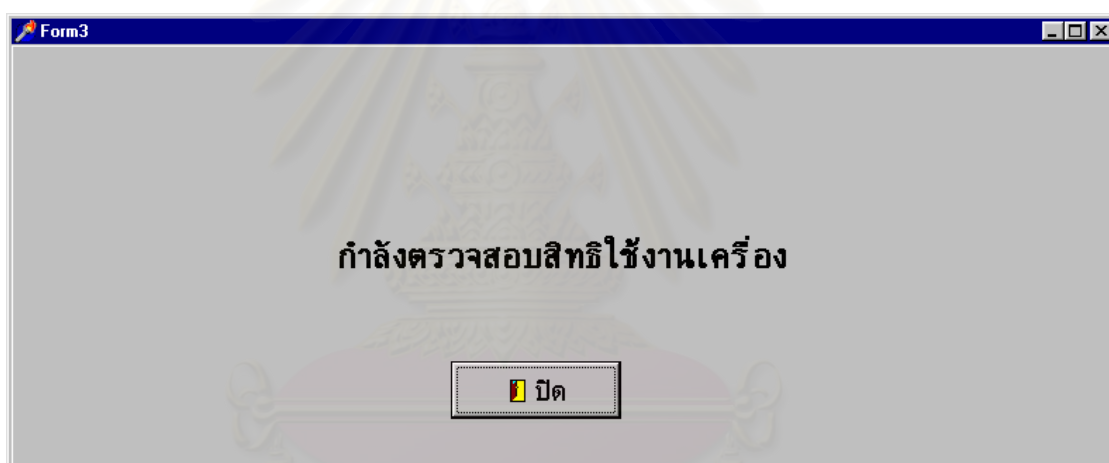


รูปที่ผนวก 15 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อผู้ใช้งานคนเดียวเข้าใช้งานพร้อม ๆ กันมากกว่า 1 เครื่อง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ผนวก 16 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อครบกำหนดชั่วโมงใช้งาน เพื่อทำการตรวจสอบนโยบายกับเครื่องให้บริการ



รูปที่ผนวก 17 แสดงหน้าจอข้อความเมื่อกำลังทำการตรวจสอบสิทธิ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

1. รายละเอียดตารางฐานข้อมูล

1.1 ตารางจัดเก็บบัญชีรายชื่อกลุ่มใช้งาน (GroupT)

ตารางนี้จะจัดเก็บรายชื่อกลุ่มงานในระบบทั้งหมด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Gid	INTEGER	PRIMARY KEY, NOT NULL	ใช้ระบุหมายเลขกลุ่ม
Gname	CHAR (64)	NOT NULL	ใช้ระบุชื่อกลุ่ม
Tq	INTEGER	NOT NULL	ใช้ระบุจำนวนชั่วโมงใช้งาน สะสมสูงสุดที่ผู้ใช้งานสามารถ ใช้ได้

1.2 ตารางเก็บบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน (UserT)

ตารางนี้จะจัดเก็บรายชื่อผู้ใช้งานในระบบทั้งหมด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Uid	INTEGER	PRIMARY KEY	ใช้ระบุเลขประจำตัวผู้ใช้งาน
Gid	INTEGER	PRIMARY KEY	ใช้ระบุหมายเลขกลุ่ม
Lid	CHAR (10)	NOT NULL	ใช้ระบุชื่อบันทึกเข้าของผู้ใช้ งาน
Passwd	CHAR (8)		ใช้ระบุรหัสผ่านของผู้ใช้งาน
Rname	CHAR (100)		ใช้ระบุชื่อผู้ใช้งาน
Lname	CHAR (100)		ใช้ระบุนามสกุลผู้ใช้งาน

1.3 ตารางจัดเก็บข้อมูลการเข้าใช้เครื่องและเลิกใช้เครื่อง (LogoutT)

ทุกครั้งที่ผู้ใช้งานเชื่อมต่อมายังเครื่องให้บริการ เครื่องให้บริการจะบันทึกลงในตารางนี้ว่าผู้ใช้ได้เข้ามาใช้งานวันที่และเวลาใด และเมื่อเครื่องรับบริการปิดเครื่อง ตัวเครื่องให้บริการก็จะบันทึกวันที่และเวลาที่ผู้ใช้เลิกใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Uid	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขประจำตัวผู้ใช้งานที่เข้าใช้เครื่อง
Gid	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขกลุ่ม
Sstamptime	TIME		ใช้ระบุเวลาที่ผู้ใช้งานเริ่มใช้งาน
Sstampdate	DATE		ใช้ระบุวันที่เริ่มใช้เครื่อง
Stoptime	TIME		ใช้ระบุเวลาที่ผู้ใช้งานเลิกใช้งาน
Stopdate	DATE		ใช้ระบุวันที่หยุดใช้เครื่อง
Status	CHAR (3)		ใช้ระบุสถานะของการใช้เครื่อง มีค่า 'In' หรือ 'Out'
Comno	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขเครื่อง

1.4 ตารางจัดเก็บรายละเอียดการเรียกใช้งานชุดคำสั่งของผู้ใช้งานแต่ละคน (AppuseT)

เมื่อผู้ใช้งานเรียกใช้งานชุดคำสั่งใดระบบที่เครื่องรับบริการ จะส่งข้อมูลการเรียกใช้งานชุดคำสั่งนั้นมาจัดเก็บยังตารางนี้ โดยจะกำหนดเขตข้อมูล Status ให้เป็น 'start' ในกรณีเป็นการเริ่มใช้ชุดคำสั่ง และระบุเป็น 'stop' หากชุดคำสั่งถูกปิด ในกรณีที่เครื่องที่กำลังใช้ขาดการติดต่อไป ระบบที่เครื่องให้บริการจะตั้งค่าสถานะของเครื่องที่ขาดการติดต่อจากค่า 'start' เป็น 'stop' ทั้งหมด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Uid	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขประจำตัวผู้ใช้งานที่เรียกใช้ชุดคำสั่ง
Progid	DOUBLE		ใช้ระบุหมายเลขกระบวนการของชุดคำสั่ง

