



## AN EXPERT SYSTEM FOR LAN TROUBLESHOOTING AND REPAIR



ปริญญาพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2534

บริษัทรักษาและซ่อมแซมอาคาร 2534

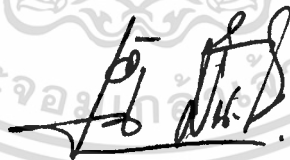
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง

เรื่อง AN EXPERT SYSTEM FOR LAN TROUBLESHOOTING AND REPAIR

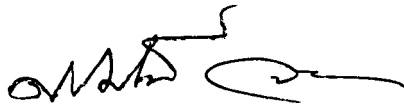
ผู้จัดทำ นางสาวเบรมวดี กุศลภักดิ์ 31.1158

นางสาวพรดี กุศลสรณีย์ 31.1168



-----อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร. เอื้อน บินเงิน)



-----อาจารย์ที่ปรึกษา

(ศ.ดร.ศรีศักดิ์ จามรมาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้การนำระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) มีการใช้งานกันอย่างกว้างขวางและระบบปฏิบัติการ (operating system) ที่สำคัญของระบบเครือข่ายท้องถิ่นคือ NetWare ซึ่งนิยมใช้กันมาก ในส่วนของโครงงาน " AN EXPERT SYSTEM FOR LAN TROUBLESHOOTING AND REPAIR " นี้ จะเป็นระบบผู้เชี่ยวชาญที่แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายท้องถิ่น ซึ่งระบบปฏิบัติการที่ใช้คือ NetWare ระบบผู้เชี่ยวชาญนี้จะให้คำปรึกษาผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานจะมีการโต้ตอบกับโปรแกรม เพื่อหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา

ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคือ ภาษาปascal (prolog) และใช้กลวิธีวินิจฉัยแบบ Forward Chaining Method คือถามคำถามจากผู้ใช้แล้วใช้ประโยชน์จากคำถามนี้ ในการหาทางเดินเข้าสู่เป้าหมาย

### **Abstract**

In present days , Local area network is used for communication wildly and the important LAN's operating system is NetWare. This project is an expert system to solve problems about LAN and NetWare. This expert system will advice user about finding source of problems and solving problems.To find the solution, it will interface user by asking questions.

This program is written by prolog language , and its inference engine is forward chaining method. This method uses information that is provided by user to move through a network of logical ANDs and ORs until it reaches a terminal point.

## สารบัญ

บทคัดย่อ .....	1
บทที่ 1	
บทนำ .....	3
บทที่ 2	
ระบบผู้เชี่ยวชาญ .....	4
บทที่ 3	
ระบบเครือข่ายท้องถิ่น .....	7
3.1 ความสามารถของระบบเครือข่ายท้องถิ่น .....	7
3.2 องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเครือข่ายท้องถิ่น .....	8
3.3 วิธีการเชื่อมต่อระบบ .....	10
3.4 ระบบปฏิบัติการ NetWare .....	11
3.5 การทำงานของ NetWare .....	13
บทที่ 4	
โครงงาน .....	16
4.1 หลักการในโครงงาน .....	16
4.2 โปรแกรม .....	19
สรุปผลและวิจารณ์ .....	21
เอกสารอ้างอิง .....	22
กิจกรรมประกาศ .....	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

ระบบผู้เชี่ยวชาญนั้น เป็นแขนงหนึ่งของการประยุกต์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ซึ่งมีประโยชน์อย่างกว้างขวาง สามารถประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ ได้ เช่น ทางด้านการแพทย์ , ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น โดยระบบผู้เชี่ยวชาญจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนที่ทำงานประสานกัน คือ ส่วนที่เป็นฐานความรู้กับส่วนที่เป็นกลไกวินิจฉัย ฐานความรู้นั้นจะประกอบด้วยความจริงและกฎต่าง ๆ ส่วนกลไกวินิจฉัยเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการวินิจฉัยความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่เป็นฐานความรู้ เพื่อที่จะทำหน้าที่ในการหาผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากการที่ระบบได้รับข้อมูลจากผู้ใช้งาน ปรกรงานนี้เป็นตัวอย่างหนึ่งของการประยุกต์ เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้ระบบเครือข่ายท้องถิ่น และ เสนอวิธีการแก้ไขเบื้องต้น

## บทที่ 2

### ระบบผู้เชี่ยวชาญ

**ระบบผู้เชี่ยวชาญ (EXPERT SYSTEM)** เป็นส่วนหนึ่งของเรื่องปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) คือเป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถตอบปัญหาหรือเขียนแบบการแก้ปัญหาของผู้เชี่ยวชาญได้ โดยอาศัยข้อมูลที่ผู้ใช้โปรแกรมมาได้ในขณะที่ถาม-ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ความจำเป็นของการมีระบบผู้เชี่ยวชาญมีหลายประการ อาจเนื่องมาจากความขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในท้องถิ่นนั้น หรือมาจากการที่ค่าใช้จ่ายในการจ้างผู้เชี่ยวชาญมาประจำจะสูง แต่ถ้าเป็นระบบผู้เชี่ยวชาญจากคอมพิวเตอร์นั้น จะไม่จำเป็นต้องมีการพักผ่อน ไม่มีประทานอาหาร ไม่มีวันหยุด และยังสามารถรวมผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ไว้ในการแก้ปัญหาหนึ่งได้ อีกทั้งสามารถคัดลอกระบบผู้เชี่ยวชาญเก็บไว้หรือแจกจ่ายไปยังท้องถิ่นต่าง ๆ ได้

ระบบผู้เชี่ยวชาญแตกต่างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ปกติ เช่น ภาษาซี, พอร์แทรน คือ ภาษาเหล่านี้ใช้ในการแก้ปัญหาคำนวณการ ที่ผู้สร้างโปรแกรมกำหนดไว้ที่ละลำดับขั้นตอนอย่างแน่นอน และมีชุดของข้อมูลอินพุต (Input data) ซึ่งมีรูปแบบคงที่ ขณะที่ระบบผู้เชี่ยวชาญนั้นจะต้องวินิจฉัยปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน และมีลำดับขั้นตอนการทำงานที่ยืดหยุ่นได้ โดยอาศัยข้อเท็จจริง กฎ และ กลไกสำหรับการวินิจฉัยของโปรแกรมข้อเท็จจริงและกฎที่สะสมอยู่ในโปรแกรม เรียกว่า ฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ระบบผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

- ส่วนที่เป็นฐานความรู้ (knowledge base)
- ส่วนที่เป็นกลไกวินิจฉัย (inference engine)

ในการทำงานนั้นจะหาประสานกันทั้งสองส่วน ในระบบผู้เชี่ยวชาญจะมีวิศวกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ (knowledge engineering) เป็นผู้สร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยอาศัยการนำความรู้จากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ มาสร้างเป็นฐานความรู้ให้กับระบบผู้เชี่ยวชาญโดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ

**ฐานความรู้** (knowledge base) คือส่วนของความรู้ที่จะประกอบไปด้วยกฎและความจริงต่าง ๆ ซึ่งจะอยู่ในลักษณะการแก้ปัญหาเฉพาะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

**กลไกวินิจฉัย** (inference engine) เป็นส่วนหนึ่งของระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ข้อมูลในฐานความรู้ เพื่อการวินิจฉัยตามที่ต้องการจนกว่าจะพบคำตอบ หรือหาคำตอบไม่ได้ เนื่องจากฐานความรู้มีไม่เพียงพอ กลไกวินิจฉัยอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- ประเภทที่ให้คำตอบที่แน่นอน (Deterministic)
- ประเภทที่ให้คำตอบที่น่าจะเป็นไปได้ (Probabilistic)

กลไกวินิจฉัยทั้ง 2 ประเภท สามารถสร้างขึ้นมาได้หลายวิธี วิธีพื้นฐานมี 3 วิธี คือ

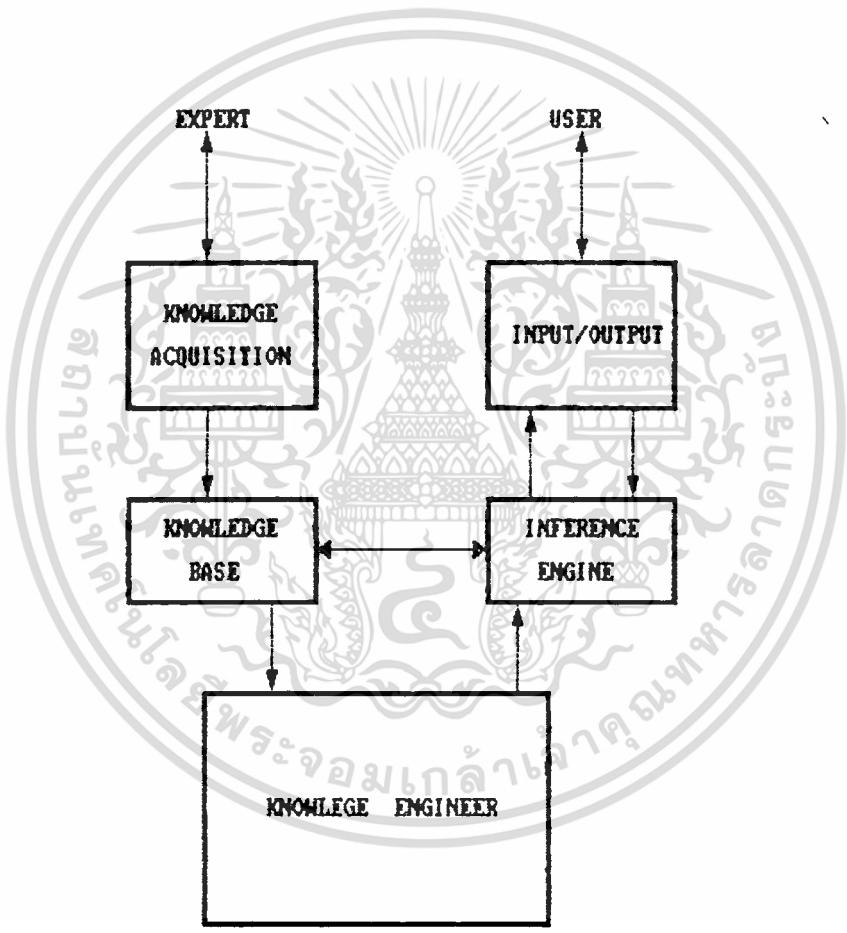
1. **Backward-Chaining Method** กลไกสำหรับการวินิจฉัยแบบ Backward-Chaining Method นี้ จะเริ่มต้นที่เป้าหมาย แล้วจึงพยายามที่จะค้นหาข้อมูลที่จะสนับสนุนให้เป้าหมายนี้เป็นจริง

2. **Forward-Chaining Method** วิธีการคือจะถามคำถามจากผู้ใช้ แล้วนำประโยชน์จากคำถามนี้มาเป็นการหาทางเดินเข้าสู่เป้าหมาย ดังนั้นกลไกวินิจฉัยจึงเริ่มจากการหาข้อมูลแล้ว จึงพยายามที่จะค้นหาเป้าหมายที่คล้องจองกับข้อมูลที่ได้มา

3. **Rule-Value Method** กลไกวินิจฉัยแบบ Rule-Value Method จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นวิธีที่ปรับปรุงมาจากวิธี Backward-Chaining และจัดได้ว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า ทั้ง 2 วิธีที่กล่าวข้างต้น เพราะวิธีนี้จะถามคำถามหรือข้อมูลที่มีความสำคัญมากที่สุดเสียก่อน แล้วจึงถามคำถามที่มีความสำคัญรองมา เพื่อที่จะเข้าสู่เป้าหมายที่เป็นคำตอบที่ต้องการเสียตั้งแต่แรกเริ่ม วิธีนี้จะให้คำตอบได้เร็วกว่า 2 วิธี ที่แล้ว แต่มีความยากคือ ในทางปฏิบัติข้อมูลฐานความรู้จะมีมาก จนกระทั่งไม่สามารถที่จะจัดลำดับความสำคัญได้อย่างเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### ระบบเครือข่ายท้องถิ่น

**ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network)** เป็นระบบเครือข่ายท้องถิ่นที่ใช้กันอยู่ภายในบริเวณกว้างนัก อาจอยู่ในอาคารเดียวกันหรืออาคารที่อยู่ใกล้กัน เช่น ใช้ภายในมหาวิทยาลัย ภายในอาคารสำนักงาน ในคลังสินค้า หรือ โรงงาน เป็นต้น การส่งข้อมูลทำได้ด้วยความเร็วสูง และมีข้อผิดพลาดน้อย ระบบเครือข่ายท้องถิ่นจึงจึงออกแบบมาให้ช่วยลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกัน

#### 3.1 ความสามารถของระบบเครือข่ายท้องถิ่น

ระบบเครือข่ายท้องถิ่นมีข้อดีเหนือมีคอมพิวเตอร์ หรือ เมนเฟรม กล่าวคือ มีการประมวลผลแบบกระจายงาน (distributed processing) มีความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร สามารถติดต่อระหว่างสถานีผู้ใช้งาน (interconnected station) การใช้โปรแกรมและข้อมูลร่วมกันได้ การใช้ฮาร์ดแวร์ และทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกันได้

**การประมวลผลแบบกระจายงาน** ในการประมวลผลแบบกระจายงาน เมื่อสถานีของผู้ใช้บริการขอโปรแกรมและข้อมูลจากศูนย์บริการข้อมูล (file server) โปรแกรมคำสั่งจะถูกส่งมาจากศูนย์บริการข้อมูล ไปยังหน่วยความจำที่สถานีของผู้ใช้ เมื่อเสร็จสิ้นการใช้งานโปรแกรมและไฟล์ข้อมูลแล้ว สถานีผู้ใช้จะส่งข้อมูลกลับไปยังศูนย์บริการข้อมูลเพื่อใช้งานต่อไป หรือไม่ส่งก็ได้ ตามแต่กรณี

การประมวลผลแบบกระจายงาน จะช่วยให้สถานีหลาย ๆ สถานีใช้งานร่วมกันในระบบได้ โดยไม่ลดความสามารถในการประมวลผลข้อมูลของแต่ละสถานี ในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเมนเฟรม ความสามารถในการประมวลผลจะถูกแบ่งออกไปใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละสถานี ถ้ายังมีสถานีมาก ก็จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ในการกระจาย การประมวลผลข้อมูลจะทำให้เพิ่มความเร็วและประสิทธิภาพของระบบได้

**ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร** ระบบเครือข่ายท้องถิ่นมีการใช้สื่อการส่ง ข้อมูลของตนเอง (โดยปกติจะเป็นสายส่งข้อมูล) มากกว่าที่จะใช้สื่อสาธารณะ เช่น สาย โทรศัพท์ ทำให้การติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายมีความเร็วมากกว่า 1 ล้านบิต ต่อ วินาทีขึ้นไป ในสายส่งข้อมูลความเร็วสูง การสื่อสารที่มีความรวดเร็วช่วยให้ข้อมูล ทันต่อเหตุการณ์ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเพิ่มความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล

**การติดต่อระหว่างสถานีผู้ใช้งาน** เมื่อแต่ละสถานีเชื่อมต่อเข้าด้วยกันแล้ว จะ ทำให้ผู้ใช้ติดต่อหรือส่งข้อมูลให้แก่กันได้ เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail) และช่วยให้ผู้ใช้จัดการข้อมูลจากที่อื่นได้

**การใช้โปรแกรมร่วมกัน** ในระบบเครือข่ายท้องถิ่นผู้ใช้สามารถจะเข้าถึงข้อมูล และซอฟต์แวร์ร่วมกันได้ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สื่อบันทึกข้อมูล ตลอดจนการ ค้นหาตรวจสอบข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้อง การปรับปรุงโปรแกรมที่ใช้งานร่วมกันก็สามารถกระทำ ณ จุดเดียว

**การใช้ทรัพยากรร่วมกัน** เนื่องจากระบบเครือข่ายท้องถิ่น อนุญาตให้ผู้ใช้ระบบเครือข่ายใช้อุปกรณ์ร่วมกัน เช่น เครื่องพิมพ์, รมเติม, ประตูสื่อสาร (gate way) หรือ อุปกรณ์การเก็บข้อมูล เป็นต้น ซึ่งจะช่วยลดความซ้ำซ้อนของอุปกรณ์ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ ระบบเครือข่ายท้องถิ่นยังช่วยให้ผู้จัดการระบบ สามารถตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้จากผู้ใช้ในระบบได้อีกด้วย

### 3.2 องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเครือข่ายท้องถิ่น

**ศูนย์บริการข้อมูล (File server)** เป็นหัวใจของระบบเครือข่ายท้องถิ่น ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้าที่จัดการเกี่ยวกับการใช้ไฟล์ร่วมกัน วัตถุประสงค์ของข้อมูล การทางาน  
 สืบต่อกันระหว่างสถานี การเข้าถึงร่วมกัน ผู้ใช้ระบบเครือข่ายอาจตรวจสอบและควบคุมการทางาน  
 ของศูนย์บริการข้อมูลแต่ละตัวได้จากจอภาพของศูนย์บริการข้อมูล ผู้ใช้  
 สามารถเริ่มและหยุดศูนย์บริการข้อมูล กำหนดเวลาการทางาน ควบคุมการทางานอื่น ๆ  
 ได้

**สถานีของผู้ใช้ (Workstation)** จะเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (personal computers) ผู้ใช้แต่ละคนสามารถสร้าง เก็บและเรียกใช้งานไฟล์ ที่อยู่บนศูนย์บริการข้อมูล  
 ได้จากสถานีของผู้ใช้ โดยบทสถานีของผู้ใช้จะประกอบด้วย จอภาพ แป้นพิมพ์  
 ดิสก์ที่สถานีผู้ใช้ (local disk) และหน่วยประมวลผล(CPU) ซึ่งจะมีระบบปฏิบัติการ  
 ของตัวเองด้วย (เช่น DOS, OS/2 หรือ Macintosh OS)

**บอร์ดต่าง ๆ ในการติดต่อ (Network interface boards)** ทั้งสถานีผู้ใช้และศูนย์บริการข้อมูลต้องประกอบด้วย network interface boards เพื่อสามารถทางานได้  
 ซึ่งอาจเรียกว่า adapters, network interface cards(NICs), LAN interface boards

**ดิสก์ของระบบเครือข่าย (Network disks)** ศูนย์บริการแต่ละตัวอาจมีฮาร์ดดิสก์  
 ตั้งแต่ 1 ตัว หรือมากกว่าก็ได้ ฮาร์ดดิสก์ที่ถูกควบคุมโดย server เรียกว่า  
 ดิสก์ของระบบเครือข่าย ดิสก์ของระบบเครือข่ายจะแบ่ง เป็นวงจรม ใดเรกทอรีย่อยและ  
 ไฟล์

-วงจรม ศูนย์บริการข้อมูลแต่ละตัว จะต้องมิตีเก็บข้อมูลอย่างน้อย 1 วงจรม  
 คือ SYS: VOLUME ซึ่งจะถูกสร้างขึ้นเมื่อทำการติดตั้งศูนย์บริการ นอกเหนือจากนี้ผู้ใช้  
 อาจสร้างวงจรมอื่น หรือแบ่งเนื้อที่ดิสก์เป็นหลายวงจรมก็ได้

-ใดเรกทอรี แต่ละวงจรมจะแบ่งออกเป็นหน่วยทางลจจกที่เรียกว่า ใดเรกทอรี

(directory) ในไดเรกทอรีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วย ไดเรกทอรีย่อยอีกก็ได้ และในไดเรกทอรีย่อย อาจประกอบด้วยไดเรกทอรีย่อยอื่นต่อลงไปอีก ทั้งนี้สรุปได้ว่าไดเรกทอรีหนึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของไดเรกทอรีอื่น และอาจประกอบด้วยไดเรกทอรีย่อยอีกได้ แต่ละระดับของไดเรกทอรีในวิญญูของระบบเครือข่าย จะประกอบกันเป็นโครงสร้างตามลำดับชั้น

ผู้ติดตั้งระบบจะเป็นผู้กำหนดจำนวนสูงสุดของไดเรกทอรี ที่มีในแต่ละวิญญูมา ระหว่างการติดตั้งระบบ และหลังจากทำการติดตั้งระบบแล้ว ผู้ควบคุมระบบจะเป็นผู้ที่กำหนดสิทธิในการใช้ไดเรกทอรีต่าง ๆ บนศูนย์บริการข้อมูลให้กับผู้ใช้แต่ละคน ผู้ใช้บางคนจะสร้างไดเรกทอรีหรือไฟล์เพิ่มขึ้นได้ แต่บางคนใช้งานได้อย่างเดียวไม่สามารถสร้างเพิ่มได้ เป็นต้น

-ไฟล์ ไฟล์เป็นชุดข้อมูลซึ่งถูก เก็บไว้รวมกัน ไฟล์หลาย ๆ ไฟล์ จะเก็บรวมกันเป็นไดเรกทอรี

**เครื่องพิมพ์ของระบบเครือข่าย** ศูนย์บริการข้อมูลแต่ละตัว สามารถต่อเครื่องพิมพ์ได้ไม่เกิน 5 ตัว และเครื่องพิมพ์เหล่านี้จะเป็นเครื่องพิมพ์ของระบบ ซึ่งสถานีผู้ใช้ใด ๆ สามารถใช้งานได้โดยเรียกผ่านศูนย์บริการข้อมูล

**แหล่งจ่ายไฟสำรอง (Uninterruptible power supply)** ทุก ๆ ศูนย์บริการข้อมูลของ NetWare ควรจะมี power supply ที่สำรองไว้ เมื่อ AC POWER ที่ศูนย์บริการข้อมูลถูกอินเทอร์รัพท์ UPS จะสามารถส่งไฟเลี้ยงที่ศูนย์บริการข้อมูล ได้นานเพียงพอที่จะจัดการสิ่งต่าง ๆ ก่อนที่จะปิดเครื่อง

### 3.3 วิธีการเชื่อมต่อระบบ

วิธีการเชื่อมต่อระบบ หรือ โทโพโลยี เป็นรูปแบบการต่อของระบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข่ายท้องถิ่น โครงสร้างแบบที่สำคัญเช่น แบบดาว (star), แบบบัส (bus) และแบบวงแหวน (ring)

**1. โทโทลยีแบบดาว** จะต่อสายส่งข้อมูลในรูปแบบดาว นั่นคือมีสายต่อออกมาจากศูนย์กลาง ซึ่งปกติแล้วจะเป็นศูนย์บริการข้อมูล แต่ละสถานีจะมีสายต่อเข้าสู่ศูนย์บริการข้อมูล ไม่มีการใช้สายส่งข้อมูลร่วมกัน ดังนั้นถ้าสายส่งข้อมูลหรือบอร์ดการเชื่อมต่อของเครือข่าย (NIC) ของสถานีใดเสียหาย ก็จะมีผลเฉพาะสถานีนั้นเท่านั้น ไม่มีผลต่อสถานีอื่น

**2. โทโทลยีแบบบัส** มีสายส่งข้อมูลอันเดียวเรียกว่าบัส ทุกสถานีที่ต่ออยู่กับบัส และที่ปลายทั้งสองด้านปิดด้วยเทอร์มิเนเตอร์ (terminator) โดยปกติแล้วแต่ละสถานีจะต่ออยู่กับสายส่งข้อมูลหลักด้วย stubs ในการใช้งานจริงสายส่งข้อมูลหลัก มักจะอยู่บนเพดานหรือติดอยู่กับผนัง และ stubs จะเป็นตัวต่อจากสายข้อมูลหลัก เข้าสู่สถานีของผู้ใช้ ซึ่งการต่อแบบนี้จะเดินสายง่ายและประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง

**3. โทโทลยีแบบวงแหวน** จะมีสถานีในระบบต่อกันเป็นรูป โดยสถานีสุดท้ายจะต่อกับสถานีแรก ทำให้รูปแบบของระบบเป็นวงแหวน ข้อมูลที่ส่งในระบบแบบนี้จะผ่านทุกสถานี ซึ่งการต่อแบบนี้จะใช้สายส่งข้อมูลน้อยกว่าของการต่อแบบดาวมาก แต่ถ้าจุดใดจุดหนึ่ง เสียจะทำให้ทั้งระบบไม่สามารถติดต่อกันได้

### 3.4 ระบบบริการ NetWare

NetWare เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Novell ซึ่งในปัจจุบันได้กลายเป็นมาตรฐานอุตสาหกรรม เป็นผู้นำในด้านการซอฟต์แวร์ประยุกต์ ฮาร์ดแวร์ และมาตรฐานของระบบเครือข่ายท้องถิ่นในปัจจุบัน ระบบปฏิบัติการ NetWare จะมีข้อดีคือ ความเข้ากันได้ (Compatability), ความสามารถในการเชื่อมต่อ, ความสามารถในการขยายระบบ, ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร การรักษาความปลอดภัยข้อมูล และมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพทราทำงานสูงและใช้งานง่าย ซาร์คแวร์ของระบบเครือข่าย NetWare เป็นระบบเครือข่ายที่พึ่งขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์ (hardware-independent) ระบบปฏิบัติการ NetWare สามารถทำงานกับฮาร์ดแวร์มากกว่า 30 ชนิด

ความสามารถพิเศษ หรือจุดเด่นที่ช่วยเพิ่มความเร็วของระบบเครือข่าย NetWare มีดังนี้คือ Directory Caching, Directory Hashing, File caching และ elevator seeking

**Directory caching** จะสำเนาตาราง NetWare Directory Entry Table (DET) จากซาร์คคิสก์ไปยังหน่วยความจำของศูนย์บริการข้อมูล เมื่อการร้องขอข้อมูลบนซาร์คคิสก์เกิดขึ้น ศูนย์บริการข้อมูลอ่านตำแหน่งของข้อมูลจากตารางที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำ สถานิผู้ใช้จะเขียนและอ่านข้อมูล จากหน่วยความจำแบบไดนามิก ด้วยความเร็ว 100 เท่า เมื่อเทียบกับการอ่านและเขียนโดยตรงกับซาร์คคิสก์ ช่วยลดเวลาการทำงานกับคิสก์ลงได้

**Directory hashing** จะทำดัชนีตำแหน่งของไฟล์บนคิสก์ และช่วยทำให้ระบบค้นหาตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยจัดการโคเรกทอรีหรือไฟล์เล็กน้อยเท่านั้น

การค้นหาไฟล์จะทำให้เร็วขึ้น เนื่องจาก hashed directory entry table จะลดเวลาการตอบสนองของคิสก์ I/O ลงประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์

**File caching** เป็นการเก็บการขอไฟล์และโปรแกรมไว้ในหน่วยความจำของศูนย์บริการข้อมูล เมื่อขอไฟล์จากซาร์คคิสก์ ทำให้ศูนย์บริการข้อมูลไม่ต้องอ่านไฟล์นี้จากซาร์คคิสก์อีกครั้ง เมื่อมีการเรียกใช้ไฟล์นี้อีก

**Elevator seeking** NetWare จะส่งการขอข้อมูลจากซาร์คคิสก์ผ่านอัลกอริธึมพิเศษ ดังนั้นหัวอ่านเขียนของซาร์คคิสก์ก็จะเคลื่อนที่เข้าออก แล้วอ่านข้อมูลตาม

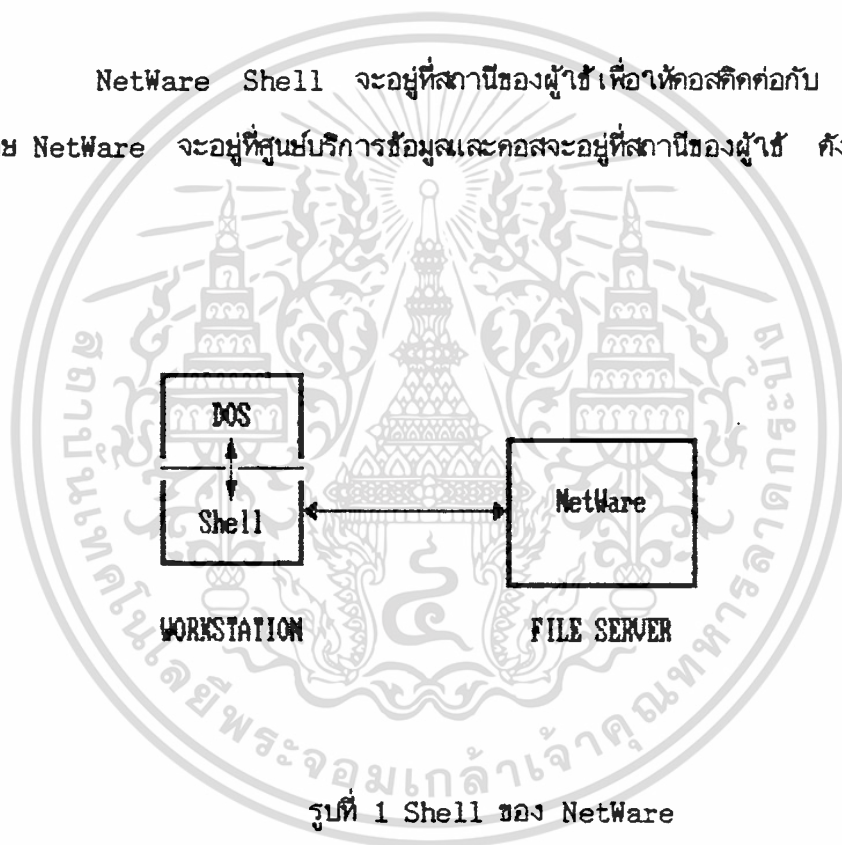
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางที่หัวหน้างาน

### 3.5 การทำงานของ NetWare

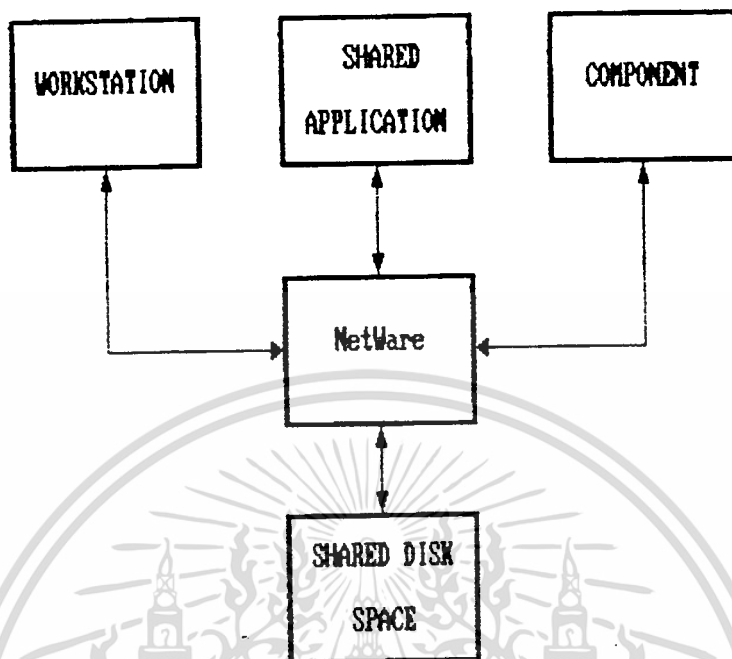
ระบบปฏิบัติการ NetWare สนับสนุนการใช้งานเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ต่างกันหรือมีระบบปฏิบัติการที่ต่างกัน หมายความว่าต้องมีการแบ่งเนื้อที่บนดิสก์ไฟล์ทั้งหมด และสถานีผู้ใช้ทุกสถานีสามารถใช้งานไดเรกทอรีร่วมกันได้

NetWare Shell จะอยู่ที่สถานีของผู้ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับ NetWare ได้ โดย NetWare จะอยู่ที่ศูนย์บริการข้อมูลและคอสจะอยู่ที่สถานีของผู้ใช้ ดังภาพ



NetWare ออกแบบมาให้ประมวลผลในสภาพแวดล้อมที่มีผู้ใช้หลายคน (multi-user environment) ซึ่งจะช่วยในการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกัน ใช้งานโปรแกรมร่วมกัน ความคุมไดเรกทอรีที่ซับซ้อน และ file allocation tables (FAT) ที่ศูนย์บริการข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

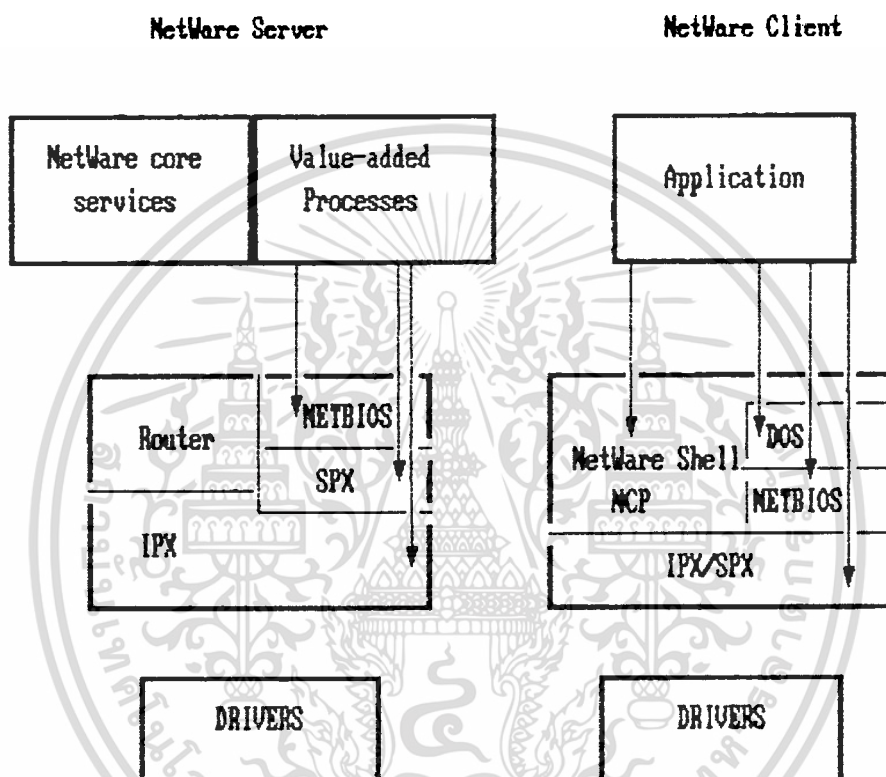


รูปที่ 2 การทำงานของ NetWare (สภาวะแบบมีผู้ใช้งานหลายคน)

