

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

4.1 แนวคิดและหลักการ

จากบทที่แล้วได้กล่าวถึง ระบบตรวจสอบที่เน็ตแวร์มีมาให้ในชุดมาตรฐานของเน็ตแวร์ ซึ่งระบบตรวจสอบดังกล่าวมิได้เก็บข้อมูลไว้ เพื่อนำมาวิเคราะห์ในภายหลัง จึงก่อให้เกิดความไม่สะดวกต่อผู้ดูแลระบบ เพราะจะต้องเฝ้าคอยดูอยู่ตลอดเวลา จากการศึกษาระบบตรวจสอบของเน็ตแวร์ใช้วิธีการสอบถามเครื่องบริการเพิ่ม ถึงสถานะต่าง ๆ และสอบถามค่าสถิติต่าง ๆ จากเครื่องบริการเพิ่ม ดังนั้นระบบตรวจสอบที่จะจัดทำขึ้นไม่ควรที่จะมีระบบการจัดเก็บ ข้อมูลบัญชีการใช้งาน เพราะจะเป็นระบบที่ซ้ำซ้อนกับระบบการจัดเก็บข้อมูลบัญชีการใช้ของเน็ตแวร์ แต่ควรจะมีโปรแกรมที่สามารถอ่านข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลบัญชีการใช้ของเน็ตแวร์ มาทำการวิเคราะห์ได้

เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้ดูแลระบบแต่ละคนมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไปอย่างมากมาย ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ควรจะมีโปรแกรมสำหรับปรับข้อมูล เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการวิเคราะห์ในขั้นสูงตามที่ต้องการ เพื่อให้เหมาะสมกับระบบของตนเอง

ดังนั้นระบบตรวจสอบที่จะจัดทำขึ้นจึงควรประกอบด้วยระบบย่อย 2 ระบบ คือ

1. ระบบตรวจสอบเก็บข้อมูล
2. ระบบการทำรายงานพื้นฐาน, การปรับเปลี่ยนข้อมูล

ปัญหาที่ตามมาอีกอย่างหนึ่งคือ โปรแกรมควรที่จะทำงานอยู่ที่สถานีงาน หรือเครื่องบริการเพิ่ม ซึ่งมีข้อดีข้อเสียต่างกัน หากทำงานที่เครื่องบริการเพิ่มจะทำให้ไม่เสียสถานีงาน 1 เครื่องเพื่อคอยตรวจสอบข้อมูล หากทำงานที่เครื่องสถานีงาน เราจะต้องเสียเครื่องสถานีงาน 1 เครื่องเพื่อคอยตรวจสอบข้อมูล แต่เนื่องจากตัวแปลภาษาที่จะแปลภาษาสำหรับ เครื่องบริการเพิ่ม นั้น เท่าที่ตรวจสอบไม่มีเลขในเมืองไทย

ดังนั้นจึงเลือกที่จะให้โปรแกรมทำงานที่สถานีงาน เพื่อลดปัญหาดังกล่าว

4.2 การออกแบบโปรแกรม

จากที่ได้กล่าวข้างต้น โปรแกรมควรจะอยู่ในรูปของโมดูล เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้ และการแก้ไขในภายหลัง จึงได้เลือกใช้ภาษาปาสคาล (PASCAL) มาใช้ในการเขียนโปรแกรม เนื่องจากเป็นภาษาโครงสร้าง เขียนง่าย และความถนัดของผู้วิจัยเอง

