

การพัฒนาซอฟต์แวร์ตรวจสอบสำหรับเน็ตแวร์



นายธีระ บุญศิริ



ศูนย์วิทยพัทยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

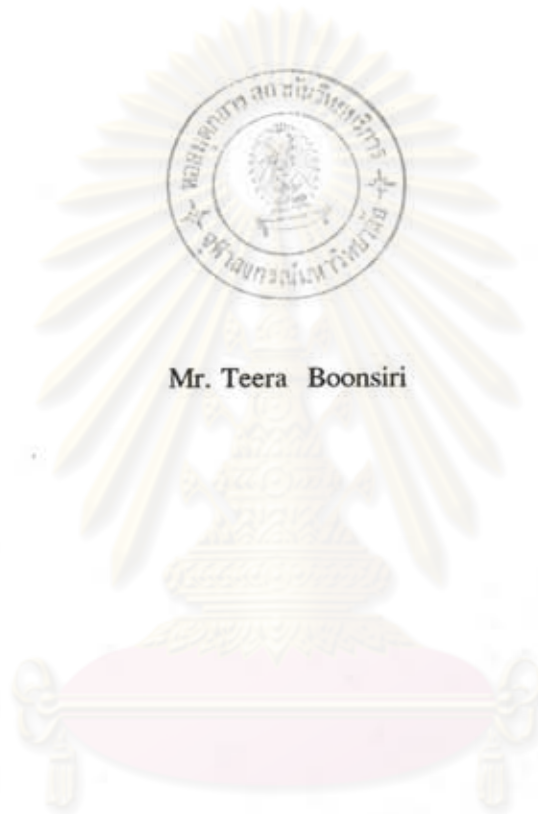
พ.ศ. 2536

ISBN 974-582-788-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019243 1178261680

DEVELOPMENT OF MONITORING SOFTWARE FOR NETWORK



Mr. Teera Boonsiri

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University


1992

ISBN 974-582-788-6

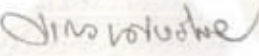
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ตรวจสอบสำหรับเน็ตแวร์
โดย นายธีระ บุญศิริ
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานชง
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มนพ ลือชารัมย์





บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ดาวร วัชรภักข)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. ชรรยง เต็งอำนาจ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานชง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มนพ ลือชารัมย์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ จารุมাত্র ปันทอง)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ชื่อ : บัญชี : การพัฒนาซอฟต์แวร์ตรวจสอบสำหรับเน็ตเวิร์ก (DEVELOPMENT OF MONITORING SOFTWARE FOR NETWORK) : อ.ที่ปรึกษา : รศ. สมชาย ทยานอง, ศศ. มณฑล ถิชาวัฒน์, 81 หน้า. ISBN 974-582-788-6

ปัจจุบันระบบเครือข่ายท้องถิ่นมีความสำคัญต่อองค์กร ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก เนื่องจากความจำเป็นของการใช้ทรัพยากรระหว่างหน่วยงานในองค์กร และเมื่อมีผู้ใช้ ใช้ทรัพยากรร่วมกันเป็นจำนวนมาก ทำให้ระบบมีความซับซ้อนมากขึ้น ยากต่อการจัดการ ดูแล ตรวจสอบการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน เพื่อให้การทำงานของระบบดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีระบบ การจัดการ การใช้ทรัพยากรต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ ปัญหาการจัดการ การใช้ทรัพยากรจำเป็นต้องมีระบบตรวจสอบเพื่อช่วยในการติดตาม การจัดการ การตรวจสอบ และการวางแผนระบบ รวมทั้งการจัดการทางด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบที่ใช้ร่วมกัน

สำหรับการตรวจสอบการใช้งานระบบนี้ได้ออกแบบโดยใช้วิธีการอ่านข้อมูลสถิติ และสถานะต่างๆ จากเครื่องบริการแฟ้ม รวมถึงการสร้างรายงานพื้นฐานจากข้อมูลของระบบที่ได้จัดทำขึ้น และข้อมูลที่มีอยู่แล้วในระบบเครือข่ายของเน็ตเวิร์กเอง การใช้วิธีการสอบถามจากเครื่องบริการแฟ้มจะทำให้เครื่องบริการแฟ้มทำงานมากกว่าปกติ จึงได้ใช้เวลาหน่วยช่วยในการทำงาน เพื่อไม่ให้เครื่องบริการแฟ้มทำงานมากกว่าปกติมากนัก จากการทดลอง หากไม่มีเวลาหน่วย จะทำให้เครื่องบริการแฟ้มทำงานมากกว่าปกติ ประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ หากใช้เวลาหน่วย 500 มิลลิวินาที เครื่องบริการแฟ้มจะทำงานมากกว่าปกติ ประมาณ 0-1 เปอร์เซ็นต์

จากผลการวิจัยพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้น สามารถให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการดูแล ระบบเครือข่าย เช่น รายละเอียดการใช้แฟ้มข้อมูลของผู้ใช้ สถิติการเข้าใช้ของผู้ใช้ สถิติการใช้ระบบทั้งหมด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ สามารถนำไปใช้ ประกอบการพิจารณาปรับปรุงระบบเครือข่ายขององค์กรต่อไป เพื่อให้ได้รับประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่มีอยู่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....
ปีการศึกษา.....2536.....

ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C317276 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: NETWORK/LOCAL AREA NETWORK/NETWARE/MONITORING

TEERA BOONSIRI : DEVELOPMENT OF MONITORING SOFTWARE FOR NETWARE.
: THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SOMCHAI THAYARNYONG, ASST. PROF.
MANOP LEURCHARUSAMEE., 81 pp. ISBN 974-582-788-6

Today, Local Area Network are very important for organizations that utilize computers because of the need for resource sharing among the agencies of each organization. Whenever there are more users sharing the same resources, the more complicated the network system will be, which will make it very difficult to manage, maintain and monitor the utilization of each user in the system. So it is very important for each organization to have an effective management to handle the resource sharing. Thus it is necessary to have the monitoring system to follow, manage, and plan the computer system including security management to ensure the security of data in the system which is shared among many users.

This monitoring system was designed by retrieving the statistical value and system status in the file server and produce the basic reports from system data and data in the NetWare itself. In retrieval the data from file server will increase the load of file server. So the delay time was used to reduce the workload of the file server. From the result shows that if there was no delay time, the file server will be loaded 60-70 percent more than usual. But if the delay time of 500 milliseconds was used, the file server is loaded more than usual only 0-1 percent.

The result from the research demonstrated that the methods developed can produce the useful in maintaining the network system. For example, the details of file utilization user files, statistical number of people logging into the system, and other information useful for improving the network system in the organization in order to gain the optimal uses of the resources.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....

ปีการศึกษา.....2536.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาจาก รศ.สมชาย ทยานง อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้โอกาสกับผู้วิจัยในการทำงานครั้งนี้ รวมทั้งได้สละเวลาในการให้คำแนะนำ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย และ ศศ.มนพ ลือชาศรี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาสละเวลาในการให้คำแนะนำ และกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดเวลา

ขอขอบคุณ รศ.ดร.ไกรสร จิตธรรม ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้เอื้อเฟื้ออุปกรณ์ต่างๆ ในการทำวิจัยครั้งนี้ เจ้าหน้าที่สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี อาจารย์จารุมาศ ปิ่นทอง ที่ได้สนับสนุนทางด้านค่าราในการค้นคว้าวิจัย ขอขอบคุณ บัญญัติวิทยาลัย ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย และมูลนิธิเพื่อการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ที่ให้ทุนส่งเสริมการศึกษาของผู้วิจัย

ท้ายนี้ขอขอบคุณภรรยาที่แสนน่ารัก ในการให้กำลังใจ คอยบ่น เดือน จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ขอขอบคุณตัวเองที่มีกำลังใจ (ทั้งที่เต็มใจ และไม่เต็มใจ) จนงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จ

ผู้วิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ฅ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 ขั้นตอนการทำวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network)	6
2.1 ส่วนประกอบของระบบเครือข่ายท้องถิ่น	6
2.2 ลักษณะเฉพาะของระบบเครือข่ายท้องถิ่น	8
2.3 คุณสมบัติของระบบเครือข่ายท้องถิ่น	8
2.4 ข้อแตกต่างระหว่างระบบเครือข่ายท้องถิ่นกับระบบเครือข่ายส่วนรวม	8
2.5 โครงการงาน IEEE 802	8
2.6 Bus Topology	10
2.7 โพรโทคอล CSMD/CD	11
3. เน็ตแวย์	13
3.1 หลักการและคุณสมบัติของเน็ตแวย์	13
3.2 ส่วนประกอบต่างๆ ของเน็ตแวย์	13

