

## บทที่ 5

### การทดสอบโปรแกรม

หลังจากที่พัฒนาโปรแกรมแล้ว ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดสอบระบบบริหารข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ผ่านเครือข่าย โดยการทำการทดสอบเฉพาะส่วนมาเขียนในบทนี้ โดยจะดำเนินการทดสอบตามลำดับขั้นตอนต่างๆอย่างละเอียดครบถ้วน ตั้งแต่การทดสอบหน่วยของโปรแกรม การเชื่อมต่อโปรแกรม และการทดสอบระบบ ซึ่งจะนำเสนอวิธีการทดสอบ โดยการจำลองสถานการณ์ขึ้นมาเพื่อทดสอบระบบ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบ

##### 5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการบนเครือข่ายจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที เวอร์ชัน 4.0 (Microsoft NT Server version 4.0)
- อุปกรณ์ที่ใช้คือเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้หน่วยประมวลผลอินเทลเพนเทียมทู 350 เมกะเฮิร์ต (Intel Pentium II 350 MHz)
- หน่วยความจำหลัก 128 เมกะไบต์
- ฮาร์ดดิสก์ขนาด 6.4 กิกะไบต์
- ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์เวอร์ชัน 6.5 (Microsoft SQL Server version 6.5)
- โปรแกรมประยุกต์ที่ให้บริการบนเครือข่ายคืออินเทอร์เน็ต เอ็กพลอเรอร์ (Internet Explorer) เวอร์ชัน 4.01
- โปรแกรมที่เอ็นจี ยูนิเซ็นเตอร์ บนวินโดวส์เอ็นที เวอร์ชัน 2.1 (TNG Unicenter for Windows NT version 2.1)

##### 5.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้รับบริการบนเครือข่ายประมาณ 30 เครื่อง จะประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 หรือ 98 หรือเอ็นที เวกสเตชัน (Workstation) เวอร์ชัน 4.0
- อุปกรณ์ที่ใช้คือเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้หน่วยประมวลผลอินเทลเซลิรอน 333 เมกะเฮิร์ต (Intel Celeron 333 MHz)
- หน่วยความจำหลักขนาดขั้นต่ำสุด 32 เมกะไบต์

- ฮาร์ดดิสก์ขนาดต่ำสุด 800 เมกะไบต์
- โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้รับบริการบนเครือข่ายคืออินเทอร์เน็ต เอ็กโพลเลอร์ (Internet Explorer) เวอร์ชัน 4.01

## 5.2 โปรแกรมสำเร็จที่ใช้ในการทดสอบ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

- 5.2.1 โปรแกรมไมโครซอฟท์โพรเจกต์ เวอร์ชัน 98 (Microsoft Project 98) ซึ่งจะใช้เป็นโปรแกรมในการทดสอบการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปจากแฟ้มข้อมูลพีดีเอฟ (PDF ย่อมาจาก Package Definition File) ซึ่งจะเป็นการติดตั้งแบบอัตโนมัติและสามารถมีการติดตั้งได้หลายทางเลือก ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งประมาณ 50 เมกะไบต์ในการทดสอบ
- 5.2.2 โปรแกรมเน็ตแคปเจอร์ (Netcaptor) เวอร์ชัน 5.01 ซึ่งจะใช้เป็นโปรแกรมในการทดสอบโปรแกรมสำเร็จรูปที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน จะใช้เนื้อที่ในการติดตั้งประมาณ 1 เมกะไบต์ในการทดสอบ
- 5.2.3 แฟ้มข้อมูลคำสั่งแบบกลุ่ม (Batch file) ซึ่งจะใช้เป็นแฟ้มข้อมูลคำสั่งในการทดสอบการจัดการชุดคำสั่งจากเครื่องให้บริการไปยังเครื่องรับบริการ ซึ่งอาจจะสั่งให้ทำงานเป็นชุดคำสั่งตามลำดับ เช่นตรวจสอบเนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ และจากนั้นสั่งให้ทำงานโปรแกรมคำนวณคณิตศาสตร์ (CALC.EXE) ทำงาน

## 5.3 ขั้นตอนในการทดสอบโปรแกรม

- 5.3.1 การเก็บข้อมูลรายละเอียดของคอมพิวเตอร์จากเครื่องรับบริการไปยังเครื่องให้บริการทำได้โดยเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์รับบริการจากนั้นลงบันทึกเข้าสู่ระบบเครือข่ายของวินโดวส์เอ็นที ซึ่งจะมีโปรแกรมเอนจิน ที่จะทำหน้าที่อ่านข้อมูลโครงแบบและติดต่อไปยังเครื่องให้บริการเพื่อจะนำไปเก็บที่ฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะสามารถตรวจสอบได้จากโปรแกรมบริหารข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ผ่านเครือข่ายดังรูปที่ 5.1
- 5.3.2 การจัดเตรียมและกระจายการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางที่ระบุ ซึ่งจะเป็นการทดสอบการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จที่ละขั้นตอนดังรูปที่ 3.11 ถึง 3.23 สามารถตรวจสอบได้จากโปรแกรมบริหารข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ผ่านเครือข่ายดังรูปที่ 5.2 และ 5.3