ระบบจึงประกอบด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ดังนี้

1. STRUCTURE.INC เป็นโครงสร้างของระเบียบ สำหรับข้อมูลตรวจสอบซึ่ง โมดูลอื่น ๆ ที่ต้องการใช้จะรวมเอาแฟ้มนี้เข้าไปไว้ในระหว่างการแปล
2. TON.PAS เป็นโปรแกรมที่เก็บฟังก์ชันช่วยในการทำงานทั่วไป
3. COMMON.PAS เป็นโปรแกรมที่เก็บฟังก์ชันช่วยในการทำงาน ส่วนที่ใช้ติดต่อกับเครื่องบริการแฟ้มเพื่อขอข้อมูลบางอย่าง
4. THESIS.PAS เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการสร้างรายการเลือกต่าง ๆ
5. MONITOR.PAS เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูล
6. USRFILE.PAS เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ตรวจสอบการใช้แฟ้มข้อมูลของผู้ใช้ และเก็บข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูล
7. PLAYBACK.PAS เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ ที่จะแสดงข้อมูลย้อนหลัง จากที่ได้เก็บไว้จากโปรแกรม Monitor
8. LOGING.PAS เป็นโปรแกรมที่สร้างรายงานการเข้าใช้ และเลิกการใช้ของผู้ใช้ (Login & Logout) โดยจะอ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่ระบบบัญชีผู้ใช้ของเน็ตแวร์สร้างขึ้นมา
9. USRTOTAL.PAS เป็นโปรแกรมที่สร้างรายงานการใช้ของผู้ใช้ หรือกลุ่มของผู้ใช้ที่กำหนด โดยจะอ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่ระบบบัญชีผู้ใช้ของเน็ตแวร์สร้างขึ้นมา
10. ATOTAL.PAS เป็นโปรแกรมที่สร้างรายงานการใช้ของผู้ใช้ทั้งหมด โดยจะอ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่ระบบบัญชีผู้ใช้ของเน็ตแวร์สร้างขึ้นมา
11. LISTFLE.PAS เป็นโปรแกรมที่สร้างรายงานการเข้าใช้แฟ้มข้อมูลที่กำหนด
12. LISTUSR.PAS เป็นโปรแกรมสร้างรายงานการใช้แฟ้มข้อมูลของผู้ใช้
13. LISTALL.PAS เป็นโปรแกรมสร้างรายงานการใช้แฟ้มข้อมูลตามเวลา
14. CONVERT.PAS เป็นโปรแกรมปรับข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในโปรแกรมอื่น ๆ
15. MONRPT.PAS เป็นโปรแกรมรายงานสรุป สถิติต่าง ๆ จากแฟ้มข้อมูลตรวจสอบ

4.3 การออกแบบเพิ่มข้อมูล

เนื่องจากระบบตรวจสอบมีข้อมูลที่จะต้องเก็บไว้มากมาย อีกทั้งมีรูปแบบที่ ขึ้นอยู่ กับกับชนิดของการสอบถาม การจัดเก็บข้อมูลจึงควรที่จะมีการจัดเก็บให้ ประหยัดเนื้อที่ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จึงได้นำวิธีการจัดเก็บข้อมูลแบบความยาวแปรผัน (Variable Length) มาใช้ในการจัดเก็บเพิ่มข้อมูล ในส่วนของการจัดเก็บเพิ่มข้อมูล การใช้เพิ่มข้อมูล มีรูปแบบแน่นอน จึงได้ใช้วิธีการจัดเก็บข้อมูลแบบความยาวคงที่ (Fixed Length) มาใช้

ในระบบตรวจสอบจะประกอบด้วยเพิ่มข้อมูล 3 เพิ่มคือ

1. เพิ่มข้อมูลตรวจสอบ
2. เพิ่มข้อมูลการใช้เพิ่ม
3. เพิ่มข้อมูลบัญชีการใช้ ซึ่งเน็ตแวร์สร้างขึ้นมาซึ่งปกติจะอยู่ที่สารบบ SYS:SYSEM

โดยมีชื่อ NET\$ACCT.DAT

4.3.1 เพิ่มข้อมูลตรวจสอบ

เป็นเพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บค่าสถิติต่าง ๆ ที่สอบถามจากเครื่องบริการเพิ่ม โดยมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
Length	Word	ความยาวของระเบียนนี้ไม่รวมตัวเอง
Rectype	Byte	ประเภทของระเบียน 1 - 11 จะเป็นตัวกำหนดว่าข้อมูลในเขตข้อมูลนั้นจะมีโครงสร้างเป็นอย่างไร
Time	LongInt	วันเวลาที่เก็บข้อมูล
Data		ข้อมูลในระเบียนนั้น ๆ

เมื่อ RecType =1 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
ElapTime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
ConfigMaxRoutBuff	Word	จำนวน Routing ทำกำหนดไว้
ActMaxUseRoutBuff	Word	จำนวน Routing ที่เคยใช้มากที่สุด
CurrUseRoutBuff	Word	จำนวน Routing buffer ที่ใช้อยู่