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Sstampdate	DATE		ใช้ระบุวันที่เริ่มเรียกใช้งานชุดคำสั่ง
Stopdate	DATE		ใช้ระบุวันที่สิ้นสุดเรียกใช้งานชุดคำสั่ง
Sstamptime	TIME		ใช้ระบุเวลาเริ่มต้นเรียกใช้งานชุดคำสั่ง
Stoptime	TIME		ใช้ระบุเวลาสิ้นสุดการเรียกใช้งานชุดคำสั่ง
Status	CHAR (10)		ใช้ระบุสถานะของชุดคำสั่งมีค่า 'Start' หรือ 'Stop'
Comno	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขเครื่อง
Apppath	CHAR (254)		ใช้ระบุพาร์ทของชุดคำสั่งที่ถูกเรียกใช้งาน
Wincap	CHAR (254)		ใช้ระบุชื่อของวินโดวส์แคปชั่นที่ถูกเรียกใช้งาน
Appflag	CHAR (2)		ใช้ระบุสถานะของชุดคำสั่งว่าเป็นชุดคำสั่งที่อนุญาตให้เรียกใช้หรือไม่

1.5 ตารางระบุชื่อโปรแกรมที่อนุญาตและไม่อนุญาตให้เรียกใช้งาน (ApppolicyT)

ตารางนี้ระบุชื่อโปรแกรมที่อนุญาตและไม่อนุญาตให้เรียกใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Gid	INTEGER	PRIMARY KEY	ใช้ระบุหมายเลขกลุ่มของผู้ใช้งานที่เรียกชุดคำสั่ง
Apppath	CHAR (254)		ใช้ระบุพาร์ทชุดคำสั่งที่เรียกใช้
Appname	CHAR (254)		ใช้ระบุชื่อชุดคำสั่ง
Appflag	CHAR (5)		ใช้ระบุสถานะของชุดคำสั่งที่ถูกเรียกใช้ว่าเป็นชุดคำสั่งที่อนุญาตให้ใช้งานได้หรือไม่

1.6 ตารางรายการนโยบายสำหรับแต่ละกลุ่มงาน (UserpolicyT)

ตารางนี้สำหรับเก็บนโยบายสำหรับแต่ละกลุ่มงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Gid	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขประจำกลุ่ม ของผู้ใช้งานที่เข้าใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์
Unauthor	INTEGER		ใช้ระบุว่าถ้าผู้ที่ไม่มิลิทธิใช้ เครื่องทำการเปิดเครื่องจะให้ ระบบดำเนินการอย่างไร 0 : Logout 1 : Shutdown 2 : ไม่ดำเนินการใด ๆ
Bypass	INTEGER		ใช้ระบุว่าจะใช้ระบบนี้หรือไม่ 0 : ไม่ใช้ระบบ 1 : ใช้ระบบ
Ideal	INTEGER		ระบุว่าผู้ใช้สามารถไม่มีการใช้ งานเครื่องได้กี่นาทีก่อนระบบ จะปิดตัวเอง (เป็นนาที)
Mot	INTEGER		Method on Timeout (Mot) ใช้ ระบุว่าถ้าถึงเวลาที่กำหนดแล้ว จะให้ระบบดำเนินการอย่างไร 0 : Logout 1 : Shutdown 2 : ไม่ดำเนินการใด ๆ
Prohapp	INTEGER		ใช้ระบุว่าถ้าเป็นชุดคำสั่งที่ไม่ อนุญาตให้ใช้งานจะให้ระบบ ดำเนินการอย่างไร 0 : ปิดโปรแกรมนั้น ๆ 1 : ไม่ดำเนินการใด ๆ

Unapp	INTEGER		ใช้ระบุว่าเป็นชุดคำสั่งที่ไม่ได้ระบุจะให้ระบบดำเนินการอย่างไร 0 : ปิดโปรแกรมนั้น ๆ 1 : ไม่ดำเนินการใด ๆ
Limit	INTEGER		บอกว่าสามารถใช้งานได้ต่อครั้งนานกี่ชั่วโมง (เป็นชั่วโมง)
Allowdos	INTEGER		ใช้ระบุว่าจะให้มีการเรียกใช้งานตัวพร้อมดอสได้หรือไม่ 0 : เรียกใช้ได้ 1 : เรียกใช้ไม่ได้
Startuse	CHAR (50)		ใช้ระบุเวลาเริ่มต้นที่สามารถใช้งานเครื่องได้
Stopuse	CHAR (50)		ใช้ระบุเวลาสิ้นสุดที่สามารถใช้งานเครื่องได้

1.7 ตารางรายการการจองเข้าใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (ComallocT)

ตารางนี้จัดเก็บการจองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จากผู้ใช้งานปกติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Uid	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขประจำตัวผู้ใช้งานที่จองเครื่อง
Usedate	DATE		ใช้ระบุวันที่ต้องการใช้งาน
Starttime	TIME		ใช้ระบุเวลาเริ่มต้นใช้งาน
Stoptime	TIME		ใช้ระบุเวลาสิ้นสุดใช้งาน
Comno	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขเครื่องที่ต้องการจองใช้งาน

1.8 ตารางประมวลผลข้อมูลชั่วคราวสำหรับจัดทำรายงาน (AtempT)

ตารางทำการชั่วคราวสำหรับช่วยประมวลผลรายงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Appath	CHAR (254)		ใช้ระบุพาร์ทของชุดคำสั่งที่มีการเรียกใช้
Tt	CHAR (100)		ใช้ระบุเวลาสะสมที่มีการเรียกใช้ชุดคำสั่งจากเครื่องทั้งหมดทุกเครื่อง

1.9 ตารางประมวลผลข้อมูลชั่วคราวสำหรับจัดทำรายงาน (BtempT)

ตารางทำการชั่วคราวสำหรับช่วยประมวลผลรายงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Usedate	CHAR (100)		ใช้ระบุวันที่เรียกใช้ชุดคำสั่ง
Starttime	CHAR (100)		ใช้ระบุเวลาเริ่มใช้งาน
Stoptime	CHAR (100)		ใช้ระบุเวลาเลิกใช้งาน
Appathname	CHAR (254)		ใช้ระบุพาร์ทของชุดคำสั่ง
Wincap	CHAR (254)		ใช้ระบุวินโดว์แคปชั่นของชุดคำสั่ง
Comname	CHAR (200)		ใช้ระบุชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการเรียกใช้ชุดคำสั่ง
Uid	CHAR (100)		ใช้ระบุหมายเลขประจำตัวผู้ใช้งานที่เรียกใช้ชุดคำสั่ง

1.10 ตารางรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (ComlistT)

ตารางจัดเก็บรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์รับบริการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Comno	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์
Comname	CHAR (100)		ใช้ระบุชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์
Comip	CHAR (100)		ใช้ระบุหมายเลขไอพีของเครื่องคอมพิวเตอร์
Status	CHAR (10)		ใช้ระบุว่าเครื่องนี้กำลังใช้งานอยู่หรือไม่
Avilable	CHAR (5)		ใช้ระบุว่าเครื่องนี้สามารถใช้งานได้หรือไม่

1.11 ตารางจองแบบพิเศษห้องปฏิบัติการ (SpecialT)

ตารางสำหรับเก็บการจองแบบห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Usedate	DATE		ใช้ระบุวันที่จะเข้าใช้
Starttime	TIME		ใช้ระบุเวลาเริ่มใช้งาน
Stoptime	TIME		ใช้ระบุเวลาสิ้นสุดใช้งาน
Gid	INTEGER		ใช้ระบุหมายเลขกลุ่มที่จองใช้งาน
Remark	CHAR (254)		ใช้บันทึกหมายเหตุ

1.12 ตารางข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการ (LabdetailT)

ตารางจัดเก็บข้อมูลประจำห้องปฏิบัติการ และรายละเอียดในการทำงานของระบบ
ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Attribute Name	Data Type	Constraint	Description
Labname	CHAR (254)		ใช้ระบุชื่อห้องปฏิบัติการ
Open	TIME		ใช้ระบุเวลาเปิดให้บริการ
Close	TIME		ใช้ระบุเวลาปิดให้บริการ
Min	INTEGER		ใช้ระบุค่าสำหรับแบ่งผู้จองใช้ ที่อยู่ในกลุ่มเวลาใช้น้อยสุด
Mid	INTEGER		ใช้ระบุค่าสำหรับแบ่งผู้จองใช้ ที่อยู่ในกลุ่มเวลาใช้ปานกลาง
Max	INTEGER		ใช้ระบุค่าสำหรับแบ่งผู้จองใช้ ที่อยู่ในกลุ่มเวลาใช้มากที่สุด
Timelate	INTEGER		ใช้ระบุเวลาอย่างช้าสำหรับผู้ จองเครื่องไว้จะสามารถเข้าใช้ เครื่องได้หลังจากเลยเวลาที่ จองไว้ มีหน่วยเป็นนาที
Adminpass	CHAR (100)		ใช้ระบุรหัสผ่านของผู้ควบคุม ระบบ

ภาคผนวก ก

หมายเลขพอร์ตมาตรฐานสำหรับชุดคำสั่งใช้งานอินเทอร์เน็ต ใช้ในการติดต่อสื่อสารกัน
ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98 จะระบุไว้ในไดเรกทอรีของวินโดวส์ แฟ้มชื่อ Services ความหมาย
ของข้อมูลในแฟ้ม Services คือในแต่ละบรรทัดคือ 1 บริการซึ่งแต่ละบริการจะระบุข้อมูลเรียงลำดับ
ดังนี้ ชื่อบริการ หมายเลขพอร์ต โพรโทคอลที่ใช้ติดต่อ และชื่อเล่นที่ใช้เรียกแทนชื่อบริการ
รายละเอียดข้อมูลแฟ้ม Services ดังแสดงในรายการที่ผนวก 1

รายการที่ผนวก 1 แสดงรายละเอียดแฟ้ม Services

```
# Copyright (c) 1993-1995 Microsoft Corp.
# This file contains port numbers for well-known services as defined by RFC 1060 (Assigned Numbers).
#
# Format:
#
# <service name> <port number> </protocol> [aliases...] [#<comment>]
#
echo          7/tcp
echo          7/udp
discard      9/tcp   sink null
discard      9/udp   sink null
systat       11/tcp
systat       11/tcp   users
daytime      13/tcp
daytime      13/udp
netstat      15/tcp
qotd         17/tcp   quote
qotd         17/udp   quote
chargen      19/tcp   ttytst source
chargen      19/udp   ttytst source
ftp-data     20/tcp
ftp          21/tcp
telnet       23/tcp
```

รายการที่ผนวก 1 แสดงรายละเอียดเพิ่ม Services (ต่อ)

smtp	25/tcp	mail	
time	37/tcp	timserver	
time	37/udp	timserver	
rlp	39/udp	resource	# resource location
name	42/tcp	nameserver	
name	42/udp	nameserver	
whois	43/tcp	nickname	# usually to sri-nic
domain	53/tcp	nameserver	# name-domain server
domain	53/udp	nameserver	
nameserver	53/tcp	domain	# name-domain server
nameserver	53/udp	domain	
mtp	57/tcp		# deprecated
bootp	67/udp		# boot program server
tftp	69/udp		
rje	77/tcp	netrjs	
finger	79/tcp		
link	87/tcp	ttylink	
supdup	95/tcp		
hostnames	101/tcp	hostname	# usually from sri-nic
iso-tsap	102/tcp		
dictionary	103/tcp	webster	
x400	103/tcp		# ISO Mail
x400-snd	104/tcp		
csnet-ns	105/tcp		
pop	109/tcp	postoffice	
pop2	109/tcp		# Post Office
pop3	110/tcp	postoffice	
portmap	111/tcp		
portmap	111/udp		
sunrpc	111/tcp		
sunrpc	111/udp		
auth	113/tcp	authentication	
sftp	115/tcp		

รายการที่ผนวก 1 แสดงรายละเอียดเพิ่ม Services (ต่อ)

path	117/tcp		
uucp-path	117/tcp		
nntp	119/tcp	usenet	# Network News Transfer
ntp	123/udp	ntpd ntp	# network time protocol (exp)
nbname	137/udp		
nbdatagram	138/udp		
nbsession	139/tcp		
NeWS	144/tcp	news	
sgmp	153/udp	sgmp	
tcprepo	158/tcp	repository	# PCMAIL
snmp	161/udp	snmp	
snmp-trap	162/udp	snmp	
print-srv	170/tcp		# network PostScript
vmnet	175/tcp		
load	315/udp		
vmnet0	400/tcp		
sytex	500/udp		
biff	512/udp	comsat	
exec	512/tcp		
login	513/tcp		
who	513/udp	whod	
shell	514/tcp	cmd	# no passwords used
syslog	514/udp		
printer	515/tcp	spooler	# line printer spooler
talk	517/udp		
ntalk	518/udp		
efs	520/tcp		# for LucasFilm
route	520/udp	router routed	
timed	525/udp	timeserver	
tempo	526/tcp	newdate	
courier	530/tcp	rpc	
conference	531/tcp	chat	
rxd-control	531/udp	MIT disk	