Computer Name	Domain Name	System Descrty	Host Name	IP Address	Mac Addr
ANRUT	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.51	00AA-01-E
BOONCHAI	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.195	0070-82-E
CHANGCHAI	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.195	00-8C-56-8
CHANG	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.190	A05C76-A
KUNED	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.99	00A5-01-E
LEE	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.79	00A5-01-E
NGITE	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.75	EBAC-01-A
PHAT	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.135	809C76-C
PHAYA	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.106	008C56-A
POHSRI	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.83	AD7086-E
POHSUK	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.88	AD7086-E
PRADERH	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.93	AD7086-E
PRADOB	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.67	EBAC-01-A
PRADTE	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.98	A05C76-A
SADWINEE	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.71	EBAC-01-A
SEANANT	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.98	00AA-01-E
SIRAFEE	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.116	80597C-C
SOMPORN	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.55	008C51-A
SURACHAI	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.147	003070-E
SURACHIT	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.136	EB3074-E
SURVA	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.69	E78C51-A
VISUT	COMPUTERS	C:\WINDOWS	ANT SERVER	192.11.119	A05C76-A

รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอการตรวจสอบรายละเอียดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งเอเจนต์เรียบร้อยแล้ว

Package Type	Name	Vendor	Command Exeute	Available Date	Comment
Typical		Microsoft	setup.exe /Q1 /B1	12/2/99 10:00:4	
Typical		Microsoft	setup.exe /Q1 /B1	12/2/99 5:46:45	
Typical		Microsoft	setup.exe /Q1 /B1	12/2/99 4:31:52	
Uninstall		Microsoft	setup.exe /Q1 /U	12/2/99 6:22:21	

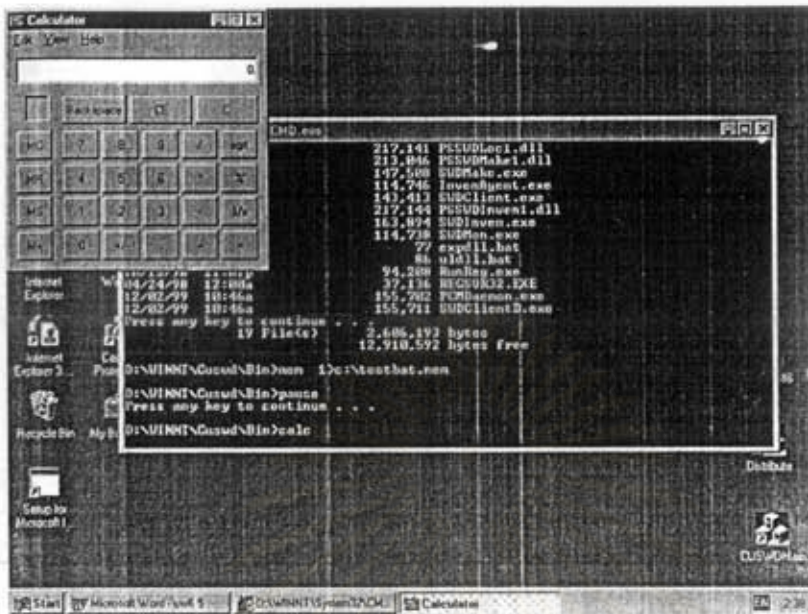
รูปที่ 5.2 แสดงหน้าจอการติดตามการเตรียมการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูป

- 5.3.3 การติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปและการปรับปรุงสถานะของโปรแกรมสำเร็จรูป เป็นการทดสอบการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูป ณ เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง เมื่อมีการสั่งการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปมา จากนั้นจะทำการติดตั้งและปรับปรุงสถานะการติดตั้งของโปรแกรมสำเร็จรูปไปที่ฐานข้อมูลของเครื่องให้บริการ ดังรูปที่ 3.24 และ รูปที่ 3.25 หน้าจอผลลัพธ์แสดงดังรูป 5.4
- 5.3.4 การสอบถามและการติดตามผลการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปที่เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางที่ระบุจะเป็นการทดสอบในส่วนสุดท้ายเพื่อใช้ในการติดตามผลหรือสอบถามข้อมูลรายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์และการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จว่ามีความคืบหน้าเป็นอย่างไร สำเร็จก็เครื่อง ไม่สำเร็จก็เครื่อง ดังรูปที่ 5.5 และ 5.6



รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอการติดตามการเตรียมการกระจายการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอผลลัพธ์ในการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปแบบเพิ่มคำสั่งแบบกลุ่ม(Batch file)