TotFileServPacket	Longint	จำนวน Packet ที่ขอบริการ
FileServPacketBuff	Word	จำนวน buffer ของ Packet
InvalidConnectPacket	Word	จำนวน Packet ที่ขอบริการ แต่มี
BadLogConnectNum	Word	connection number ผิด
PacketReceive	Word	จำนวนที่ได้รับใหม่ในขณะที่ทำงานอื่น
ReprocessRequest	Word	จำนวนครั้งที่ต้องทำงานใหม่โดย Server
BadSeqNumPacket	Word	จำนวน Packet ที่ผิด Sequence
DupReplySent	Word	จำนวนครั้งที่ต้องตอบกลับซ้ำ
AckSent	Word	จำนวนครั้งที่ตอบรับ Acknowledgments
PacketBadReqType	Word	จำนวน Packet ที่สอบถามที่ผิด
AttachDuringProc	Word	จำนวน Packet ที่ได้รับการตอบสนอง ทันทีในการขอติดต่อ
AttachWhileProcAttach	Word	จำนวน Packet ขอติดต่อที่ได้รับซ้ำ
ForgeDetachReq	Word	จำนวน Packet ที่ขอลีกติดต่อมี Address ผิด
DetachForBadConNum	Word	จำนวน Packet ที่ขอลีกติดต่อ มี Connection number ผิด
DetachDuringProc	Word	จำนวน Packet ที่ขอลีกติดต่อ แต่ Server กำลังทำงานตามการขอบริการครั้งที่ แล้วอยู่
ReplyCancel	Word	จำนวน Packet reply ที่ยกเลิก
PacketDiscrdHopCunt	Word	จำนวน Packet ที่ยกเลิกเพราะส่งผ่าน มากกว่า 16 bridge
PacketDiscrdUnknNet	Word	จำนวน Packet ที่ยกเลิก เพราะไม่รู้จัก เครือข่าย
IncMpktDiscNoDGrp	Word	จำนวน Packet ที่รับเข้ามาและต้องการ buffer พิเศษ
OutgoPktDiscNoBuff	Word	จำนวน Packet ที่หาย เพราะไม่มี buffer
IPXNotMyNetwork	Word	จำนวน Packet ที่ได้รับ แต่ไม่ใช่ของ Network

NETBIOSBrdst	Longint	จำนวน NETBIOS packet ที่ส่งออก
TotOtherPacket	Longint	จำนวน Packet อื่น ๆ
TotRoutPacket	Longint	จำนวน packet ที่ route โดย Server

เมื่อ RecType =2 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
ElapTime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
BufferCont	Word	จำนวน cache buffer ที่มีอยู่ทั้งหมด
BufferSize	Word	ขนาดของ cache buffer ที่คอยการเขียนกลับ
DirtyBuffer	Word	จำนวนครั้งที่อ่านข้อมูลจาก Disk
ReadRequest	LongInt	จำนวนครั้งที่เขียนข้อมูลลง Disk
WritRequest	LongInt	จำนวนครั้งที่ข้อมูลที่ค้างการมีใน Cache
Hits	LongInt	จำนวนครั้งที่ข้อมูลที่ค้างการ ไม่อยู่ใน Cache
Misses	LongInt	จำนวนครั้งที่ส่ง Disk Driver ให้อ่านข้อมูล
PhysReadReq	LongInt	จำนวนที่ส่ง Disk Driver ให้เขียนข้อมูล
PhysWritReq	LongInt	จำนวนครั้งที่ส่งให้ Disk Driver อ่านข้อมูลแล้วมี Error
PhysReadErr	Word	จำนวนครั้งที่ส่งให้ Disk Driver เขียนข้อมูลแล้วมี Error
PhysWritErr	Word	จำนวนครั้งที่ Cache อ่าน Information จาก Disk
GetRequest	LongInt	จำนวนครั้งที่เขียนทั้ง Sector
FullWritReq	LongInt	จำนวนข้อมูลที่เขียนลงทั้ง Block
PartWritReq	LongInt	จำนวนข้อมูลที่เขียนบางส่วน ของ Block
BackgDirtyWrit	LongInt	จำนวนข้อมูลที่เขียนเป็น Background
BackgAgedWrite	LongInt	จำนวนข้อมูลที่เขียนเป็น Foreground
TotWrit	LongInt	จำนวนข้อมูลที่เขียนทั้งหมด
Allocation	LongInt	จำนวน Block ที่จอง