รายการที่ผนวก 1 แสดงรายละเอียดเพิ่ม Services (ต่อ)

netnews	532/tcp	readnews	
netwall	533/udp		# -for emergency broadcasts
uucp	540/tcp	uucpd	# uucp daemon
klogin	543/tcp		# Kerberos authenticated rlogin
kshell	544/tcp	cmd	# and remote shell
new-rwho	550/udp	new-who	# experimental
remotefs	556/tcp	rfs_server rfs	# Brunhoff remote filesystem
rmonitor	560/udp	rmonitord	# experimental
monitor	561/udp		# experimental
garcon	600/tcp		
maird	601/tcp		
busboy	602/tcp		
acctmaster	700/udp		
acctslave	701/udp		
acct	702/udp		
acctlogin	703/udp		
acctprinter	704/udp		
elcsd	704/udp		# errlog
acctinfo	705/udp		
acctslave2	706/udp		
acctdisk	707/udp		
kerberos	750/tcp	kdc	# Kerberos authentication--tcp
kerberos	750/udp	kdc	# Kerberos authentication--udp
kerberos_master	751/tcp		# Kerberos authentication
kerberos_master	751/udp		# Kerberos authentication
passwd_server	752/udp		# Kerberos passwd server
userreg_server	753/udp		# Kerberos userreg server
krb_prop	754/tcp		# Kerberos slave propagation
erlogin	888/tcp		# Login and environment passing
kpop	1109/tcp		# Pop with Kerberos
phone	1167/udp		
ingreslock	1524/tcp		
maze	1666/udp		

รายการที่ผนวก 1 แสดงรายละเอียดเพิ่ม Services (ต่อ)

nfs	2049/udp	# sun nfs
knetd	2053/tcp	# Kerberos de-multiplexor
eklogin	2105/tcp	# Kerberos encrypted rlogin
rmt	5555/tcp	rmt
mtb	5556/tcp	mtbd # mtb backup
man	9535/tcp	# remote man server
w	9536/tcp	
mantst	9537/tcp	# remote man server, testing
bnews	10000/tcp	
rscs0	10000/udp	
queue	10001/tcp	
rscs1	10001/udp	
poker	10002/tcp	
rscs2	10002/udp	
gateway	10003/tcp	
rscs3	10003/udp	
remp	10004/tcp	
rscs4	10004/udp	
rscs5	10005/udp	
rscs6	10006/udp	
rscs7	10007/udp	
rscs8	10008/udp	
rscs9	10009/udp	
rscsa	10010/udp	
rscsb	10011/udp	
qmaster	10012/tcp	
qmaster	10012/udp	

ภาคผนวก ง

ในบทภาคผนวกนี้แสดงรายงานที่จัดทำในช่วงทดสอบโปรแกรม โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ

1. ช่วงแรก ระยะเวลา 2 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 14-25 มกราคม 2545 โดยรายงานจะระบุเป็นรายงานประจำเดือนมกราคม 2545
2. ช่วงสอง ระยะเวลา 1 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 4-8 กุมภาพันธ์ 2545 โดยรายงานจะระบุเป็นรายงานประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2545



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

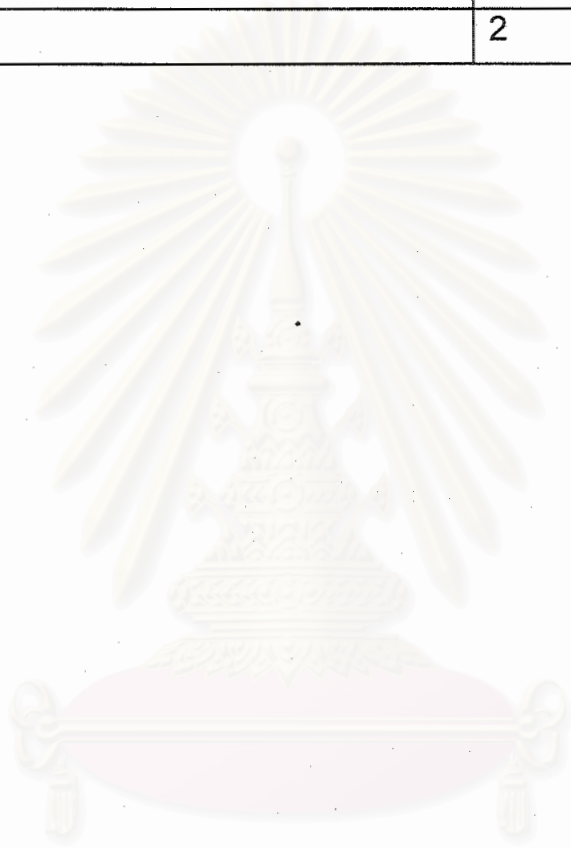
รายงานจำนวนชั่วโมงใช้งาน (แยกตามกลุ่ม)

130

ประจำเดือน มกราคม 2545

จัดทำเมื่อ 4/3/2545 22:47:21

ชื่อกลุ่ม	จำนวนผู้ใช้	เวลา (ชม:น:ว)
ACCOUNT	3	75:52:30
ADMINISTRATION	2	53:47:47
FINANCE	2	61:47:13



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชั่วโมงใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

131

ประจำเดือน มกราคม 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:15:57

หมายเลขเครื่อง	ชื่อเครื่อง	หมายเลข IP	จน. ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
1	STATION1	10.0.0.200	44	67:59:52
2	STATION2	10.0.0.210	39	67:37:24
3	STATION3	10.0.0.220	29	55:50:14