ระบบปฏิบัติการ NetWare ใช้ได้กับรูปแบบของระบบเครือข่ายหรือทรอปอลยีหลายแบบ และสามารถสนับสนุนการเชื่อมต่อระหว่างระบบเครือข่ายท้องถิ่นต่าง ๆ หรือ หลาย ๆ เน็ตเวิร์ก โดยอาศัยบริดจ์ (bridge) หรือสะพานที่อยู่ในศูนย์บริการข้อมูล หรือติดตั้งอยู่ในพีซีที่ทำหน้าที่อันใดอันหนึ่งโดยเฉพาะ ก็เป็น internetworking capability อย่างหนึ่ง ความสามารถในการเชื่อมต่อทรอปอลยีที่ต่าง ๆ กัน ออกไปนั้น ส่วนของซอฟต์แวร์ภายในตัว NetWare เพียงส่วนเดียวที่จะต้องเปลี่ยนตามทรอปอลยีต่าง ๆ คือ ไรเวอร์ ฝั่งในรูป ส่วน protocol อื่น ๆ ที่อยู่เหนือขึ้นไปจากไรเวอร์ จะไม่เปลี่ยนตามทรอปอลยี NetWare Block Diagram นี้ แสดง protocol stack ของ NetWare ทั้ง ๆ ไป โดยแสดงสภาพ NetWare ที่อยู่บน server และ NetWare ที่อยู่บน client ( หรือ station ต่าง ๆ ที่ผู้ใช้สามารถเข้าเบาเข้าได้) แสดงถึงแอฟพลีเคชันต่าง ๆ เรียกว่า facilities ที่มีอยู่ เช่น านด้านผู้ใช้ที่เป็น client side นั้น แอฟพลีเคชันจะเรียกไปที่ DOS ,NETBIOS,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่จำกัดสิทธิ์ในสิ่งอื่น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IPX/SPX หรือ NetWare Shell ส่วนเซิร์ฟเวอร์สแกนนั้นมีหน้าที่สนับสนุน core services ต่าง ๆ โดยอาศัย value-added process ของผู้ผลิตซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นบุคคลที่ 3 ที่จะมาเซ็ริงอยู่ในตัวเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 3 การทำงานของระบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### โครงงาน

#### 4.1 หลักการในโครงงาน

ในระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้น เกี่ยวกับการแก้ปัญหาของระบบเครือข่ายท้องถิ่นนี้ ใช้ภาษาบรรทัดคำสั่งเขียนโปรแกรม ซึ่งจะมีการแสดงความรู้ด้วยกฎ (rule-base representation) ลักษณะของการทำงานของโปรแกรมจะเป็นการถาม-ตอบ โดยจะแบ่งปัญหาเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับศูนย์บริการข้อมูล หรือสถานีผู้ใช้ หรือในส่วนของฮาร์ดแวร์ทั่ว ๆ ไป นอกจากนี้คือกรณีที่ dos ยังไม่สามารถ boot ได้ user จะเป็นผู้พิจารณาว่าปัญหาที่เกิดขึ้นตรงกับลักษณะของคำถามหรือไม่ ถ้าไม่ตรง ก็จะเป็นการค้นหาคำตอบต่อไปเรื่อย ๆ จนได้คำตอบออกมา

ปัญหาทางด้านระบบเครือข่ายท้องถิ่นนั้น อาจเกิดกับส่วนใดส่วนหนึ่งได้ ซึ่งส่วนประกอบของระบบเครือข่ายท้องถิ่นนั้นมีอยู่หลายส่วนมาก แต่ละส่วนอาจเป็นสาเหตุของปัญหาได้ เทคนิคของการ Troubleshooting นั้น จะมีหลักง่าย ๆ คือ

- Identify
- Isolation

#### Identifying

การ Identify แหล่งที่เกิดปัญหา คือการวิเคราะห์ว่าปัญหานั้นเกิดจากส่วนใด เช่น เมื่อได้รับ error message ควรเก็บลง network error log และพิจารณาว่า error message นี้ เกิดที่ศูนย์บริการข้อมูล หรือที่ สถานีผู้ใช้ หรือเมื่อไม่มี error message เกิดขึ้น แต่ศูนย์บริการข้อมูลหยุดการทำงาน ให้เก็บรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฮียคอื่น ๆ เช่น จอหยุดการทำงานด้วยหรือไม่ และ server หยุดรับ input จาก keyboard หรือไม่ และอื่น ๆ คือควรเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งหมด เพื่อช่วยในการวินิจฉัยหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดกับระบบเครือข่ายท้องถิ่นได้ เช่น เมื่อเก็บรายละเอียดทุกสิ่งของปัญหาแล้ว ให้ boot ศูนย์บริการข้อมูลใหม่อีกครั้ง และพยายามให้เกิดปัญหาขึ้นอีกครั้งให้ได้ ถ้าปัญหาสามารถเกิดขึ้นในลักษณะเหมือนกันซ้ำแล้วซ้ำเล่า จะเป็นการง่ายที่จะ identify ปัญหา

### Isolation

การ isolate สาเหตุของปัญหา หลังจากทำการ identify เพื่อหาแหล่งที่ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ แล้ว จะช่วยให้ทำการ isolate ได้ การ isolate คือการสับเปลี่ยน (swap) เช่น ถ้าสงสัยว่าเป็นปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ ให้นำอุปกรณ์ที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุของปัญหาออก และสับเปลี่ยนด้วยอุปกรณ์ที่สามารถทำงานได้ก็และดูว่าหลังจากทำการสับเปลี่ยนแล้วปัญหาหมดไปหรือไม่ ผู้ดูแลระบบเน็ตเวิร์กจะมีการเก็บอุปกรณ์สำรองเล็กน้อยเอาไว้ เพื่อทำการ swapping

ในการสับเปลี่ยนนั้น ควรสับเปลี่ยนเพียงแค่อุปกรณ์เดียวในเวลาหนึ่ง เท่านั้น เพราะจะสามารถหาสาเหตุได้ง่ายขึ้น ในการแก้ปัญหาทางซอฟต์แวร์นั้น ก็ใช้หลักการเช่นเดียวกัน เช่น ถ้าเพิ่มซอฟต์แวร์ใหม่ลงศูนย์บริการข้อมูล และทำให้ network applications อื่น ๆ หน่วงงาน ให้นำซอฟต์แวร์ใหม่ออก และดูว่าสามารถทำงานได้ตามปกติหรือไม่

ในส่วนของการแก้ปัญหา นั้น ในอันดับแรกจะตรวจสอบว่าเป็นปัญหาทางด้านศูนย์บริการข้อมูลหรือทางสถานีผู้ใช้ หรือเกี่ยวกับปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ทั่ว ๆ ไป นอกจากนี้ โดยจากการตรวจสอบจาก DOS นั้นสามารถที่จะ load ได้หรือไม่ ซึ่งถ้า DOS ไม่สามารถที่จะ load ได้ จะเป็นทางฮาร์ดแวร์ทั่ว ๆ ไป ซึ่งเป็นการตรวจสอบเกี่ยวกับ network board, พัดลมของเครื่อง, power supply, จอ monitor, boards

อื่น ๆ เช่น memory boards , ตรวจสอบ partition ของ DOS บนฮาร์ดดิสก์ ว่า format หรือยัง และ primary partition ทำงานหรือไม่, ตรวจสอบ hard disk, สาย cable ของ floppy drive และตัว floppy drive , disk controller board ว่าทำงานปกติหรือไม่

มีการใช้เทคนิค identify , isolation ช่วยแก้ปัญหาเพื่อหาสาเหตุ ส่วนในกรณีที่ DOS สามารถ load ได้ จะให้ผู้ใช้งานเลือกว่าเป็นปัญหาทางศูนย์บริการข้อมูลหรือสถานีผู้ใช้ ถ้าเป็นปัญหาทางศูนย์บริการข้อมูล จะมีการตรวจสอบว่า SERVER.EXE สามารถ load ได้หรือไม่ , มี error message หรือไม่ , ความเร็วของศูนย์บริการข้อมูลถูกต้องหรือไม่ ค่า internal network number ที่งานเข้า , disk driver นั้น load ใช้งาน, การเซตค่าของ driver ตรงกับการเซตของ disk coprocessor board หรือไม่, configure ของ disk drive นั้น match กับ configure ของ STARTUP.NCF หรือไม่ , volume นั้น mount หรือไม่ , hard disk นั้นสามารถทำงานได้ และมี memory เพียงพอหรือไม่ เป็นต้น เพื่อหาว่าอะไร คือสาเหตุของปัญหาและจะสามารถบอกวิธีการแก้ไขได้ ส่วนกรณีที่ถ้าเป็นปัญหาทางสถานีผู้ใช้ จะมีการตรวจสอบว่า NetWare IPX.COM นั้น load ได้หรือไม่ , มี error message เกิดขึ้นหรือไม่ และ IPX ค่า configure นั้น match กับ network board หรือไม่, ใช้ COMCHECK ทำงานตรวจสอบสาย cable ของ network , และอื่น ๆ เป็นต้น

บางลักษณะของปัญหาจะมีลักษณะคลุมเครือ ซึ่งไม่สามารถระบุได้แน่ชัด ว่าเป็นสาเหตุใด จะมีการอ้างอิงถึงลักษณะปัญหาย่อย ๆ ที่ได้จัดหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

- File server,hard disk ,and volume problems
- Communication problems
- Workstation problems
- Application problems

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในลักษณะปัญหาย่อย ๆ ของหมวดหมู่ปัญหานี้ อาจเกิดจากสาเหตุได้หลายสาเหตุที่เป็นไปได้ จึงหาให้มีวิธีการแก้ปัญหาก็เป็นไปด้หลายวิธีตามไปด้วย

#### 4.2 โปรแกรม

การสร้างโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายท้องถิ่นนั้น เริ่มต้นของโปรแกรมคือสร้าง Logo โดยจะใช้เพรคดิเคต makewindow และ write จากนั้นควบคุมโปรแกรม ให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เพื่อดำเนินการเข้าได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องเริ่มตั้งแต่ต้นของโปรแกรม หรือ Logo ใหม่ จากนั้นโปรแกรมจึงเริ่มตรวจสอบกับผู้ใช้ชั่งานว่า DOS สามารถ load ได้หรือไม่ เพื่อเป็นเงื่อนไขที่ว่า DOS สามารถ load ได้ จะเป็นปัญหาทางด้านศูนย์บริการข้อมูล หรือสถานีผู้ใช้ ถ้า DOS ไม่สามารถ load ได้ จะเป็นปัญหาทางด้าน Hardware ทั่วไปอื่น ๆ คือวินิจฉัยตามลักษณะปัญหาของผู้ใช้งาน มีลักษณะการถามให้ตอบ yes,no เพื่อวินิจฉัยบอกวิธีแก้ปัญหที่ตรงจุด จะมีส่วนหนึ่งของปัญหาที่คลุมเครือ ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดในส่วนของศูนย์บริการข้อมูลกับสถานีผู้ใช้ ซึ่งโปรแกรมจะสร้างเมนูให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ โดยจะใช้เพรคดิเคตใน Turbo Prolog Toolbox คือ longmenu.pro ซึ่งสามารถแสดงเมนูจำนวนมากได้ (เพื่อที่จะสร้างเมนูเพื่อเอาไว้สำหรับการขยายโปรแกรมต่อไปได้) สร้างเมนูให้ผู้ใช้เลือกลักษณะปัญหา เมื่อเลือกลักษณะปัญหาแล้วจะมีการเรียกข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่ในไฟล์ใดไฟล์หนึ่งใน 4 ไฟล์ทำงาน โดยมีการสั่ง include "file name" ในโปรแกรมหลัก มีไฟล์ดังต่อไปนี้

```
-appli.pro
-worksta.pro
-fileser.pro
-commu.pro
```

ตัวอย่าง เมื่อผู้ใช้มีปัญหแล้วได้ ถาม-ตอบ กับโปรแกรมถึงลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้น

โปรแกรมมาให้อ้างถึงว่าเป็นปัญหาทาง Communication problems โปรแกรมจะส่ง  
 เมนูให้ผู้เข้าเลือกลักษณะปัญหาทาง communication ว่าเป็นปัญหาลักษณะใด เมื่อผู้เข้า  
 เลือกแล้ว โปรแกรมจะเรียกไฟล์ commu.pro มาใช้งาน บอกถึงสาเหตุต่าง ๆ ที่  
 อาจเป็นสาเหตุ และวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุด้วย ลักษณะการแก้ปัญหาลักษณะ  
 นี้เป็นแบบ Forward Chaining Method



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลและวิจารณ์

ในการรวบรวมการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายท้องถิ่นนั้น อาจจะไม่ครอบคลุมทุกกรณี เนื่องจากลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายท้องถิ่นนั้น มีขอบเขตของการเกิดปัญหาเป็นแบบกว้างมากและจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ มากมาย การวินิจฉัยหาสาเหตุนั้นจะเป็นลักษณะการแนะนำให้ทดสอบส่วนต่าง ๆ เป็นลำดับขั้นไป จึงได้ข้อสรุปว่าสาเหตุเกิดที่ใด ดังนั้นโปรแกรมนี้จึงไม่มีส่วนที่ผู้ใช้จะเพิ่มฐานข้อมูลลงไปได้ เพราะลักษณะการแก้ปัญหาคือเป็นการทดสอบเป็นลำดับขั้น ผู้ใช้จึงควรรู้ลำดับขั้นการทำงานของโปรแกรมก่อนที่จะทำการเพิ่มเติม บางลักษณะปัญหาจะไม่สามารถระบุถึงสาเหตุที่เกิดแน่ชัดได้ หากมีวิธีที่แก้ปัญหาคือเป็นแบบได้มีหลายวิธี ผู้ใช้จะต้องพิจารณาเองว่า ปัญหาของตนควรใช้วิธีแก้วิธีใดในวิธีต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ที่แนะนำ

เอกสารอ้างอิง

ศ.ดร. วรสิทธิ์ อึ้งภากรณ์ "เทอร์โบโปรล็อกและระบบผู้เชี่ยวชาญ"  
: พิมพ์ที่ ศิลปศาสตร์เซ็นเตอร์ การพิมพ์ .