3.3 โพรโตคอล IPX และ SPX	14
3.4 โพรโตคอลของเน็ตแวร์ (Netware Core Protocol)	15
- ระบบปฏิบัติการของเน็ตแวร์ (Netware Operating System)	15
- การเชื่อม (Bindery)	15
- การติดต่อสื่อสาร (Communication)	17
- การเข้าถึงแฟ้มข้อมูล (File Access)	18
- การขัดและประสาน (Locking and Synchronization)	18
- การบริการการพิมพ์ (Print Service)	19
- การบริการงาน (Job Service)	19
- การบริการบัญชีการใช้ (Accounting Service)	20
3.5 ส่วนประกอบอื่นๆ	20
- การบริการข้อความ (Message Handling Service)	20
- การเข้าถึงข้อมูล (Data Access)	20
- การเรียกใช้การประมวลผลระยะไกล (Remote Procedure Call)	21
3.6 ระบบตรวจสอบที่เน็ตแวร์มีมาให้	21
4. การออกแบบระบบตรวจสอบ	22
4.1 แนวคิดและหลักการ	22
4.2 การออกแบบโปรแกรม	23
4.3 การออกแบบแฟ้มข้อมูล	24
4.4 องค์ประกอบของระบบ	31
5. การทำงานของโปรแกรมระบบตรวจสอบ	32
5.1 โปรแกรมหลัก	32
5.2 โปรแกรมตรวจสอบข้อมูล	32
5.3 โปรแกรมแสดงย้อนหลัง	32
5.4 โปรแกรมสร้างรายงานจากระบบบัญชีการใช้งาน	32
- รายงานการเข้าใช้และการเลิกใช้	32
- รายงานการใช้ตามผู้ใช้ หรือกลุ่มของผู้ใช้	32
- รายงานสรุปการใช้	33

5.5 โปรแกรมสร้างรายงานการใช้เพิ่มข้อมูล	33
- รายงานการใช้เพิ่มที่กำหนด	33
- รายงานการใช้เพิ่มของผู้ใช้ที่กำหนด	33
- รายงานการใช้เพิ่มตามเวลา	33
5.6 โปรแกรมสร้างรายงานการตรวจสอบ	33
- โปรแกรมปรับข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในโปรแกรมอื่นๆ	33
- รายงานสรุปข้อมูลตรวจสอบ	34
6. สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	46
6.1 สรุปผลการวิจัย	46
6.2 ปัญหา	46
6.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข	47
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก ก. คู่มือการใช้โปรแกรม	50
ภาคผนวก ข. ตัวอย่างหน้าจอและรายงาน	61
ภาคผนวก ค. โครงสร้างเพิ่มข้อมูลบัญชีการใช้ (NET\$ACCT.DAT)	78
ประวัติผู้เขียน	81

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาหน่วงและ Load การทำงาน ของเครื่องบริการเพิ่ม	47



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง IEEE 802.3 กับ OSI	10
รูปที่ 3.1 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเน็ตเวิร์ก	14
รูปที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ของเฟรมข้อมูล Bindery	17
รูปที่ 5.1 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมหลัก	35
รูปที่ 5.2 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมตรวจสอบ	36
รูปที่ 5.3 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมแสดงย้อนหลัง	37
รูปที่ 5.4 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมสร้างรายงานการใช้และเลิกใช้	38
รูปที่ 5.5 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมสร้างรายงานสรุปการใช้งานตามผู้ใช้ หรือกลุ่มของผู้ใช้	39
รูปที่ 5.6 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมสร้างรายงานสรุปการใช้งานทั้งหมด	40
รูปที่ 5.7 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมสร้างรายงานการใช้เพิ่มข้อมูลที่กำหนด	41
รูปที่ 5.8 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมสร้างรายงานการใช้เพิ่มข้อมูลของผู้ใช้	42
รูปที่ 5.9 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมสร้างรายงานการใช้เพิ่มข้อมูลตามเวลา	43
รูปที่ 5.10 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมปรับข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในโปรแกรมอื่น	44
รูปที่ 5.11 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมสร้างรายงานสรุปข้อมูลตรวจสอบ	45