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

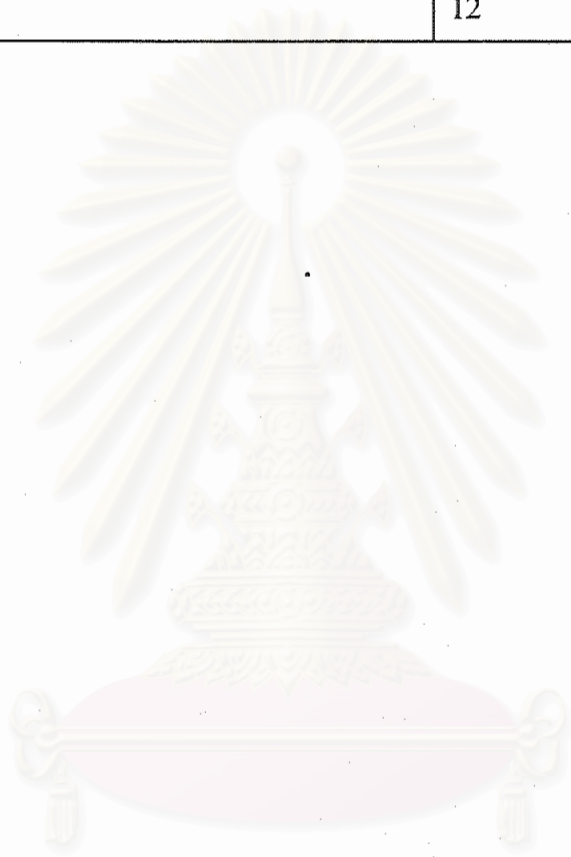
รายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน

132

กลุ่ม ADMINISTRATION ประจำเดือน มกราคม 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:16:17

ชื่อ-สกุล	จน. ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
นายอาทิตย์ พุกน้อย	24	36:56:27
น.ส.วัลลภา หัสการณ์	12	16:51:20



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน

133

กลุ่ม FINANCE ประจำเดือน มกราคม 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:16:33

ชื่อ-สกุล	จน. ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
น.ส.มธุรส กลิ่นกุล	17	33:03:12
นายเอกชัย คันธรัักษ์	19	28:44:01



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน

134

กลุ่ม ACCOUNT ประจำเดือน มกราคม 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:16:49

ชื่อ-สกุล	จน. ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
นางประภาร เจริญศิริ	17	35:18:00
น.ส.รุ่งทิพย์ ดีมานพ	10	22:24:10
นายณัฐ สอนรักษ์	13	18:10:20



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชุดคำสั่งเรียกใช้งานทั้งหมด

135

ห้องปฏิบัติการ Windows I

ประจำเดือน มกราคม 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:17:18

ชุดคำสั่ง	จำนวนครั้งเรียก	เวลา (ชม:น:ว)
Winword.exe	48	79:26:22
Pamacc.exe	40	72:18:18
WINMINE.EXE	25	46:54:17
SOL.EXE	25	41:05:13
Powerpnt.exe	23	34:56:06
IEXPLORE.EXE	20	32:26:12
Excel.exe	64	119:32:30

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : ACC00001

136

ชื่อ-สกุล นางประการ

เจริญศิริ

Login ACC00001

ชื่อกลุ่ม ACCOUNT

เลขผู้ใช้งาน 3505

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:29:18

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/14/02	9:05:29	10:43:39	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/14/02	9:08:32	10:00:49	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/14/02	10:13:17	12:03:42	STATION2	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/14/02	10:18:10	12:01:15	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/14/02	10:18:20	12:03:06	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/14/02	9:03:39	10:00:28	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\IEXPLORE.EXE
1/15/02	12:40:31	14:21:05	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/15/02	10:40:04	12:01:49	STATION2	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/15/02	10:46:14	12:01:31	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/15/02	10:47:52	12:30:50	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/15/02	12:40:05	14:23:29	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/15/02	12:40:06	14:23:23	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	14:43:44	17:00:37	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/16/02	14:35:15	17:06:46	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	14:33:04	17:01:47	STATION3	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/16/02	8:11:09	8:43:21	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/16/02	8:07:09	8:44:49	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/16/02	8:10:01	8:44:41	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/17/02	10:15:34	12:07:20	STATION3	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\IEXPLORE.EXE
1/17/02	8:12:05	9:48:46	STATION3	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/17/02	8:15:50	9:48:36	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/17/02	8:18:49	9:46:54	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/17/02	10:15:17	12:09:30	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/17/02	13:33:40	15:51:49	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/17/02	13:34:50	15:51:49	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/17/02	10:15:27	12:06:49	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/18/02	8:08:07	11:30:31	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/18/02	8:10:30	11:29:36	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/18/02	8:13:48	11:29:16	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : ACC00001

137

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/21/02	11:08:32	12:02:18	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/21/02	11:14:33	12:01:11	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/21/02	11:15:12	12:00:57	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/21/02	12:14:10	15:00:05	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/21/02	12:14:14	15:02:20	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/21/02	12:14:19	15:02:42	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/22/02	14:50:28	17:00:49	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/22/02	14:51:26	17:01:31	STATION2	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/22/02	14:52:39	17:02:33	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/23/02	13:15:21	16:10:38	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/23/02	13:22:48	16:14:12	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/24/02	10:48:43	12:36:15	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/24/02	10:52:54	12:00:29	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/24/02	10:54:26	12:00:18	STATION3	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/24/02	12:54:03	15:40:43	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/24/02	12:54:50	15:39:33	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/25/02	8:33:21	12:31:38	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/25/02	8:27:24	12:30:43	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/25/02	8:31:02	12:28:00	STATION2	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : ACC00002