Package Name	Server Instance	Created Date	Source Directory	Pkg ID
Area1 Batch	1	12/3/99 9:37:32	D:	13
Batch file	1	12/3/99 6:57:06	D:	3
capture for win 4.0	1	12/3/99 6:00:43	E:\Reg_tool	3
Microsoft Project 2003 0	1	12/3/99 10:01:3	E:\MSOffice pr	15
Microsoft Project 2003 0	1	12/3/99 6:23:06	E:\MSOffice pr	5
Microsoft Project 2003 0	1	12/3/99 5:47:30	E:\MSOffice pr	2
Microsoft Project 2003 0	1	12/3/99 4:32:37	E:\MSOffice pr	1
Net capture	1	12/3/99 6:41:27	E:\netcap.og	7
Net capture for Windows	1	12/3/99 6:55:47	E:\netcap.og	12
Net word	1	12/3/99 6:36:77	E:\netword.og	6
test batch	1	12/3/99 10:16:3	D:	16
test Batch file	1	12/3/99 6:16:38	D:	4
Test Batch File Install	1	12/3/99 3:53:21	D:	14
Test batch file to all windows 95	1	12/3/99 6:31:27	D:	11
test cap home	1	12/3/99 6:54:25	E:\netcap.og	8
uninstall Capture	1	12/3/99 7:10:25	E:\Capturev4	10

รูปที่ 5.5 แสดงการติดตามผลของการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปที่เครื่องให้บริการ

Activity Name	Client Target	POM Retried	POM Fail	POM Completed
Annul Batch distribute to All Windows 95	2	2	1	2
Batch file distribute to All Windows 95	2	2	0	2
capture for win 4.0 distribute to All Windows 95	2	2	0	2
Microsoft Project 95 8.0 distribute to All Windows 95	1	1	0	1
Microsoft Project 95 8.0 distribute to All Windows 95	2	2	0	2
Microsoft Project 95 8.0 distribute to All Windows 95	2	2	0	2
Microsoft Project 95 8.0 distribute to All Windows 95	2	2	0	2
Net capture distribute to All Windows 95	2	2	0	2
Net capture for Windows distribute to All Windows 95	2	2	0	2
Net sonic distribute to All Windows 95	2	2	0	2
test batch distribute to All Windows Systems	3	3	0	3
test Batch file distribute to All Windows Systems	3	3	0	3
Test Batch File trial distribute to All Windows Systems	1	1	0	1
Test batch file to All windows 95 distribute to All windows 95	2	2	4	2
test capture distribute to All windows NT Server	1	1	0	1
uninstall Capture distribute to All windows NT Server	1	1	0	1

รูปที่ 5.6 แสดงการติดตามผลของการติดตั้งการกระจายโปรแกรมสำเร็จรูปที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่  
ระบุดังกล่าว

ในระหว่างการทดสอบนี้ได้ทำการทดสอบซอฟต์แวร์ไมโครซอฟท์ เอ็ดเอ็มเอส เวอร์ชัน 2 (Microsoft SMS Version 2.0) และโปรแกรมอินเทลแลนเดสก์ เวอร์ชัน 6.0 (Intel LANDesk Management Suite 6.1) ไปพร้อมกัน โดยจะเปรียบเทียบสิ่งแวดล้อมดังนี้

ชื่อโปรแกรม	หน่วยประมวลผล	หน่วยความจำหลัก	ฮาร์ดดิสก์	ระบบปฏิบัติการเครือข่าย
TNG	Pentium Up	64	300 MB	Window NT, UNIX
SMS	Pentium Up	64	400 MB	Window NT, NetWare, Lan Manager, Lan Server
Intel LANDesk	Pentium Up	32	350 MB	Window NT, NetWare

ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบสิ่งแวดล้อมของซอฟต์แวร์ที่ใช้

ชื่อโปรแกรม	1 เครื่อง	5 เครื่อง	10 เครื่อง	20 เครื่อง	30 เครื่อง
TNG	2	3.5	6	9.5	17
SMS	2	3.5	7	10	18
Intel LANDesk	2.5	4	7	9	16

ตารางที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบเวลาการติดตั้งไมโครซอฟท์โปรเจกต์บนโปรแกรมต่างๆ  
(หน่วยเป็นวินาที)

จากตารางที่ 5.2 และ 5.3 จะเห็นว่าความสามารถต่างๆของโปรแกรมทั้งสามโปรแกรมที่ใช้ในการทดสอบจะพอกๆกัน แต่โปรแกรมที่เอ็นจี ยูนิเซ็นเตอร์ จะมีความสามารถในการทำงานที่มีรายละเอียดสูงกว่า แต่การใช้งานโปรแกรมจะง่ายกว่าและเปิดให้ผู้ใช้งานสามารถเขียนโปรแกรม(Software Development Kit) เพื่อใช้ในการติดต่อกับโปรแกรมที่เอ็นจี ยูนิเซ็นเตอร์เองหรืออ่านข้อมูลเพื่อใช้ในการบริหารข้อมูลบนเครือข่ายได้ ซึ่งจะเห็นว่าจะเป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูง