

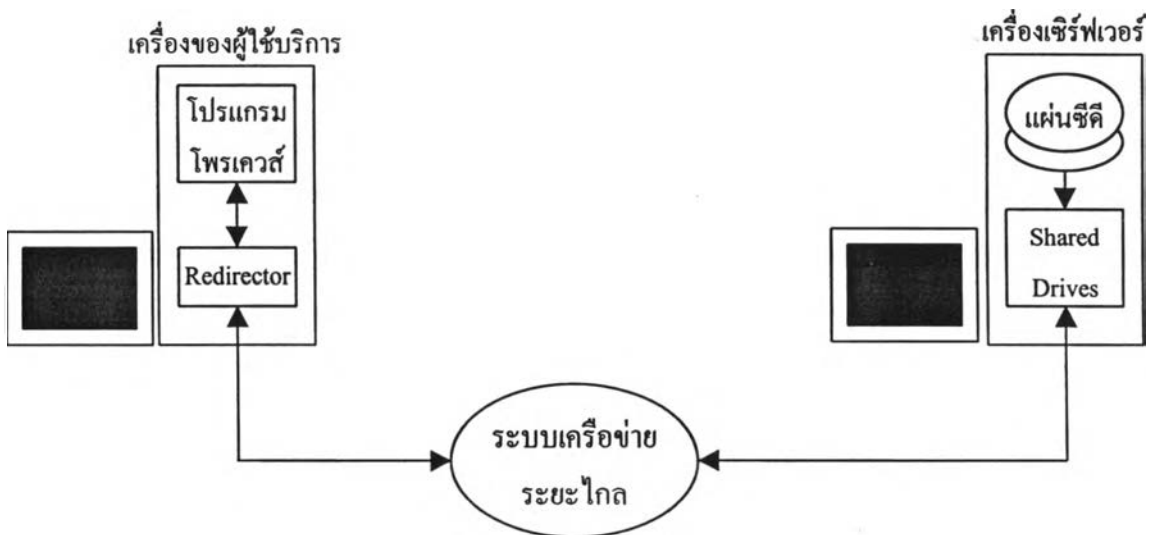
### บทที่ 3

#### การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไครฟ์

การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไครฟ์ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฐานข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายได้โดยง่ายวิธีหนึ่งรายละเอียดการพัฒนาการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไครฟ์มีดังต่อไปนี้

##### 3.1 แนวคิดของการให้บริการผ่านการเข้าถึงข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไครฟ์

แนวคิดของการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไครฟ์ เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้งานฐานข้อมูลเอปไออินฟอร์ม และฐานข้อมูลดีเอโอ ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้บริการได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีแผ่นซีดีรอมของฐานข้อมูลทั้งสองในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถให้บริการกับผู้ให้บริการได้หลายรายพร้อมกันได้สะดวก โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้บริการจะมองเห็นแผ่นซีดีรอมที่อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เสมือนเป็นแผ่นซีดีรอมที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการผ่านระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คไครฟ์ การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องของผู้ใช้บริการกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 2.1



รูปที่ 3.1 การเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายของการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไครฟ์

เพื่อเป็นการเพิ่มความสามารถในการให้บริการฐานข้อมูลได้เร็วขึ้นข้อมูลในแผ่นซีดีรอมนั้นจะถูกคัดลอกลงในฮาร์ดดิสก์ โดยแยกสถานที่เก็บข้อมูลของแผ่นซีดีรอมแต่ละแผ่นลงในสา

ระบบที่แยกจากกันแล้วแบ่งปันสารบบนั้นเพื่อที่เครื่องของผู้ใช้บริการจะสามารถทำการเชื่อมต่อสารบบนั้นให้กลายเป็นไครฟ์สำหรับอ่านข้อมูลโดยผ่านกลไกการเชื่อมต่อของเน็ตเวิร์คไครฟ์ โดยวิธีนี้จะมีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่าการใช้เครื่องอ่านแผ่นซีดีรอมแบบจุกบ็อกซ์ และความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลบนแผ่นซีดีรอมจะเร็วขึ้นมาก

### 3.2 การทำงานของเน็ตเวิร์คไครฟ์

เน็ตเวิร์คไครฟ์เป็นกลไกในการที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งเข้าไปใช้ทรัพยากรประเภทแฟ้มข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งที่ถูกอนุญาตให้ใช้ร่วมกันได้ผ่านระบบเครือข่าย ความเร็วในการอ่านข้อมูลจะขึ้นอยู่กับเครื่องที่เก็บแฟ้มข้อมูลนั้นและระบบเครือข่ายระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองเครื่อง

เน็ตเวิร์คไครฟ์มีหลายระบบเช่นระบบเอ็นเอฟเอส (NFS : Network File system) ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิก (Unix) ระบบเน็ตเวิร์คไครฟ์ของบริษัทโนเวล (Novell) และระบบเน็ตเวิร์คไครฟ์ของบริษัทไมโครซอฟต์เป็นต้น

เนื่องจากมีความต้องการที่จะให้บริการฐานข้อมูลเอบีไออินฟอร์ม และฐานข้อมูลคีโอโอผ่านระบบเครือข่ายระยะไกล ดังนั้นจะต้องเลือกระบบเน็ตเวิร์คไครฟ์ ที่มีความสามารถที่จะทำงานผ่านระบบเครือข่ายระยะไกลได้ โดยจะต้องสนับสนุนการทำงานผ่านโปรโตคอลทีซีพีไอพี เช่นระบบเอ็นเอฟเอส หรือ ระบบเน็ตเวิร์คไครฟ์ของบริษัทไมโครซอฟต์ แต่เมื่อคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องเพิ่มขึ้น การใช้ระบบเน็ตเวิร์คไครฟ์ของบริษัทไมโครซอฟต์ จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดเนื่องจากระบบปฏิบัติการวินโดวส์ของบริษัทไมโครซอฟต์ ได้รวมการทำงานของระบบเน็ตเวิร์คไครฟ์มาด้วย ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องลงทุนเพิ่มในส่วนของซอฟต์แวร์ไครฟ์เวอร์ ซึ่งอาจจะมีราคาแพงเช่นระบบเอ็นเอฟเอส

### 3.3 การทำงานของเน็ตเวิร์คไครฟ์บนไมโครซอฟต์วินโดวส์

เนื่องจากระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ เวอร์ชันตั้งแต่ 3.11 ขึ้นไปจะสนับสนุนการทำงานผ่านระบบเน็ตเวิร์คผู้ใช้สามารถที่จะแบ่งปันหรือขอเข้าใช้ทรัพยากรที่มีอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ผ่านระบบเครือข่ายได้ เช่นระบบแฟ้มข้อมูล หรือ เครื่องพิมพ์เป็นต้น

การเรียกใช้ทรัพยากรบนระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ จะเรียกผ่านโปรโตคอลที่มีชื่อว่า เอสเอ็มบี (SMB : Server Message Block) ซึ่งเป็นโปรโตคอลสำหรับการเขียนอ่านแฟ้มข้อมูล หรือเรียกใช้ทรัพยากรอื่นๆ ผ่านระบบเครือข่ายจะทำงานบนส่วนเชื่อมต่อที่ชื่อว่าเน็ตบิตหรือเน็ตไบออสททีซีพีไอพี(NetBT : NetBIOS over TCP/IP) ผ่านโปรโตคอลทีซีพีไอพี ได้เพื่อที่จะสามารถเรียกใช้ทรัพยากรผ่านระบบอินเตอร์เน็ตได้

วิธีเรียกใช้ทรัพยากรบนระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ทำได้หลายวิธีเช่น ชุดคำสั่ง Net USE ที่อยู่ภายในโปรแกรมคอส หรือเลือกผ่านโปรแกรมไฟล์เมเนเจอร์ พรีนเตอร์เมเนเจอร์ หรือโปรแกรมอื่นๆ ที่สนับสนุนการทำงานผ่านระบบเครือข่าย และในกรณีของระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ 95 และไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็นที เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไปสามารถเรียกดูได้จากโปรแกรมวินโดวส์เน็ชเบอร์ฮูด หรือจากคำสั่งรัน \\ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ในกรณีที่รู้ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นแล้ว หรือในกรณีที่รู้ชื่อของทรัพยากรด้วยก็สามารถกำหนดชื่อได้เลยเช่น \\ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์\ชื่อทรัพยากร ตัวอย่างเช่น \\CDNET\ABI97 แสดงว่าต้องการเรียกใช้งานทรัพยากรที่ชื่อว่า ABI97 จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ชื่อว่า CDNET จากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ขอเข้าใช้ทรัพยากรจะทำการตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งานเช่น ชื่อของผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน ถ้าชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านที่ผู้ใช้งานใช้สำหรับการลงบันทึกเข้าไม่ตรงกับที่กำหนดไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเจ้าของทรัพยากร ก็จะต้องป้อนชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านใหม่อีกครั้ง

การเขียนโปรแกรมสำหรับวิธีเรียกใช้เน็ตเวิร์คไคร์ฟบนระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์นั้นจะเรียกผ่านทาง ชุดคำสั่ง Wnet API โดยมีคำสั่งดังต่อไปนี้

- 1 WnetAddConnection ใช้สำหรับติดต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็นที เพื่อทำการเชื่อมต่อสารบบของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ให้กลายเป็นเน็ตเวิร์คไคร์ฟของเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2 WnetCancelConnection ใช้สำหรับยกเลิกการเชื่อมต่อเน็ตเวิร์คไคร์ฟกับสารบบของเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- 3 WnetGetConnection ใช้สำหรับตรวจสอบว่าเน็ตเวิร์คไคร์ฟที่มีการติดต่อยุ่ นั้นติดต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ไค และสารบบใด

---

<sup>1</sup>Richard Sharpe, Just what is SMB? (1999), p. 1.

### 3.4 การทำงานของเน็ตไบออสบนทีซีพีไอพี

เน็ตไบออสเป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้นโปรโตคอลเอสเอ็มบีและชั้นโปรโตคอลทีซีพีไอพีหน้าที่ที่สำคัญคือให้บริการชื่อสำหรับการเชื่อมต่อ โดยชื่อในเน็ตไบออสนั้นเช่นชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ และชื่อของทรัพยากร จะยาวได้ไม่เกิน 15 ตัวอักษร เป็นตัวอักษรใหญ่ทั้งหมดและห้ามชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์หรือชื่อของทรัพยากรซ้ำกัน<sup>2</sup> เป็นต้น

การทำงานระหว่างเน็ตไบออสและชั้นโปรโตคอลทีซีพีไอพี เน็ตไบออสจะทำหน้าที่แปลงค่าไอพีไปเป็นชื่อในระบบของเน็ตไบออส โดยปรกติการทำงานของเน็ตไบออส จะทำการหาเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นด้วยการประกาศ ทำให้ไม่สามารถค้นหาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้อยู่ในข่ายงานบริเวณเฉพาะที่เดียวกัน ดังนั้นการที่จะทำให้เน็ตไบออสบนทีซีพีไอพีสามารถค้นหาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายระยะไกลผ่านระบบอินเตอร์เน็ตนั้น จะต้องมีการระบุชื่อและไอพีของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการค้นหาโดยตรงในเพิ่มข้อมูลที่มีชื่อว่าแอลเอ็มโฮส (LMHOST) การกำหนดระบุชื่อและไอพีของเครื่องคอมพิวเตอร์ทำได้ง่ายๆ ดังนี้

161.200.145.44            CDNET

ก็จะเป็นการกำหนดไอพี 161.200.145.44 ให้เมื่อต้องการติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ชื่อ CDNET

เพิ่มข้อมูลแอลเอ็มโฮส ทำหน้าที่คล้ายเพิ่มข้อมูลโฮส ในระบบปฏิบัติการยูนิก เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถค้นหาเครื่องที่ต้องการได้จากการประกาศในข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ ก็จะมาค้นหาต่อในเพิ่มข้อมูลแอลเอ็มโฮส ถ้าต้องการให้ได้ไอพีของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการติดต่อเร็วขึ้นโดยข้ามขั้นตอนของการประกาศในข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ จะต้องบรรจุลงในแคชของเน็ตไบออส ด้วยการเพิ่มคำสั่งต่อท้ายลงในบรรทัดเดียวกันกับชื่อและไอพีของเครื่องคอมพิวเตอร์ในเพิ่มข้อมูลแอลเอ็มโฮส ว่า #PRE<sup>4</sup> ตัวอย่างเช่น

161.200.145.44            CDNET            #PRE

แล้วหลังจากนั้นใช้คำสั่ง NBTSTAT -R เพื่อชื่อและไอพีเหล่านี้บรรจุลงในแคชของเน็ตไบออส

---

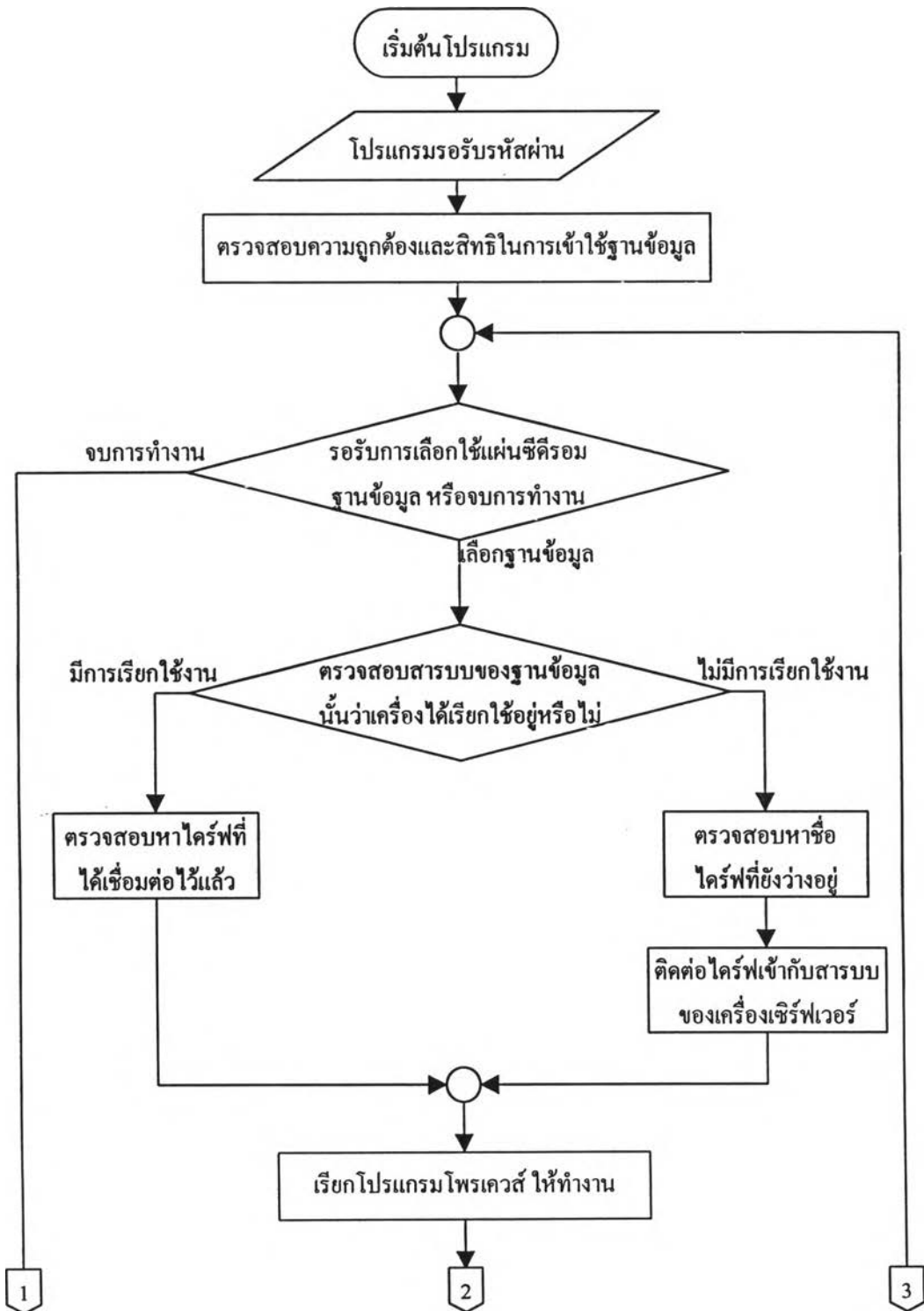
<sup>2</sup>Patricia Solon and Shraon Tighe, Microsoft Windows NT Server Networking Guide (USA: Microsoft Press, 1996), p. 373.

<sup>3</sup>Ibid., p. 150.

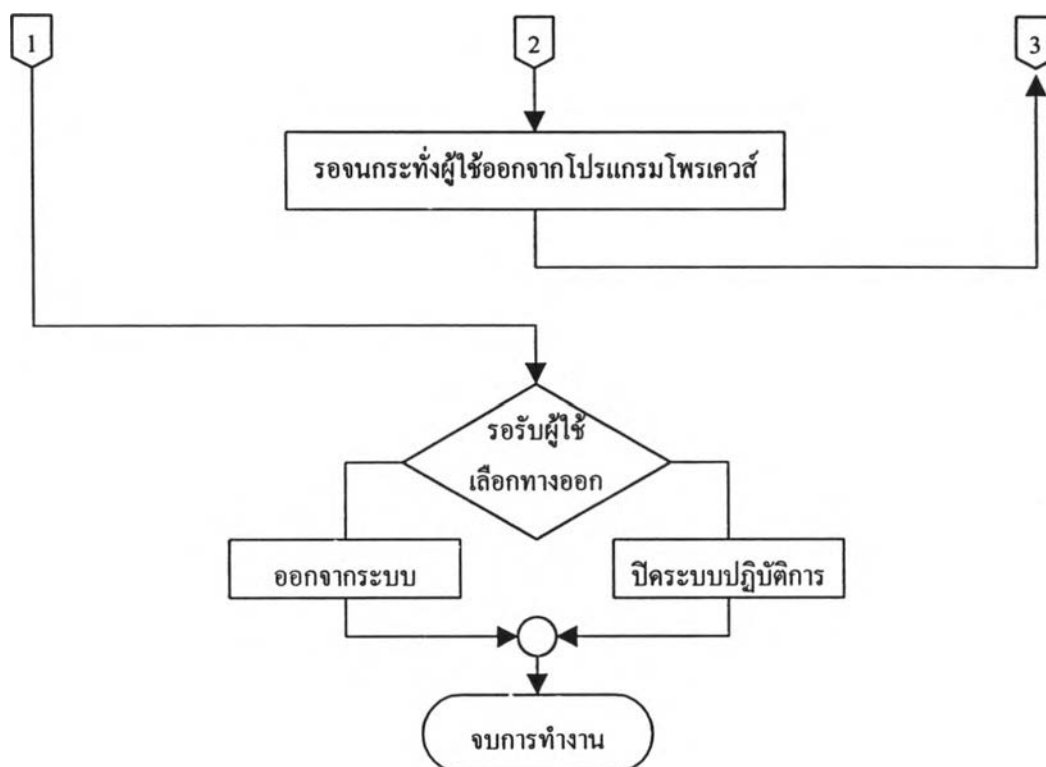
<sup>4</sup>Ibid., p. 520.

### 3.5 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไคร์ฟ

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไคร์ฟเป็นไปตามผังงานดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 ผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คไคร์ฟ



รูปที่ 3.3 ผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานของ โปรแกรมการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์ค ไคร์ฟ(ต่อ)

โปรแกรมเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์ค ไคร์ฟ ได้รับการพัฒนาโดยใช้ภาษาวิซวลเบสิกของบริษัทไมโครซอฟต์ โคโยนที่นี้จะใช้เวอร์ชัน 4.0 เพื่อที่โปรแกรมที่ได้จะสามารถทำงานได้ทั้งไมโครซอฟต์วินโดวส์ เวอร์ชัน 16 บิตและ 32 บิต

การพัฒนาจะแยกการทำงานออกเป็นส่วนๆการทำงานของแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนเริ่มต้นใช้งาน โปรแกรม ทำหน้าที่กำหนดขนาดของส่วนแสดงผลของโปรแกรม ซึ่งอยู่ในลักษณะของเอ็มดีไอ (MDI : Multiple-document interface) ฟอรัม ข้อดีของ เอ็มดีไอ ฟอรัม คือเมื่อมีการเรียกใช้ ฟอรัมอื่นที่เป็น เอ็มดีไอฟอรัมลูก, ฟอรัมเหล่านี้จะมีขอบเขตการทำงานอยู่ภายใต้เอ็มดีไอฟอรัมแม่เท่านั้นเช่นในเรื่องของตำแหน่งการแสดงผล และลำดับการแสดงผลเป็นต้น
2. ส่วนตรวจสอบความถูกต้องและสิทธิในการเข้าใช้ฐานข้อมูล ทำหน้าที่รับรหัสผ่านจากผู้ใช้ และตรวจสอบว่ารหัสผ่านนั้นถูกต้องหรือไม่ด้วยการทดสอบเชื่อมต่อเน็ตเวิร์ค ไคร์ฟ ด้วยคำสั่ง WnetAddConnection เมื่อฐานข้อมูลไหนผู้ใช้มีสิทธิเข้าใช้ได้ก็จะแสดงทาง

เลือกของฐานข้อมูลนั้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้ แล้วยกเลิกการเชื่อมต่อเน็ตเวิร์คไดรฟ์ แต่ถ้าไม่สามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลได้แม้แต่ฐานเดียวก็จะทำการสอบถามรหัสผ่านอีกครั้ง

3. ส่วนเรียกใช้ฐานข้อมูล ประกอบด้วยส่วนทำการค้นหาตัวอักษรไดรฟ์ที่ว่าง และส่วนเชื่อมต่อฐานข้อมูล ส่วนทำการค้นหาตัวอักษรไดรฟ์ที่ว่างจะค้นหาว่ามีตัวอักษรไดรฟ์ที่ยังไม่ถูกใช้ เพื่อทำการเชื่อมต่อเน็ตเวิร์คไดรฟ์ มาที่ตัวอักษรไดรฟ์ที่ว่างนั้น โดยเรียกใช้ คำสั่ง GetDriveType ที่อยู่ใน Windows API โดยเริ่มจาก D ไปจนถึง Z เมื่อมี Drive letter ที่ว่างซึ่งสามารถทราบได้โดยค่าที่ส่งกลับจากคำสั่ง GetDriveType เท่ากับ 0 ก็จะใช้ตัวอักษรไดรฟ์ที่ว่างนั้น ตัวอย่างเช่น

```
Do
    DriveNum = DriveNum + 1
    FirstDrive% = GetDriveType(DriveNum)
Loop Until FirstDrive% = 0
```

สำหรับส่วนเชื่อมต่อฐานข้อมูลทำหน้าที่เชื่อมต่อเน็ตเวิร์คไดรฟ์มายังตัวอักษรไดรฟ์ที่ว่างที่ได้มาจากส่วนค้นหา ด้วยคำสั่ง WnetAddConnection แล้วเรียกใช้โปรแกรมฐานข้อมูล โดยการสั่งให้โปรแกรมโพรเซสทำงานหลังการนั้นจะทำการรอกจนกว่าผู้ใช้จะออกจากโปรแกรมฐานข้อมูลซึ่งสามารถทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง GetModuleUsage โดยคำสั่งนี้รับค่าของหมายเลขกระบวนการ ถ้าคำสั่งนี้ให้ค่าส่งกลับมาเป็น 0 แสดงว่ากระบวนการนั้นทำงานเสร็จสิ้นแล้วตัวอย่างเช่น

```
Module_Run% = Shell(AppName$, 3)
While (GetModuleUsage(Module_Run%) > 0)
    z% = DoEvents()
Wend
```

หลังจากนั้นจะทำการยกเลิกการเชื่อมต่อเน็ตเวิร์คไดรฟ์ ด้วยคำสั่ง WnetCancelConnection แล้วกลับไปรอรับการเลือกใช้ฐานข้อมูลจากผู้ใช้อีกครั้ง

4. ส่วนจบการทำงานของโปรแกรมทำหน้าที่ออกจากโปรแกรมโดยผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะออกจากระบบ หรือปิดระบบปฏิบัติการ เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่มีความรู้เข้ามาใช้งานต่อ เพราะโดยระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ ถ้าการตรวจสอบสิทธิ์ผ่านแล้วจะไม่มี การตรวจสอบอีก ด้วยคำสั่ง ExitWindows โดยจะมีทางเลือกสำหรับการออกจาก

ระบบและปีระบบปฏิบัติการ ถ้าต้องการให้การออกจากระบบก็จะให้ค่าของตัวแปร dwOptions เท่ากับ 0 ถ้าต้องการให้ปีระบบปฏิบัติการระบบก็จะให้ค่าของตัวแปร dwOptions เท่ากับ 1 ตัวอย่างเช่น

```
ExitWindows 1, &HFFFFFFF
```

จะทำให้เครื่องถูกปีระบบปฏิบัติการ สำหรับตัวแปร dwReserved ต้องให้เท่ากับ &HFFFFFFF

### 3.6 สรุป

ข้อดีของวิธีการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์ค ใดร์ฟคือ ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใช้ข้อมูลบนแผ่นซีดีรอมแผ่นเดียวกันนั้น ได้มากกว่า 1 เครื่องในเวลาเดียวกัน แต่เนื่องจากการอนุญาตให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะเข้ามาเชื่อมต่อเน็ตเวิร์ค ใดร์ฟสามารถทำได้ไม่จำกัด จะต้องมีการควบคุมสิทธิ์ในการเข้าใช้งานเพื่อมิให้เป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ โดยทางสถาบันวิทยบริการ ได้ขอซื้อสิทธิการเข้าใช้งานไว้ฐานข้อมูลละ 5 ผู้ใช้โดยการควบคุมนี้สามารถทำได้ที่ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็นที ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์โดยตรง และยังสามารถตรวจสอบการเข้าใช้งานของผู้ใช้แต่ละคนได้จากทางโปรแกรมอีเวนต์วิวเวอร์ (Event Viewer) ซึ่งจะช่วยในการเก็บสถิติการเข้าใช้งาน

ข้อเสียของวิธีนี้ยังมีอยู่บ้างเช่นเรื่องของจำนวนข้อมูลที่ส่งผ่านในระบบเครือข่ายขณะที่มีการค้นหาข้อมูลซึ่งมีจำนวนมากดังนั้นวิธีนี้จะไม่เหมาะกับระบบเครือข่ายที่มีความเร็วต่ำ และปัญหาด้านความปลอดภัยที่เกิดจากคุณสมบัติของ โปรโตคอลเอสเอ็มบีและระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็นทีเอง เช่นเรื่องของทรัพยากรที่ถูกแบ่งปันออกมาโดยอัตโนมัติได้แก่ C\$ ซึ่งเป็นชื่อทรัพยากรที่ถูกแบ่งปันออกมาโดยอัตโนมัติของ ใดร์ฟซี และ ADMIN\$ ซึ่งเป็นชื่อทรัพยากรที่ถูกแบ่งปันออกมาโดยอัตโนมัติของสารบบหลักที่เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็นที และเซสชันของ โปรโตคอลเอสเอ็มบี ที่มีเวลาหมดที่ 45 นาทีและอายุของเซสชันของโปรโตคอลทีซีพีไม่มีวันหมดอายุ (outlive TCP sessions)<sup>5</sup> เป็นต้น

<sup>5</sup> Bill Stout, NT vs. UNIX Network Security study (1998), p. 1