138

ชื่อ-สกุล นายณัฐ

สอนรักษ์

Login ACC00002

ชื่อกลุ่ม ACCOUNT

เลขผู้ใช้งาน 3506

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:36:23

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/15/02	14:34:38	17:35:23	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/15/02	14:32:20	17:36:50	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	8:12:39	8:35:07	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/16/02	8:17:20	8:33:55	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	8:18:07	8:34:05	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/17/02	13:11:25	14:33:40	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/17/02	14:43:20	16:34:24	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/17/02	14:40:18	16:37:15	STATION2	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/17/02	14:38:49	16:36:31	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/17/02	13:13:49	14:31:42	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/17/02	10:29:24	10:43:42	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/17/02	10:21:21	10:42:19	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/17/02	10:21:09	10:43:39	STATION2	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/17/02	13:20:27	14:34:27	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/18/02	13:24:13	14:56:48	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/18/02	13:25:06	14:56:32	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/18/02	13:26:06	14:56:31	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/21/02	13:46:26	14:21:55	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/21/02	13:47:54	14:21:26	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/21/02	13:43:40	14:18:33	STATION2	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/22/02	15:54:04	17:03:16	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/22/02	15:54:36	17:38:25	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/22/02	15:56:10	17:02:40	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/23/02	16:22:39	17:25:24	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/23/02	16:30:15	17:21:13	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/23/02	16:19:06	17:23:37	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/23/02	8:15:29	8:47:05	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/23/02	8:10:35	8:48:18	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/23/02	8:09:34	8:47:07	STATION3	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/24/02	8:11:45	10:34:54	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/24/02	8:20:39	10:36:10	STATION3	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/24/02	8:11:22	10:36:04	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/25/02	14:29:34	16:45:41	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/25/02	8:30:03	9:16:34	STATION3	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/25/02	8:34:54	9:15:24	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/25/02	8:38:04	9:18:17	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/25/02	14:29:09	16:46:20	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/25/02	14:29:22	16:45:29	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : ACC00003

140

ชื่อ-สกุล น.ส.รุ่งทิพย์

ดีมานพ

Login ACC00003

ชื่อกลุ่ม ACCOUNT

เลขผู้ใช้งาน 3507

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:36:38

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/14/02	13:24:45	16:01:29	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/14/02	13:17:36	16:04:35	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/15/02	8:17:19	10:32:49	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/15/02	8:18:54	10:30:48	STATION2	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/15/02	15:03:40	17:51:33	STATION3	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/15/02	15:05:24	17:51:04	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/15/02	15:06:01	17:52:16	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	13:27:08	14:06:44	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/16/02	13:29:34	14:09:33	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/16/02	13:32:38	14:07:30	STATION3	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/18/02	15:11:53	17:41:56	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/18/02	8:24:15	11:00:37	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/18/02	8:26:36	11:43:31	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/18/02	15:11:23	17:01:37	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/18/02	15:13:15	17:00:33	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/18/02	8:28:56	11:00:05	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/21/02	15:52:26	16:54:30	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/21/02	15:52:31	16:54:42	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/21/02	15:58:41	16:54:46	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/22/02	8:42:26	10:24:04	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/22/02	8:46:55	10:26:09	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/22/02	8:47:27	10:25:35	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/22/02	13:03:12	15:38:30	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/22/02	13:05:17	15:37:47	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/22/02	13:14:05	15:38:15	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/25/02	8:29:16	11:35:47	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/25/02	8:19:44	11:34:13	STATION1	U	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
1/25/02	8:22:42	11:37:52	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : ADM00001

141

ชื่อ-สกุล น.ส.วัลลภา

หัตถการณ

Login ADM00001

ชื่อกลุ่ม ADMINISTRATION

เลขผู้ใช้งาน 24

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:36:54

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/14/02	8:33:25	10:03:25	STATION2	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/14/02	8:33:07	10:50:46	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/15/02	10:18:49	11:21:03	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/15/02	10:19:08	11:21:28	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/16/02	13:41:14	15:19:53	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/17/02	9:33:27	9:54:36	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/17/02	9:34:01	9:54:08	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/17/02	16:35:28	17:41:10	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/17/02	16:41:35	17:38:25	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/18/02	13:29:55	14:40:12	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/18/02	13:26:17	14:41:03	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/21/02	9:11:56	11:00:50	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/21/02	9:04:19	11:00:48	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\IEXPLORE.EXE
1/22/02	10:20:50	12:12:10	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/22/02	10:24:24	12:15:01	STATION2	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/22/02	12:24:05	14:00:18	STATION2	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/22/02	12:24:16	14:15:22	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/23/02	13:22:42	14:33:18	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/24/02	12:15:26	14:36:30	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/24/02	12:15:52	14:37:53	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/25/02	13:20:27	14:54:01	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe

ชื่อ-สกุล

นายอาทิตย์

พุกน้อย

Login ADM00002

ชื่อกลุ่ม

ADMINISTRATION

เลขผู้ใช้งาน 25

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:37:09

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/14/02	10:10:09	11:55:31	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/14/02	12:46:40	13:45:40	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/14/02	12:52:38	13:45:25	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/14/02	14:06:43	15:45:41	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/14/02	14:12:30	15:42:52	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/14/02	15:06:06	17:10:09	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/14/02	15:06:10	17:10:04	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/14/02	10:08:05	11:55:54	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/15/02	8:26:24	10:12:39	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/15/02	15:57:08	17:54:13	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/15/02	15:49:24	17:52:37	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/15/02	12:27:22	14:51:22	STATION3	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/15/02	8:22:15	10:01:34	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/15/02	12:27:26	14:51:24	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	15:29:15	16:50:40	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	15:32:19	16:53:29	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	15:33:36	16:50:03	STATION2	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/16/02	15:34:01	16:51:07	STATION2	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/17/02	14:11:03	16:23:26	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/17/02	10:17:22	11:27:15	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/17/02	10:17:53	11:28:02	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/17/02	12:48:22	13:02:43	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/17/02	14:11:36	16:24:35	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/17/02	12:51:12	13:27:51	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/18/02	11:04:26	12:01:03	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/18/02	11:10:54	12:00:33	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/18/02	13:17:39	15:31:36	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/18/02	15:17:05	17:04:52	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/18/02	15:17:25	17:03:09	STATION2	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/21/02	9:17:22	12:31:17	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/21/02	8:14:42	9:31:09	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/21/02	8:17:38	9:31:19	STATION2	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/22/02	10:37:32	11:53:45	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/22/02	10:44:41	11:53:46	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/23/02	8:11:49	8:55:17	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/24/02	8:25:12	8:47:11	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/24/02	8:25:14	9:45:45	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/24/02	9:25:47	12:04:27	STATION2	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/24/02	9:25:48	12:04:31	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/24/02	12:25:23	16:25:37	STATION2	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/24/02	12:25:49	16:26:53	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/25/02	12:37:45	15:44:02	STATION3	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/25/02	12:36:45	15:42:24	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : FIN00001