Herbert Schildt " ADVANCED TURBO PROLOG VERSION 1.1"

อัศวิน เสน สมุทรพงษ์ และ จักร พิเศษสรทนต์ "ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์-  
เตอร์ LAN" : จัดพิมพ์โดย บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด

ดร.ก่อเกียรติ เก่งสกุล และ บุญเจริญ สิริเนาวกุล  
"ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้งานบัณฑิตยศาสตร์และระบบผู้เชี่ยวชาญ"

สหัส พรหมลิขิต วารสาร "ไมโครคอมพิวเตอร์"  
คอลัมน์ "แนะนำ Novell NetWare 2.1"

EDWARD LIEBING & KEN NEFF, "NetWare Server Handbook"

"NOVELL NetWare 386 System Administration"

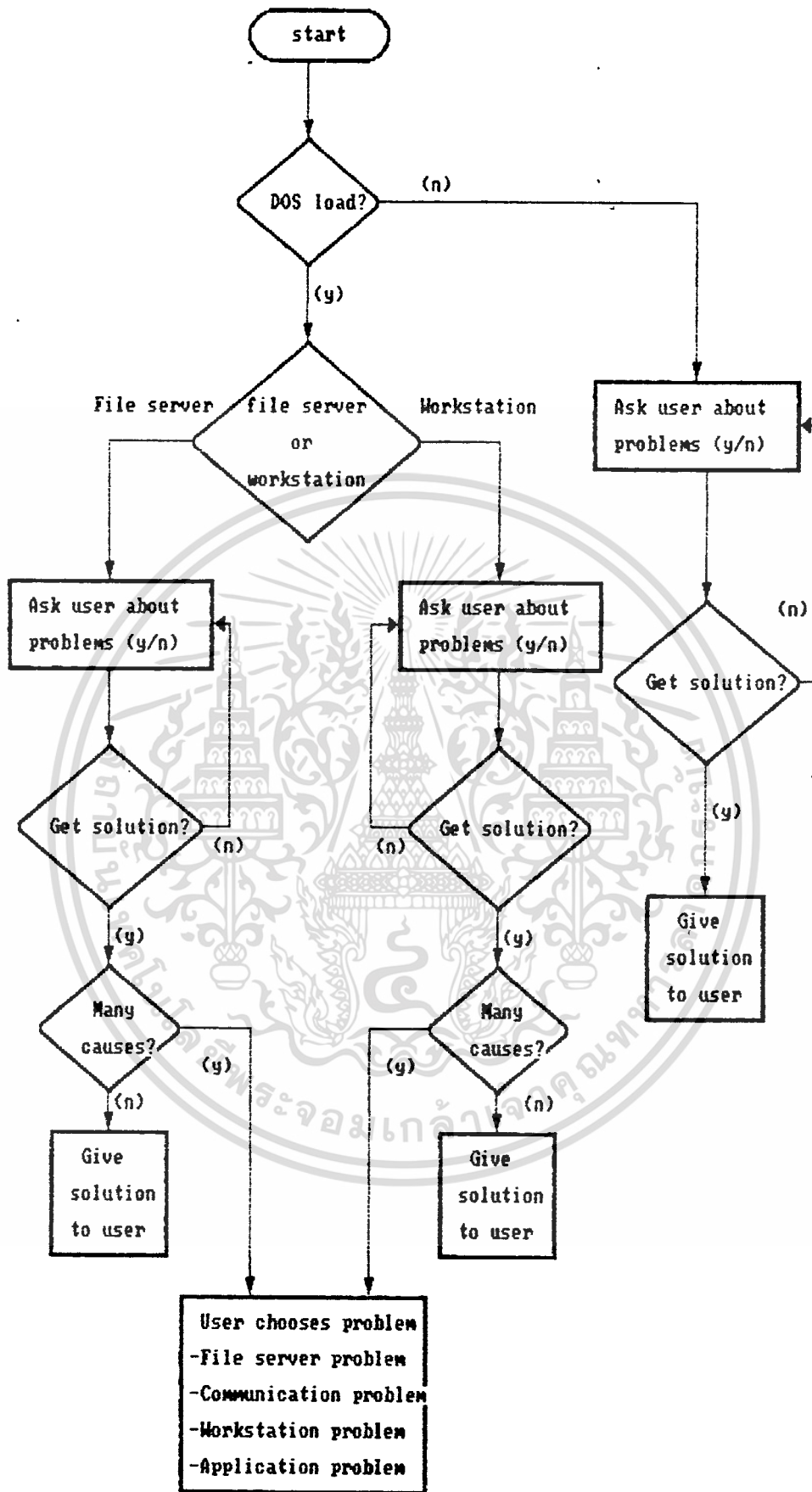
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่านที่ให้ความปรึกษาแนะนำด้วยดี และ  
ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่ทำให้สำเร็จการศึกษาได้  
สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ช่วยเหลือสิ่งต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



fserver1(string)      fserver2(string)  
fserver3(string)      fserver4(string)  
fserver5(string)      fserver6(string)  
fserver7(string)      fserver8(string)  
fserver9(string)      fserver10(string)  
fserver11(string)      fserver12(string)  
fserver13(string)      fserver14(string)  
fserver15(string)      fserver16(string)  
fserver17(string)      fserver18(string)  
fserver19(string)      fserver20(string)  
fserver21(string)      fserver22(string)  
wstation1(string)      wstation2(string)  
wstation3(string)      wstation4(string)  
wstation5(string)      wstation6(string)  
wstation7(string)      wstation8(string)  
wstation9(string)      wstation10(string)  
wstation11(string)      wstation12(string)  
wstation13(string)  
choice(integer)  
strg(string)  
strg1(string)  
strg2(string)  
strg3(string)  
strg4(string)  
strg5(string)  
strg6(string)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
do\_it  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

check

start

test1

choice1(integer)

select1(integer)

select(integer)

commu(integer)

fileser(integer)

appli(integer)

worksta

include "commu.pro"
include "fileser.pro"
include "worksta.pro"
include "appli2.pro"

goal

  check.

clauses

  strg("1.You are booting the computer with a DOS diskette (floppy).").
  strg("2.You are booting the computer with a DOS partition on a ").
  strg(" hard disk. ").
  strgl("1.Isolate problems that prevent the file server from booting").
  strgl(" after DOS has been loaded. ").

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**strgl("2.Isolate problems that prevent the workstation from logging").**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

strg1(" in to a file server after DOS has been loaded.").

strg2("1.General solutions").

strg2("2.Console commands cannot be entered at the file server con-\n").

strg2(" sole,or they do not function correctly").

strg2("3.The file server does not keep track of time correctly").

strg2("4.The file server \"hangs\" after mounting the last volume.").

strg2("5.The operating system reports FAT errors when the file ser-\n").

strg2(" ver is first booted after the installation of an RX-Net\n").

strg2(" network board.").

strg2("6.A hard disk cannot be accessed.").

strg2("7.None of the volumes,including the SYS volume,were mounted.").

strg2("8.The operating system reports disk errors when a volume is\n").

strg2(" being mounted.").

strg2("9.The operating system reports memory errors when a volume\n").

strg2(" is being mounted.").

strg2("10.A volume cannot be mounted because of corrupted directory").

strg2(" tables or FATs").

strg2("11.A volume cannot be mounted because a name space module").

strg2(" was not loaded first.").

strg3("1.General solutions").

strg3("2.The file server will not boot after a network board\n").

strg3(" was installed").

strg3("3.The file server could not be found by the work-\n").

strg3(" stations on the network").

strg3("4.File servers do not recognize each other on the net\n").

strg3(" work ").

strg3("5.Responses from the file server are noticeably slow").

```
strg3("6.Workstations can log in,but periodically lose their\n").
strg3(" connections to the file server").
strg3("7.ARCnet-specific problems").
strg3("8.Ethernet-specific problems").
strg3("9.Token-Ring specific problems").
strg4("1.File server,hard disk,and volume problems").
strg4("2.Communication problems").
strg4("3.Workstation problems").
strg4("4.Application problems").
strg5("1.General installation problems").
strg5("2.Compatibility problems :-").
strg5(" #Problems installing copy-protected applications").
strg5(" #Problems installing incompatible software").
strg5("4.File and record locking problems").
strg5(" (Problem using multiuser applications)").
strg6("1.Communication problems").
strg6("2.Workstation problems").
```

check:-

```
do_it,
start,
write("\n\n\n\n\t\t-Would you like to try again(y/n)?"),
readchar(Reply),
write(Reply),
upper_lower(Reply,Reply1),
clearwindow,
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
Reply1 = 'n'.  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

check.

do\_it.

do\_it:-

do\_it.

start:-

```
makewindow(1,70,10,"EXPERT SYSTEM",0,0,25,80),
write("\n\n\n\t\tYou 've already turned on or reseted the work-"),
write("\n\tstation with a DOS diskette in drive A. Be sure the"),
write("\n\tstation is plugged in and turned on."),
write("\n\n\n\n\t\t\t\tPlease press RETURN"),
readln(_),
clearwindow,
test1.
```

test1:-

```
write("\n\n\n\t\t\t\tDoes DOS loaded(y/n)?"),
readln(Ans1),
upper_lower(Ans1,Ans),
test2(Ans).
```

test2(y):-

```
clearwindow,
findall(Z,strg1(Z),MENU_LIST),
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
longmenu(3,5,20,25,9,MENU\_LIST,"Please enter your specification",1,C),  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
choice1(C).
```

```
test2(n):-
```

```
write("\n\n\n\t\t\t-Error message(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
hardware1(Ans).
```

```
/******CHECK FOR PROBLEMS ABOUT GENERAL HARDWARE******/
```

```
hardware1(y):-
```

```
write("\n\n\n\t\t\t# See Hardware Error Messages manual").
```

```
hardware1(n):-
```

```
write("\n\n\n\t\t\t-Network board(s) installed(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
hardware2(Ans).
```

```
hardware2(y):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t#Remove all network boards to de-"),
```

```
write("\n\t\t\ttermine if it is causing the problem.If the"),
```

```
write("\n\t\t\tworkstation boots without it. Check the net-"),
```

```
write("\n\t\t\twork board settings.Replace the board if ne-"),
```

```
write("\n\t\t\tcessary.").
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```
write("\n\t\tpower supply.Replace power supply if it does not"),
write("\n\t\tmeet specs shown in the computer `s documentation.").
```

```
hardware4(y):-
```

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t-Is monitor okay(y/n)?"),
readln(Ans1),
upper_lower(Ans1,Ans),
hardware5(Ans).
```

```
hardware5(n):-
```

```
write("\n\n\n\t\t\t#Replace monitor").
```

```
hardware5(y):-
```

```
write("\n\n\t\t\t#Try a known good monitor board with the"),
write("\n\t\t\tcomputer to determine whether the board is bad."),
write("\n\t\t\tMake sure the board is well seated and making"),
write("\n\t\t\tgood contact in the bus."),
write("\n\n\n\t\t\tIs monitor board okay(y/n)?"),
readln(Ans1),
upper_lower(Ans1,Ans),
hardware6(Ans).
```

```
hardware6(n):-
```

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t#Replace monitor board").
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

hardware6(y):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t#Check other boards(such as memory boards)."),  
write("\n\t\t\tMake sure they are seated well.If reseating does"),  
write("\n\t\t\tnot help , remove the boards to see if they are "),  
write("\n\t\t\tcausing conflicts."),  
write("\n\n\n\t\t\t- Other boards okay(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
hardware7(Ans).
```

hardware7(n):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t#Replace other faulty boards.")
```

hardware7(y):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t#The system board may need to be replaced. Re-"),  
write("\n\t\t\t place only after making sure the switches and jumpers"),  
write("\n\t\t\t are set correctly.")
```

hardware8(n):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t-Error message?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),
```

hardware9(Ans).

hardware8(y):-

```
clearwindow,  
findall(Z,strg(Z),MENU_LIST),  
longmenu(3,5,20,25,9,MENU_LIST, "Please select number of your booting "  
,1,C),  
choice(C).
```

hardware9(n):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t #Check the following :"),  
write("\n\n\t-Reboot the computer.Rebooting will sometimes solve"),  
write("\n\t transient problems."),  
write("\n\n\t-Make sure interface boards (such as memory or net-"),  
write("\n\t work boards) are correctly configured.Make sure"),  
write("\n\t they are seated well.If reseating doesn't help,"),  
write("\n\t remove the boards to see if they are causing con-"),  
write("\n\t flicts.For example INT4 will usually conflict"),  
write("\n\t with serial ports."),  
write("\n\n\t-Make sure the switches and jumpers on the system"),  
write("\n\t board are correctly configured.Refer to the compu-"),  
write("\n\t ter's documentation for settings."),  
write("\n\n\t-If the system still has problems,the system board"),  
write("\n\t needs to be replaced.").
```

hardware9(y):-

```
write("\n\n\n\t\t\t #Look up the error message in the documentation"),
```







```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t #Run server without AUTOEXEC.BAT,START."),  
write("\n\t\t NCF,or AUTOEXEC.NCF. Type SERVER -NS"),  
write("\n\n\n\t\t\t-Does SERVER.EXE load(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
fserver1(Ans).
```

choice1(2):-

```
choice1(1).
```

choice1(3):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t-Does NetWare IPX.COM load(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
wstation1(Ans).
```

choice1(4):-

```
choice1(3).
```

```
/******CHECK FOR PROBLEMS ABOUT FILE SERVER*****//
```

fserver1(n):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t -Error message(y/n)?"),  
readln(Ans1),
```

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```
write("\n\n\n\t\t #Check documentation of server").
```

```
fserver3(y):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t-Is the internal network number unique(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
fserver4(Ans).
```

```
fserver4(n):-
```

```
write("\n\n\n\t\t #Enter a number that is not used by any"),
```

```
write("\n\t\ttother file server or cabling system.")).
```

```
fserver4(y):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t-Does disk driver load(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
fserver5(Ans).
```

```
fserver5(y):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t-(The disk driver configuration and configurations"),
```

```
write("\n\t\t in the STARTUP.NCF file should match)),
```

```
write("\n\n\n\t\t -DO driver configurations match(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
fserver8(Ans).
```

```
fserver5(n):-
```

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t-Error message(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
fserver6(Ans).
```

```
fserver6(y):-
```

```
write("\n\n\n\t\t\t#See System Messages manual").
```

```
fserver6(n):-
```

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t-Do the loaded driver settings match the"),  
write("\n\t\t\tsettings for network disk coprocessor boards(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
fserver7(Ans).
```

```
fserver7(y):-
```

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t#Load DISKSET to check the hard disk and"),  
write("\n\t\t\tcontroller configuration."),  
write("\n\n\n\t\t\tMake sure each hard disk is identified and"),  
write("\n\n\n\t\t\tterminated properly, and is assigned to the correct"),  
write("\n\t\t\tcontroller number.").
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
fserver7(n):-  
    clearwindow,  
    write("\n\n\n\t\t #Select the driver settings to match the"),  
    write("\n\t\t hardware settings,or set the disk coprocessor"),  
    write("\n\t\t boards to match the driver. Check for hardware"),  
    write("\n\t\t conflicts with other components in the file "),  
    write("\n\t\t server.").
```

```
fserver8(n):-  
    write("\n\n\n\t\t#Load INSTALL and edit the STARTUP.NCF file.").
```

```
fserver8(y):-  
    clearwindow,  
    write("\n\n\n\t\t Mount volumes one at a time."),  
    write("\n\n\n\t\t\t -Does Volume mount (y/n)?"),  
    readln(Ans1),  
    upper_lower(Ans1,Ans),  
    fserver9(Ans).
```

```
fserver9(n):-  
    clearwindow,  
    write("\n\n\n\t\t\t -Error message(y/n)?"),  
    readln(Ans1),  
    upper_lower(Ans1,Ans),  
    fserver10(Ans).
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

fserver9(y):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t-Does SYS volume mount(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
fserver14(Ans).
```

fserver10(y):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t#See System Messages manual"),  
write("\n\n\n\t\t\tIf recieving FAT or directory entry table"),  
write("\n\t\t\t errors run VREPAIR.").
```

fserver10(n):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t-Hard disk working(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
fserver11(Ans).
```

fserver11(n):-

```
write("\n\n\n\t\t\t #Turn on or repair malfunctioning hard disk.").
```

fserver11(y):-

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t #Load MONITOR and check \"Cache Buffer\""),
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
write("\n\t and \"Alloc Short Term Memory Pool\" statistics"),
write("\n\t in the \"Resource Utilization\" option."),
write("\n\n\t\t\t-Enough memory(y/n)?"),
readln(Ans1),
upper_lower(Ans1,Ans),
fserver12(Ans).
```

fserver12(n):-

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t#Add more memory").
```

fserver12(y):-

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t#Load INSTALL to see if the volume has been"),
write("\n\t deleted from the file server. The hard disk may have"),
write("\n\t been removed from the network. Reconnect the hard"),
write("\n\t disk ,if necessary."),
write("\n\n\t\t\t-Volume deleted(y/n)?"),
readln(Ans1),
upper_lower(Ans1,Ans),
fserver13(Ans).
```

fserver13(y):-

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t#Create and restore volume").
```

fserver13(n):-

```
clearwindow,  
findall(Z,strg2(Z),MENU_LIST),  
longmenu(3,5,20,25,9,MENU_LIST,"Please select what happen",1,C),  
fileser(C).
```

fserver14(y):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t-Does LAN driver load (y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
fserver16(Ans).
```

fserver14(n):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t-Error message (y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
fserver15(Ans).
```

fserver15(n):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\t\t#Refer to Common problems\n\n"),  
findall(Z,strg4(Z),MENU_LIST),  
longmenu(4,5,20,25,9,MENU_LIST,"Please select problems",1,C),  
select(C).
```

เอกสารนี้เป็น **fserver15(y)** :- สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
write("\n\n\t\t#See System Messages manual").
```

```
fserver16(n):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t-Error message (y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
fserver17(Ans).
```

```
fserver16(y):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t-Does protocol bind to LAN driver (y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
fserver19(Ans).
```

```
fserver17(y):-
```

```
fserver15(y).
```

```
fserver17(n):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t-Do the loaded driver setting match the hand-"),
```

```
write("\n\t\tsettings for network boards (y/n) ?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
fserver18(Ans).
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



fserver20(n):-

```
write("\n\n\n\t\t\t#Load MONITOR. Veiw LAN information,"),
write("\n\t Generic statistics,Total packets sent,"),
write("\n\t and Total packet received. If either the"),
write("\n\t send or receive total is zero. you have an"),
write("\n\t interrupt conflict or a cabling problem.").
```

fserver20(y):-

```
clearwindow,
makewindow(3,70,10,"COMMUNICATION PROBLEMS",0,0,25,78),
findall(Z,strg3(Z),MENU_LIST),
longmenu(3,5,20,25,9,MENU_LIST,"PLEASE SELECT ",1,C),
commu(C).
```

fserver21(y):-

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t#Unbind the LAN driver"),
write("\n\t\t\t-You have assigned the wrong network number "),
write("\n\t\t\tcabling system number). After unbinding,bind the"),
write("\n\t\t\tLAN driver again and assign the appropriate network"),
write("\n\t\t\tnumber").
```

fserver21(n):-

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\tWill protocal run on network(y/n)?"),
readln(Ans1),
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
fserver22(Ans).
```

```
fserver22(y):-
```

```
fserver15(n).
```

```
fserver22(n):-
```

```
write("\n\n\n\t\tRun PROTOCOL REGISTER and register either"),
```

```
write("\n\t\tthe new protocol or the new frame type").
```

```
/******CHECK FOR PROBLEMS ABOUT WORKSTATION******/
```

```
wstation1(n):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t\t\t-Error message(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
wstation2(Ans).
```

```
wstation1(y):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t\t\t-Does NETx.COM load(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
wstation7(Ans).
```

```
wstation2(y):-
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
write("\n\n\n\t\t\t\t\t#See System Messages manual").  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

wstation2(n):-

```
write("\n\n\n\t\t Check the shell for the correct type and"),
write("\n\t\t\tconfiguration by typing T after the IPX com-"),
write("\n\t\t\tmand(IPX i).The IPX configuration must match"),
write("\n\t\t\tthe network board "),
write("\n\n\n\t\t\t-IPX configuration correct(y/n)?"),
readln(Ans1),
upper_lower(Ans1,Ans),
wstation3(Ans).
```

wstation3(n):-

```
write("\n\n\n\t\t\t#Run SHGEN or DCONFIG to change the"),
write("\n\t\t\tIPX.COM file if necessary").
```

wstation3(y):-

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t-Network board settings okay(y/n)?"),
readln(Ans1),
upper_lower(Ans1,Ans),
wstation4(Ans).
```

wstation4(n):-

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t#Set network board correctly").
```

wstation4(y):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t -Network board okay(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
wstation5(Ans).
```

wstation5(n):-

```
write("\n\n\t\t\t#Replace board with a known good board.").
```

wstation5(y):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t -Network cabling okay(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
wstation6(Ans).
```

wstation6(n):-

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t #Make sure that linear network trunks"),  
write("\n\t\t\t are terminated with the right terminator and"),  
write("\n\t\t\t that the correct rating of cable is used."),  
write("\n\t\t\t Replace any faulty cabling.").
```

wstation6(y):-

```
clearwindow,  
findall(Z,strg6(Z),MENU_LIST),
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
longmenu(6,5,20,25,9,MENU\_LIST,"Please select problems",1,C),  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
select1(C).
```

```
wstation7(y):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t-Is more than one server attached to "),
```

```
write("\n\t to the same network(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
wstation8(Ans).
```

```
wstation7(n):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t-Error message(y/n)?"),
```

```
readln(Ans1),
```

```
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
wstation10(Ans).
```

```
wstation8(y):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t #Check the internal network number of"),
```

```
write("\n\t\t each server and the network number of each"),
```

```
write("\n\t\t cabling system by typing CONFIG at the file"),
```

```
write("\n\t\t server console").
```

```
wstation8(n):-
```

```
clearwindow,
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
write("\n\n\n\t\t-Bridge(y/n)?"),  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
readln(Ans1),  
upper_lower(Ans1,Ans),  
wstation9(Ans).
```

```
wstation9(y):-
```

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t #All workstations on the same cabling "),  
write("\n\t\t system must have different station(node) addresses"),  
write("\n\t\t Check station addresses with USERLIST/A.").
```

```
wstation9(n):-
```

```
wstation6(y).
```

```
wstation10(y):-
```

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t\t #See System Messages manual").
```

```
wstation10(n):-
```

```
clearwindow,  
write("\n\n\n\t\t Check the shell for the correct"),  
write("\n\t\t type and configuration by typing T after"),  
write("\n\t\t the shell command (NETx i).The NETx.COM"),  
write("\n\t\t file must match the DOS version used."),  
write("\n\n\n\t\t\t -Shell configuration correct(y/n)?"),  
readln(Ans1),  
  
upper_lower(Ans1,Ans),
```

```
wstation11(Ans).
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```
wstation13(y):-
```

```
    wstation6(y).
```

```
wstation13(n):-
```

```
    clearwindow,
```

```
    write("\n\n\n\t\t #Make sure that linear network trunks are"),
```

```
    write("\n\t\tterminated with the right terminator and that "),
```

```
    write("\n\t\tthe correct rating of cabling is used.Replace"),
```

```
    write("\n\t\tany faulty cabling.").
```

```
select1(1):-
```

```
    fserver20(y).
```

```
select1(2):-
```

```
    worksta.
```

```
select(1):-
```

```
    fserver13(n).
```

```
select(2):-
```

```
    fserver20(y).
```

```
select(3):-
```

```
    worksta.
```

```
select(4):-
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
clearwindow,  
findall(Z,strg5(Z),MENU_LIST),  
longmenu(5,5,20,25,9,MENU_LIST,"Please select your problems"  
,1,C),  
appli(C).
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







```

write("\n\t\t 's login name,the file server is receiving and"),
write("\n\t\t responding to the workstation shell's request."),
write("\n\n\t\t If the workstation recieves a \" File server\"),
write("\n\t\t cannot be found\" error,continue replacing seg-"),
write("\n\t\t ments of cable and cabling connections until"),
write("\n\t\t communication is restored.>").

```

commu(2):-

```

clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),
write("\n\n\t\t #The network board is not properly attached to"),
write("\n\t\t a cabling system."),
write("\n\n\t\t #The hardware conflicts with other boards, the "),
write("\n\t\t nitor,or ports in the file server."),
write("\n\n\n\t\t\t PRESS ANY KEY"),
readchar(_),
clearwindow,
write("\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
write("\n\n\t\t #Cable the network board to at least one works-"),
write("\n\t\t station and check the termination."),
write("\n\n\t\t #Make a list of all I/O ports, interrrupts, and"),
write("\n\t\t memory addresses used by the the equipment.Use"),
write("\n\t\t the \"File Server Worksheet\" in the NetWare 386"),
write("\n\t\t Installation manual to record the information."),
write("\n\t\t Use this list to identify potential conflicts."),
write("\n\n\t\t #Check the documentation that comes with the"),
write("\n\t\t computer and all installed hardware compo-"),

```

```

write("\n\t\t nents."),
write("\n\n\t\t\t ·PRESS ANY KEY"),
readchar(_),
clearwindow,
write("\n\n\t\t\t #Possible solutions(continue)"),
write("\n\n\t\t\t #Make sure no two pieces of hardware are us-"),
write("\n\t\t\t ing the same I/O port, interrupt or memory"),
write("\n\t\t\t address."),
write("\n\n\t\t\t #Make sure that the memory range for the I/O"),
write("\n\t\t\t ports and memory addresses do not overlap."),
write("\n\n\t\t\t #Reconfigure the equipment so that no con-"),
write("\n\t\t\t flicts exist.")).
commu(3):-
commu(2).
commu(4):-
clearwindow,
write("\n\n\t\t\t #Possible causes"),
write("\n\n\t\t\t #The network board may not be initializing when"),
write("\n\t\t\t the file server is brought up because it is not"),
write("\n\t\t\t configured correctly or has failed."),
write("\n\n\t\t\t #Address or interrupt conflicts may exist be-"),
write("\n\t\t\t tween a board and the computer's hardware."),
write("\n\n\t\t\t #The file server may not have enough packet re-"),
write("\n\t\t\t cieve buffers."),
write("\n\n\t\t\t #A protocal(IPX) may not have been bound to the"),

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ที่รับกับลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ โดยผู้จัดทำเอกสารนี้ให้ใช้ฟรีโดยไม่คิดค่าลิขสิทธิ์  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้









```
write("\n\n\t\t #Down all file servers except one. Reset its"),
write("\n\t\t router with RESET ROUTER. Bring up each file"),
write("\n\t\t server, one at a time, establishing communications"),
write("\n\t\t with it before bringing up the next one. Run"),
write("\n\t\t DISPLAY NETWORKS to check for duplicate network"),
write("\n\t\t addresses as each file server is booted.").
```

commu(7):-

```
commu(6).
```

commu(8):-

```
clearwindow,
write("\n\n\t\t\t #Possible causes"),
write("\n\n\t\t #The workstation network board is slow or faulty."),
write("\n\t\t #Network cabling is faulty."),
write("\n\t\t #The file server network board is slow or faulty."),
write("\n\t\t #The file server speed is not set to the highest"),
write("\n\t\t speed."),
write("\n\t\t #The file server hard disk is slow or faulty."),
write("\n\t\t #The file server is low on memory. ),
write("\n\t\t #The volume has too many deleted files."),
write("\n\t\t #Network traffic is extremely high."),
write("\n\t\t #The cabling system is experiencing too much in-"),
write("\n\t\t terference."),
write("\n\t\t #A hard disk has failed or is failing."),
write("\n\t\t #Insufficient directory buffers, cache buffers,"),
write("\n\t\t or packet receive buffers have been allocated."),
```







```

write("\n\t\t cables."),
write("\n\n\t\t\t PRESS ANY KEY"),
readchar(_),
clearwindow,
write("\n\n\t\t\t #Possible solutions(continue)"),
write("\n\n\t\t\t #Use the appropriate NetWare installation sup-"),
write("\n\t\t\t plement to review the cabling specifications"),
write("\n\t\t\t for your cabling system. Make sure your system"),
write("\n\t\t\t is in compliance with all the specifications."),
write("\n\n\t\t\t #Set the console to display all workstation con-"),
write("\n\t\t\t nections cleared by the watchdog ."),
write("\n\t\t\t If workstations are being cleared by the watch"),
write("\n\t\t\t dog , check all network boards and the entire"),
write("\n\t\t\t cabling system between the workstations and the"),
write("\n\t\t\t file server. Check for faulty cables, improper"),
write("\n\t\t\t termination,and faulty hubs.").

commu(10):-
    commu(9).

commu(11):-
    clearwindow,
    write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),
    write("\n\n\n\t\t\t #The passive or active hubs are faulty."),
    write("\n\n\t\t\t #The network boards are faulty."),
    write("\n\n\t\t\t #Node addresses are illegal or conflicting."),
    write("\n\n\t\t\t #Hardware conflicts exist between the monitor"),

```





```
write("\n\n\t\t #The network board is set up for one type of ca-"),
write("\n\t\t bling, but it is connected to a different type"),
write("\n\t\t (such as thick Ethernet instead of thin Ethernet)."),
write("\n\n\t\t #Hardware conflicts exist between the workstation"),
write("\n\t\t and network board."),
write("\n\n\t\t #The workstation and the file server are using"),
write("\n\t\t two different Ethernet frame types."),
write("\n\n\n\t\t\tPRESS ANY KEY"),
readchar(_),
clearwindow,
write("\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
write("\n\n\t\t #Check for faulty termination. Each T-connector"),
write("\n\t\t that has only one cable attached to it must be"),
write("\n\t\t terminated. Each trunk must be terminated with"),
write("\n\t\t a grounded terminator."),
write("\n\n\t\t #Check the network boards. Make sure the board"),
write("\n\t\t is set for the type of cabling (thick or thin)"),
write("\n\t\t you are using."),
write("\n\n\t\t #Some VGA boards use interrupt 3.If the monitor"),
write("\n\t\t is blank when the network board is installed ,"),
write("\n\t\t set the network board to an option that does"),
write("\n\t\t not use interrupt 3,and use DCONFIG to reconfi-"),
write("\n\t\t gure the workstation's IPX.COM shell file."),
write("\n\n\t\t\t PRESS ANY KEY"),
readchar(_),
clearwindow,
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
write("\n\n\t\t\t #Possible solutions(continue)"),  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







```
write("\n\t\tthe file server,if possible.If not,wait a few minutes "),
write("\n\t\tafter all users have logged out;then reboot the file server.")
```

```
fileser(3):-
```

```
fileser(2).
```

```
fileser(4):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),
```

```
write("\n\n\n\t\t\tWhen the file server is booted initially,the Net-"),
```

```
write("\n\t\t\tWare operating system will get the date and time"),
```

```
write("\n\t\t\tfrom the internal clock.After that,the operating "),
```

```
write("\n\t\t\tsystem keeps track of time by counting the compu-"),
```

```
write("\n\t\t\tter's clock \"ticks\". If the oscillator on the main"),
```

```
write("\n\t\t\tsystem board is fast or slow,the system time will "),
```

```
write("\n\t\t\tbe fast or slow accordingly."),
```

```
write("\n\n\n\t\t\tPRESS ANY KEY"),
```

```
readchar(_),
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
```

```
write("\n\n\n\t\t\t#If the file server only loses time when the server"),
```

```
write("\n\t\t\t\tis off,the battery may be low or dead.Replace the"),
```

```
write("\n\t\t\t\tthe battery."),
```

```
write("\n\n\n\t\t\t#If replacing the battery does not help,replace the"),
```

```
write("\n\t\t\t\tmain system board.").
```

```

clearwindow,

write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),

write("\n\n\t\t\t#The file server network board may not be initializing"),

write("\n\t\t\t when the file server is brought up because the board "),

write("\n\t\t\t is not installed or seated correctly."),

write("\n\n\n\t\t\tPRESS ANY KEY"),

readchar(_),

clearwindow,

write("\n\n\n\t\t\t #Possible solutions"),

write("\n\n\n\t\t\t#Run CONFIG at the file server console to see what"),

write("\n\t\t\t settings appear on the screen. Check the network "),

write("\n\t\t\t board configurations. Make sure the settings match."),

write("\n\t\t\t#Make sure that all file server and workstation net-"),

write("\n\t\t\t work boards are seated properly and that cabling and"),

write("\n\t\t\t connections are attached securely."),

write("\n\t\t\t#Make sure that the terminators on cables have the"),

write("\n\t\t\t right ohm rating and are installed correctly. They"),

write("\n\t\t\t IBM PC cluster sends a broadcast message during init-"),

write("\n\t\t\t ialization and will hang if the network is not cabled"),

write("\n\t\t\t or terminated properly."),

write("\n\t\t\t#Check the network boards in all workstations for "),

write("\n\t\t\t correct station address settings."),

write("\n\t\t\t#Run COMCHECK to check the communication between the"),

write("\n\t\t\t file server and the workstation. ").

```

**fileser(6):-**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**clearwindow,**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
write("\n\n\n\t\t\t #Possible cause"),
write("\n\n\n\t\t\t#The network board was not connected to an active "),
write("\n\n\t\t\t hub or to a workstation that was powered on."),
write("\n\n\n\t\t\t #Possible solution"),
write("\n\n\t\t\t An RX-Net system using third-party network boards"),
write("\n\n\t\t\t must be connected to an active hub(powered on) or "),
write("\n\n\t\t\t another workstaton(powered on) when the server is"),
write("\n\n\t\t\t booted.").
```

```
fileser(7):-
```

```
fileser(6).
```

```
fileser(8):-
```

```
fileser(6).
```

```
fileser(9):-
```

```
write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),
write("\n\n\n\t\t\t#The disk driver has not been loaded."),
write("\n\n\t\t\t#A hard disk is not installed or cabled correctly."),
write("\n\n\t\t\t#The communication channel between the controller"),
write("\n\n\t\t\t interface board,the DCB,and the hard disk is not"),
write("\n\n\t\t\t functioning."),
write("\n\n\t\t\t#The hard disk controller interface board is not "),
write("\n\n\t\t\t terminated or addressed correctly."),
write("\n\n\t\t\t#The hard disk has not been partitioned."),
write("\n\n\n\n\t\t\t\tPRESS ANY KEY"),
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
readchar(\_),  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





```
write("\n\n\t\t#The operating system is experiencing directory"),
write("\n\t\t sector mismatching.This can be caused if the"),
write("\n\t\t media is defective or if the file server is turned"),
write("\n\t\t off without the DOWN command."),
write("\n\n\n\t\t\t PRESS ANY KEY"),
readchar(_),
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
write("\n\n\t\t#Load MONITOR and check the status of the available"),
write("\n\t\t cache buffers.If the cache buffers are less than 20%"),
write("\n\t\t add more memory to your file server."),
write("\n\n\t\t#Minor errors will correct themselves through normal"),
write("\n\t\t network use.For example,if a FAT entry is wrong,the "),
write("\n\t\t entry will be updated and corrected the next time"),
write("\n\t\t it is written to.If errors do not correct themselves,"),
write("\n\t\t run VREPAIR."),
write("\n\n\t\t#Some problems may be automatically corrected with TTS.").
```

fileser(12):-

```
fileser(11).
```

fileser(13):-

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),
```

```
write("\n\n\t\t#Volumes take more memory to mount than they require"),
```

```
write("\n\t\t after being mounted because the mounting process per--"),
```

```
write("\n\t\t forms consistency checks(for example,the duplicate "),
```



```
readchar(_),
clearwindow,
write("\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
write("\n\n\t\t\t#Remove the recently added name space support.This is a "),
write("\n\t\t\t destructive step and destroys all the extended file in-"),
write("\n\t\t\t formation.Before taking this step,try to free enough me-"),
write("\n\t\t\t mory so that the volume will mount and you can back up "),
write("\n\t\t\t the data."),
write("\n\t\t\t Have all users log out,then unload all modules except"),
write("\n\t\t\t the volume's disk drivers.Dismount any mounted volumes."),
write("\n\t\t\t Down the file server and reboot it to return memory from"),
write("\n\t\t\t the Permanent and Alloc pools to the Cache Buffer pool."),
write("\n\t\t\t To remove the name space,load VREPAIR and select the"),
write("\n\t\t\t \"Remove All Name Space Entries\" and \"Write Changes Imme-"),
write("\n\t\t\t diately To Disk\" options.Then run VREPAIR on the volume "),
write("\n\t\t\t that will not mount."),
write("\n\t\t\t #Calculate how much memory you need and add memory to the"),
write("\n\t\t\t file server.View current volume size with INSTALL.").
```

```
fileser(14):-
```

```
fileser(13).
```

```
fileser(15):-
```

```
clearwindow,
```

```
write("\n\n\n\t\t\t\t #Possible causes"),
```

```
write("\n\n\n\t\t\t\t-The following can cause mismatches in the duplicate"),
```

```
write("\n\t\t\t\t copies of the FAT and Directory table:"),
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

write("\n\n\t\t#A power failure occurs and the file server is not"),
write("\n\t\t downed with the DOWN command."),
write("\n\n\t\t#A hard disk fails."),
write("\n\n\t\t#A disk channel error occurs."),
write("\n\n\t\t#A volume is not dismounted with the DISMOUNT command."),
write("\n\n\t\t#Directory information in cache is not completely "),
write("\n\t\t written to disk."),
write("\n\n\n\t\t\t PRESS ANY KEY"),
readchar(_),
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
write("\n\n\t\t-Complete one or more of the following:"),
write("\n\n\t\t#Run VREPAIR."),
write("\n\n\t\t#Add a UPS system so that the file server is automa-"),
write("\n\t\t\t tically downed when a commercial power failure occurs."),
write("\n\n\t\t#Replace faulty disks or controllers."),
write("\n\n\t\t#If the volume resides on mirrored hard disks,salvage "),
write("\n\t\t the data on one of the drives.Use INSTALL to unmirror"),
write("\n\t\t the hard disks(highlight the hard disk you think is"),
write("\n\t\t least reliable and delete that disk from the mirroring"),
write("\n\t\t list). Then run VREPAIR on the volume and mount the"),
write("\n\t\t volume.If the volume will not mount or the data shows"),
write("\n\t\t some corruption,read the next suggestion before remi-"),
write("\n\t\t rroring the hard disks."),
write("\n\n\n\t\t\t PRESS ANY KEY"),
readchar(_),

```

```
write("\n\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
write("\n\n\n\t\t\t#If the volume resides on mirrored hard disks,salvage "),
write("\n\n\t\t\t the data on both hard disks.Use INSTALL to unmirror"),
write("\n\n\t\t\t the hard disks and to salvage the orphaned(\"Out Of"),
write("\n\n\t\t\t Sync\") hard disk as a new volume.Run VREPAIR on both"),
write("\n\n\t\t\t the old and the new volume.Mount both volumes and com-"),
write("\n\n\t\t\t pare the files.Use INSTALL to delete the volume that"),
write("\n\n\t\t\t has the least useful information;rename the salvaged"),
write("\n\n\t\t\t volume,if necessary.Then use INSTALL to remirror the"),
write("\n\n\t\t\t hard disks.").
```

fileser(16):-

fileser(15).

fileser(17):-

clearwindow,

```
write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),
```

```
write("\n\n\n\t\t\t#Once a volume has been configured to support more"),
```

```
write("\n\n\t\t\t than the DOS naming convention,the loadable name space"),
```

```
write("\n\n\t\t\t module must be loaded before the volume can be mounted."),
```

```
write("\n\n\t\t\t One of the following has probably occurred:"),
```

```
write("\n\n\n\t\t\t#The command to load the name space module is not in "),
```

```
write("\n\n\t\t\t the STARTUP.NCF file."),
```

```
write("\n\n\n\t\t\t#The module to load the name space has not been copied"),
```

```
write("\n\n\t\t\t to the boot directory of the file server."),
```

```
write("\n\n\n\t\t\t PRESS ANY KEY"),
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
readchar(\_),  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
write("\n\n\t\t\t #Load the name space module;then mount the volume."),
write("\n\t\t\t Copy the name space module to the file server boot"),
write("\n\t\t\t directory (C:or A:),and add the load command to the"),
write("\n\t\t\t STARTUP.NCF file.The module will then be loaded auto-"),
write("\n\t\t\t matically whenever the file server is booted."),
write("\n\n\t\t\t #Delete the name space configuration from the volume."),
write("\n\t\t\t This is a destructive step and destroys all the ex-"),
write("\n\t\t\t tended file information.Back up all non-DOS files.Then"),
write("\n\t\t\t load VREPAIR and select the \"Remove All Name Space\"),
write("\n\t\t\t Entries\" and \"Write Changes Immediately To Disk\" op-"),
write("\n\t\t\t tions.Then run VREPAIR on the volume.>").

fileser(18):-
fileser(17).
```







/\*XX\*/

PROGRAM APPLI.PRO

XX\*/

predicates

subap1(integer)

subap3(integer)

message1(string)

message3(string)

clauses

message1("1.The application is copy protected and cannot be\n").

message1(" installed on the file server's hard disks.").

message1("2.The application is supposed to work on DOS V3.1\n").

message1(" and above,but it does not recognize NetWare.").

message3("1.The file or record locking is not working.").

message3("2.You have a contaminated database.").

appli(1):-

clearwindow,

write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),

write("\n\n\t\t\t #Insufficient rights were granted to the users"),

write("\n\t\t\t in trustee assignments."),

write("\n\n\t\t\t #Insufficient rights were granted to the user"),

write("\n\t\t\t installing the application."),

write("\n\n\t\t\t #The application was installed too deep in the"),

write("\n\t\t\t directory structure."),

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





```
write("\n\n\t\t\t #Possible solutions(continue)"),
write("\n\n\t\t\t #Make sure the SHELL.CFG parameters do not con-"),
write("\n\t\t\t flict with the CONFIG.SYS parameters. If your"),
write("\n\t\t\t application needs 50 open files,the CONFIG.SYS"),
write("\n\t\t\t parameter (files=50) and the SHELL.CFG parame-"),
write("\n\t\t\t ter (file handles=50) must be changed."),
write("\n\n\t\t\t #Contact the vendor for a multiuser version of"),
write("\n\t\t\t the software.").
```

```
appli(2):-
```

```
clearwindow,
findall(Z,message1(Z),MENU_LIST),
longmenu(5,5,15,17,5,MENU_LIST,"Please select your problem",1,C),
subap1(C).
```

```
appli(3):-
```

```
appli(2).
```

```
appli(4):-
```

```
appli(2).
```

```
appli(5):-
```

```
clearwindow,
findall(Z,message3(Z),MENU_LIST),
longmenu(5,5,15,17,5,MENU_LIST,"Please select your probem",1,C),
subap3(C).
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





subap1(4):-

subap1(3).

subap3(1):-

clearwindow,

write("\n\n\n\t\t\t #Possible causes"),

write("\n\n\n\t\t\t #The application is using DOS 3.1 or above file"),

write("\n\n\t\t\t locking functions.However, the workstation did"),

write("\n\n\t\t\t not boot with DOS 3.1 or above ;therefore the "),

write("\n\n\t\t\t application cannot use this locking method."),

write("\n\n\t\t\t #The application is using the logical record"),

write("\n\n\t\t\t lock or semaphore locking function, but the "),

write("\n\n\t\t\t application is being accessed from an attached"),

write("\n\n\t\t\t file server."),

write("\n\n\n\t\t\t\t #PRESS ANY KEY"),

readchar(\_),

clearwindow,

write("\n\n\n\t\t\t\t #Possible solutions"),

write("\n\n\n\t\t\t\t #If the application requires DOS 3.1 or above"),

write("\n\n\t\t\t\t to perform its record locking functions, be"),

write("\n\n\t\t\t\t sure that the workstation is booted with DOS"),

write("\n\n\t\t\t\t 3.1 or above."),

write("\n\n\n\t\t\t\t #Check with the application vender to see if"),

write("\n\n\t\t\t\t the application can be run in a network envi-"),

write("\n\n\t\t\t\t ronnement."),

write("\n\n\n\t\t\t\t #Do not use the application from a search drive"),

write("\n\n\t\t\t\t if you are attached to other file servers.Log"),

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```
write("\n\n\n\t\t\t #Possible solutions"),
write("\n\n\t\t\t #Use VREPAIR to find and repair inconsistencies"),
write("\n\t\t\t in the FATs. You may also need to run BINDFIX"),
write("\n\t\t\t to fix the bindery problems."),
write("\n\n\t\t\t #If VREPAIR and BINDFIX do not solve the problem,"),
write("\n\t\t\t make sure you have a recent backup copy of the"),
write("\n\t\t\t entire hard disk. Run the surface test option"),
write("\n\t\t\t in INSTALL. You can run a nondestructive test"),
write("\n\t\t\t (which preserves all data\ ) or a destructive"),
write("\n\t\t\t test (which destroys all data\)."),
write("\n\n\t\t\t #Make sure all workstations execute the program"),
write("\n\t\t\t from the same default drive on the same file"),
write("\n\t\t\t server."),
write("\n\n\t\t\t\t\t PRESS ANY KEY"),
readchar(_),
clearwindow,
write("\n\n\n\t\t\t\t\t #Possible solutions(continue)"),
write("\n\n\t\t\t\t\t #If the database does not have its own protec-"),
write("\n\t\t\t\t\t tion against incomplete updates ,use TTS to"),
write("\n\t\t\t\t\t protect the database files. See TTS IN the "),
write("\n\t\t\t\t\t NetWare 386 Concepts manual for information.").
```