ThrashCount	Word	จำนวนครั้ง
LRUBlockDirty	Word	จำนวน Block ที่ Last Recently Use Block ต้องการบันทึกข้อมูล
ReadBeyonWrit	Word	จำนวนครั้งที่มีการอ่านในขณะที่กำลังบันทึก
FragmWritOccur	Word	จำนวนครั้งที่การบันทึก Sector ไม่ได้ติดต่อกัน
HitUnavilBlock	Word	จำนวนครั้งที่ต้องการใช้ Cache แต่ไม่มีเนื้อที่ให้ใช้
BlockScrap	Word	จำนวน Block ที่ Scrap

เมื่อ RecType =3 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
ElapTime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
TTSSupport	Byte	มีระบบ TTS หรือไม่
TTSEnable	Byte	TTS ใช้งานอยู่หรือไม่
TTSVolumn	Word	Volumn ที่ใช้เก็บ Transaction
TTSConfigMax	Word	จำนวน Transaction ที่กำหนดไว้
TTSActualMax	Word	จำนวน Transaction ที่เคยใช้สูงสุด
TTSCurrentCount	Word	จำนวน Transaction ในขณะนี้
TotTTSPerform	LongInt	จำนวน Transaction ตั้งแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
TotWriteTTSPerform	LongInt	จำนวน Transaction ที่บันทึก
TotTTSCbackout	LongInt	จำนวน Transaction ที่ Backout
TotUnfillBackout	Word	จำนวน Transaction ที่ทำไม่ได้
TTSDiskSpace	Word	เนื้อที่ในดิสก์ที่ใช้เก็บ Transaction
TTSFATAlloc	LongInt	จำนวน FAT ที่เก็บ Transaction
TTSFileSizeChang	LongInt	จำนวน Transaction ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขนาดของแฟ้ม
TTSFileTruncate	LongInt	จำนวน Transaction ที่ทำให้เกิดการตัดแฟ้ม
TTSNRecord	Byte	จำนวนรายละเอียด Transaction

ActiveTTS	Array[1..202] of Record	
LogNum	Byte	หมายเลขเครื่องที่ใช้ Transaction นี้
TaskNum	Byte	หมายเลขงาน

เมื่อ RecType = 4 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
ElapTime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
CfgMaxOpenF	Word	จำนวนเพิ่มข้อมูลมากที่สุดที่เปิดพร้อมกันได้
ActMaxOpenF	Word	จำนวนเพิ่มข้อมูลที่เคยเปิดพร้อมกันมากที่สุด
CrtOpenF	Word	จำนวนเพิ่มข้อมูลที่เปิดพร้อมกันในขณะนี้
TtlOpenF	Longint	จำนวนเพิ่มข้อมูลที่เปิดตั้งแต่เปิด Server
TtlRReq	Longint	จำนวนที่ขออ่านเพิ่มข้อมูล
TtlWReq	Longint	จำนวนครั้งที่ขอเขียนเพิ่มข้อมูล
CrtChngFAT	Word	จำนวน FAT Sector ที่เปลี่ยนแปลง
TtlChngFat	Word	จำนวน FAT Sector ที่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่เปิด Server
FATWErr	Word	จำนวนครั้งที่เขียน FAT แล้ว error แต่สามารถใช้ Mirror ได้
FtlFATWErr	Word	จำนวนครั้งที่เขียน FAT แล้ว error ทั้งปกติและ Mirror
FATScanErr	Word	จำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดภายใน File System
AtvIdxF	Word	จำนวน Index file ที่ใช้มากที่สุดตั้งแต่เปิด Server
AttIdxF	Word	จำนวน Index file ขณะนี้
AvlidxF	Word	จำนวน Index file ที่สามารถใช้งานได้

ActMaxIdxF	Word	จำนวน Index file ที่เคยใช้มากที่สุด
------------	------	-------------------------------------

เมื่อ RecType =6 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
Elaptime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
NumberService	Byte	จำนวน Service Process
CPUUtilization	Byte	เปอร์เซ็นต์การใช้ CPU ของ Server
ConfigMaxBindery	Word	จำนวน Object ใน bindery ที่จะให้ได้มากที่สุด
AcualMaxBindery	Word	จำนวน Object ใน bindery ที่เคยใช้มากที่สุด
CurrentBindery	Word	จำนวน Object ใน bindery ที่ใช้ในขณะนี้
TotalServerMem	Word	จำนวน Memory ของ Server ทั้งหมด
FreeServerMem	Word	จำนวน Memory ของ Server ที่เหลืออยู่
NumRec	Word	จำนวนระเบียบข้อมูลที่ตามมา
NREC	Array[1..3] of Record	
TotDynamicMem	LongInt	Dynamic Memory ที่มากที่สุด
MaxUse	LongInt	Dynamic Memory ที่เคยใช้มากที่สุด
CurrentUse	LongInt	Dynamic Memory ที่ใช้ในขณะนี้

เมื่อ RecType =7 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
ElapTime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
DiskNum	Byte	หมายเลข Disk
Channel	Byte	หมายเลข Channel
IOErrCount	Word	จำนวน I/O error
HotFixBcKKAvail	Word	จำนวน Block ของ Hot Fix ที่เหลืออยู่

เมื่อ RecType =8 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
-------	------	---------

ElapTime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
ChanNum	Byte	หมายเลข channel
ChanStat	Word	สถานะ channel
ChanSynStat	Word	สถานะการประสานของ channel



เมื่อ RecType =9 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
ServerName	Char(48)	ชื่อ file Server
ConnSupport	Word	จำนวน Workstation ที่รับได้มากที่สุด
ConnInUse	Word	จำนวน Workstation ที่ใช้อยู่ในขณะนี้
PeakConnUse	Word	จำนวน Workstation ที่เคยใช้มากที่สุด

เมื่อ RecType =10 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
ElapTime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
VolumnNumber	Byte	หมายเลข Volumn
LogicalDriveNo	Byte	หมายเลข Drive
SectorPerBlock	Word	จำนวน Sector ต่อ Block
TotalBlock	Word	จำนวน Block ทั้งหมด
AvailBlock	Word	จำนวน Block ที่ใช้ได้
TotDirslot	Word	จำนวน Director ที่มีอยู่ทั้งหมด
AvailDirSlot	Word	จำนวน Director ที่ใช้ได้
MaxUseDirSlot	Word	จำนวน Directory ที่เคยใช้มากที่สุด
VolumnMount	Byte	Volumn นี้ Mount หรือไม่
VolumnName	Char(16)	ชื่อ Volumn

เมื่อ RecType =11 จะมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
ElapTime	LongInt	เวลาดังแต่เปิดเครื่องบริการเพิ่ม
PendingIO	Word	จำนวน I/O command ที่คอย

ReMirrorDrive	Byte	Drive ที่ใช้ Mirror
RemirrorBlock	LongInt	Block ที่ใช้เป็น Mirror

4.3.2 เพิ่มข้อมูลการใช้แฟ้ม

เป็นแฟ้มข้อมูลที่ใช้เก็บการใช้แฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้ โดยมีโครงสร้างดังนี้

Field	Type	Meaning
UserID	LongInt	Id ของผู้ใช้
Path	Word	Path ID
FNAME	Char(14)	ชื่อแฟ้มข้อมูล
Flage	Byte	สถานะการใช้แฟ้ม 1 = เปิดแฟ้ม 0 = ปิดแฟ้มข้อมูล

4.4 องค์ประกอบของระบบ

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. เครื่องบริการแฟ้ม

ไมโครคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า 80286

หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 2 MB

หน่วยความจำสำรองไม่ต่ำกว่า 20 MB

2. เครื่องตรวจสอบ

ไมโครคอมพิวเตอร์ไม่ต่ำกว่า 80286

หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 640 KB

หน่วยความจำสำรองไม่ต่ำกว่า 20 MB

3. อุปกรณ์สื่อสาร

Network Interface Card

Network Cable

ซอฟต์แวร์ (Software)

1. Ms-DOS 3.3 หรือสูงกว่า

2. TURBO PASCAL V.6

3. Netware Operating System v.2.15