144

ชื่อ-สกุล น.ส.มธุรส

กลั่นกุล

Login FIN00001

ชื่อกลุ่ม FINANCE

เลขผู้ใช้งาน 1894

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:38:06

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/14/02	16:15:06	17:11:08	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/14/02	16:09:22	17:18:42	STATION2	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/15/02	8:24:52	10:38:22	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/15/02	8:27:47	10:40:25	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/16/02	13:34:21	13:54:50	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/16/02	15:50:07	17:19:47	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	15:58:32	17:20:30	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/17/02	8:17:24	10:40:39	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/17/02	13:17:41	14:43:26	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/17/02	13:14:12	14:44:32	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/17/02	13:11:47	14:45:25	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/17/02	12:54:48	13:43:05	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/17/02	12:57:16	13:03:22	STATION2	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/18/02	8:10:52	11:53:21	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/18/02	8:15:25	11:53:20	STATION2	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/21/02	13:23:23	15:29:17	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/21/02	8:05:07	12:12:26	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/21/02	13:24:06	15:29:19	STATION3	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/21/02	13:25:18	15:29:45	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/21/02	13:28:03	15:29:53	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/21/02	15:47:21	16:51:56	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/21/02	15:51:32	16:54:12	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/21/02	8:09:14	12:10:47	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/22/02	8:21:26	12:14:43	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/22/02	8:22:25	12:15:39	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/23/02	13:30:33	16:39:55	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/23/02	13:26:17	16:42:33	STATION3	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/24/02	16:35:07	17:33:25	STATION2	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/24/02	16:42:09	17:33:31	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/25/02	15:37:41	17:24:41	STATION3	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/25/02	12:23:23	14:22:35	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/25/02	12:23:47	14:19:34	STATION3	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/25/02	15:37:19	17:23:28	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : FIN00002

146

ชื่อ-สกุล นายเอกชัย

คันธรักษ์

Login FIN00002

ชื่อกลุ่ม FINANCE

เลขผู้ใช้งาน 3355

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:38:22

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/15/02	11:28:38	11:51:39	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/15/02	12:28:23	15:40:09	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/15/02	11:28:37	11:51:08	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/16/02	8:06:29	8:45:50	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/16/02	8:07:48	8:46:06	STATION1	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/16/02	14:28:11	15:31:14	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/16/02	14:33:31	15:31:30	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/17/02	16:27:42	17:24:55	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/17/02	16:28:02	17:23:22	STATION3	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/18/02	15:14:09	16:35:35	STATION3	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/18/02	15:10:57	16:32:05	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/21/02	8:12:20	9:00:49	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/21/02	8:16:49	9:00:34	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/21/02	14:40:20	17:34:17	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/22/02	8:18:15	10:13:26	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/22/02	8:27:48	10:13:21	STATION2	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/23/02	8:17:25	8:41:29	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/23/02	14:44:22	15:26:41	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/23/02	14:46:54	15:27:28	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/23/02	15:53:19	17:10:54	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/23/02	15:57:43	17:12:12	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/23/02	8:16:12	8:39:28	STATION2	U	C:\WINDOWS\SOL.EXE
1/24/02	14:51:02	16:54:57	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/24/02	14:59:24	16:54:47	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe
1/24/02	8:20:07	12:25:12	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/24/02	8:15:02	12:26:09	STATION1	U	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
1/25/02	15:38:09	17:13:40	STATION2	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/25/02	10:20:30	11:16:26	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/25/02	11:23:16	12:14:39	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
1/25/02	11:24:25	12:15:13	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
1/25/02	12:29:23	14:46:14	STATION1	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/25/02	12:29:30	14:44:50	STATION1	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
1/25/02	15:35:24	17:20:42	STATION2	U	C:\PROGRAM FILES\INTERNET EXPLORER\EXPLORE.EXE
1/25/02	10:17:06	11:00:48	STATION3	U	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Powerpnt.exe



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานจำนวนชั่วโมงใช้งาน (แยกตามกลุ่ม)

148

ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:22:25

ชื่อกลุ่ม	จำนวนผู้ใช้	เวลา (ชม:น:ว)
ACCOUNT	3	37:58:13
ADMINISTRATION	2	28:57:11
FINANCE	2	25:34:24



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชั่วโมงใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

149

ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:22:35

หมายเลขเครื่อง	ชื่อเครื่อง	หมายเลข IP	จน. ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
1	STATION1	10.0.0.200	14	32:43:22
2	STATION2	10.0.0.210	15	28:21:41
3	STATION3	10.0.0.220	11	31:24:45



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน

150

กลุ่ม ADMINISTRATION ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:22:51

ชื่อ-สกุล	จน. ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
นายอาทิตย์ พุกน้อย	10	19:15:40
น.ส.วัลลภา หัสการณ	5	09:41:31



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน

151

กลุ่ม FINANCE ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:23:08

ชื่อ-สกุล	จน. ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
น.ส.มธุรส กลิ่นกุล	6	15:15:09
นายเอกชัย คันธรัักษ์	5	10:19:15



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชั่วโมงใช้งานแต่ละผู้ใช้งาน

152

กลุ่ม ACCOUNT ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:23:22

ชื่อ-สกุล	จน. ครั้งเข้าใช้	เวลา (ชม:น:ว)
น.ส.รุ่งทิพย์ คีमानพ	6	15:44:20
นายณัฐ สอนรักษ์	4	11:12:26
นางประภาร เจริญศิริ	4	11:01:27



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานชุดคำสั่งเรียกใช้งานทั้งหมด

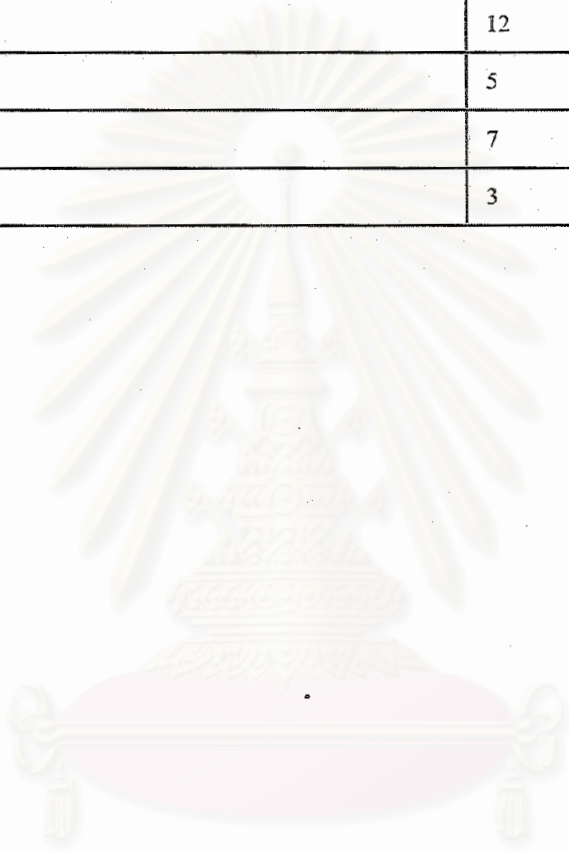
153

ห้องปฏิบัติการ Windows 1

ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2545

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:23:33

ชุดคำสั่ง	จำนวนครั้งเรียก	เวลา (ชม:น:ว)
Excel.exe	24	54:30:21
Pamacc.exe	12	27:17:37
Winword.exe	5	06:31:49
SOLEXE	7	00:01:25
WINMINE.EXE	3	00:00:46



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ-สกุล นางประการ

เจริญศิริ

Login ACC00001

ชื่อกลุ่ม ACCOUNT

เลขผู้ใช้งาน 3505

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:24:01

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
2/5/02	12:50:33	12:50:47	STATION1	D	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
2/5/02	12:51:33	16:20:35	STATION1	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/8/02	10:39:29	11:53:23	STATION2	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/8/02	8:14:29	10:15:49	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ-สกุล นายณัฐ

สอนรักษ์

Login ACC00002

ชื่อกลุ่ม ACCOUNT

เลขผู้ใช้งาน 3506

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:24:16

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
2/4/02	14:14:12	14:14:21	STATION3	D	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
2/4/02	14:12:52	14:13:15	STATION3	D	C:\WINDOWS\WINMINE.EXE
2/4/02	13:54:52	17:02:06	STATION3	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/5/02	9:21:42	11:51:45	STATION3	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/5/02	8:16:44	11:55:32	STATION3	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/6/02	13:37:20	16:51:12	STATION1	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/6/02	8:22:30	9:10:26	STATION1	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ-สกุล น.ส.รุ่งทิพย์

ดีมานพ

Login ACC00003

ชื่อกลุ่ม ACCOUNT

เลขผู้ใช้งาน 3507

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:27:59

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
2/4/02	12:58:06	12:58:15	STATION1	D	C:\WINDOWS\SOL.EXE
2/4/02	12:57:23	12:57:35	STATION1	D	C:\WINDOWS\SOL.EXE
2/4/02	13:03:43	15:21:55	STATION1	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/5/02	15:28:20	15:28:32	STATION3	D	C:\WINDOWS\SOL.EXE
2/5/02	13:34:08	15:31:32	STATION3	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/5/02	15:52:32	17:29:04	STATION3	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/5/02	12:58:08	13:28:32	STATION3	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/7/02	13:33:44	16:36:34	STATION3	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/7/02	8:21:57	12:20:49	STATION3	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe
2/8/02	12:56:55	14:25:41	STATION2	A	C:\Program Files\Pamavila Account\Pamacc.exe

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : ADM00001

157

ชื่อ-สกุล

น.ส.วัลลภา

รหัสการณ

Login ADM00001

ชื่อกลุ่ม

ADMINISTRATION

เลขผู้ใช้งาน 24

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:28:19

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
2/4/02	15:46:53	17:15:55	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/6/02	14:22:05	16:34:55	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
2/7/02	13:19:04	16:53:52	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/7/02	10:44:59	11:34:25	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/7/02	13:19:05	16:53:54	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/8/02	8:16:43	9:20:02	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
2/8/02	8:15:43	9:19:57	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ-สกุล นายอาทิตย์ พุกน้อย Login ADM00002

ชื่อกลุ่ม ADMINISTRATION เลขผู้ใช้งาน 25

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:28:29

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
2/4/02	11:14:56	11:15:12	STATION2	D	C:\WINDOWS\SOLE.EXE
2/4/02	11:14:56	11:15:10	STATION2	D	C:\WINDOWS\SOLE.EXE
2/4/02	11:15:47	11:15:58	STATION2	D	C:\WINDOWS\SOLE.EXE
2/4/02	14:57:17	16:56:01	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/4/02	10:29:00	12:10:27	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/5/02	14:12:26	17:13:32	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/5/02	10:42:07	12:21:55	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/5/02	8:17:38	9:50:10	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
2/6/02	8:16:17	8:55:11	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Winword.exe
2/7/02	12:59:01	16:11:19	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/7/02	8:40:57	12:17:19	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/8/02	15:56:06	16:54:53	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ-สกุล น.ส.มธุรส

กถินกุล

Login FIN00001

ชื่อกลุ่ม FINANCE

เลขผู้ใช้งาน 1894

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:28:43

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
2/4/02	13:10:17	14:39:30	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/6/02	13:51:48	16:20:46	STATION3	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/7/02	8:16:13	10:17:29	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/8/02	13:51:43	16:55:40	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/8/02	9:47:05	11:55:23	STATION1	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการใช้งานของผู้ใช้งาน

Login : FIN00002

160

ชื่อ-สกุล นายเอกชัย

คันธรักษ์

Login FIN00002

ชื่อกลุ่ม FINANCE

เลขผู้ใช้งาน 3355

จัดทำเมื่อ 25/2/2545 8:28:55

วันที่	เริ่ม	สิ้นสุด	เครื่อง	สถ.	ชุดคำสั่ง
2/5/02	9:19:28	9:19:39	STATION2	D	C:\WINDOWS\SOL.EXE
2/5/02	9:17:58	11:17:21	STATION2	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/6/02	8:06:24	9:06:57	STATION3	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/8/02	13:12:49	15:18:58	STATION3	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/8/02	9:13:34	12:06:48	STATION3	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe
2/8/02	13:13:51	15:19:02	STATION3	A	C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Excel.exe

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายนาวิน กุลบุศย์ เกิดวันที่ 13 กันยายน 2518 ที่อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จาก ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในปีการศึกษา 2540 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2541



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย