



ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2541

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบน โลดัสโน้ต

APPLICATION DEVELOPMENT IN LOTUS NOTES

ผู้จัดทำ

1. นางสาว ชลธร ชุณหวิภิกสิต รหัสประจำตัว 38014106

2. นางสาว อังสนา บุญศรี รหัสประจำตัว 38014641



อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโลตัสโน้ต

ชลธร ชูณหวิภินิต

อังสนา บุญศรี

ดร. บุญธีร์ เครือตราชู อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ กฤตวัน สิริบุรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2541

## บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์โลตัสโน้ต (Lotus Notes) จัดเป็นซอฟต์แวร์ทางด้านกรุปแวร์ (Groupware) ซึ่งมีความสามารถหลายอย่าง โดยมีลักษณะที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ระบบการติดต่อสื่อสารร่วมกัน (Communication) ระบบการใช้ข้อมูลร่วมกัน (Collaboration) และ ระบบการประสานงานกันอย่างเป็นขั้นตอน (Coordination) ซึ่งด้วยทั้ง 3 สิ่งนี้ ทำให้เกิดประโยชน์มากเมื่อได้มีการนำมาประยุกต์ใช้ภายในสำนักงานหรือองค์กรขนาดเล็กและขนาดกลางในประเทศไทย

อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของตัวผลิตภัณฑ์โลตัสโน้ตเองนั้นก็เป็อุปสรรคสำคัญที่ทำให้ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานบางลักษณะได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่ต้องการระบบทรานเซกชัน (Transaction) ซึ่งจะต้องใช้ผลิตภัณฑ์ตัวอื่นมาทำงานแทน ดังนั้นโครงการนี้จึงทำการสร้างส่วนของทรานเซกชันขึ้นมาบนโลตัสโน้ต รวมทั้งสร้างระบบแบ็กอัปขึ้นมาซึ่งก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่โน้ตไม่มีโดยใช้พีเจอร์ที่มีอยู่แล้วบนโน้ต โดยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของโครงการที่พัฒนาขึ้นมาทั้งหมด และนำเอาเทคนิคของการเรพลิเทมาใช้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นการขยายขีดความสามารถของโลตัสโน้ตให้เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งช่วยลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กรจากการที่ไม่ต้องจัดหาผลิตภัณฑ์อื่นมาใช้เพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Application Development in Lotus Notes

Chonlatorn Chunhaviksit

Angsana Boonsri

Dr. Boontee Kruatrachu Advisor

1998

### Abstract

Lotus Note is the most well-known groupware product which has a lot of features. There are three important parts: Communication , Collaboration , Coordination . With all these parts , Lotus Note works effectively in small and medium enterprise in Thailand.

However the limitation of Lotus Note still obstruct the enterprise from applying some kind of job , especially in kind of transaction. So, this project create transaction and backup system which is not available in Lotus Note with Note's feature. Then, We tested performance of this project and improve its performance with replicate technique. That mean the company has not to use other software instead. So adding the transaction into Lotus Note is the solution of the problem and the expansion of Lotus Note ability . Also it reduce the company 's expense.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

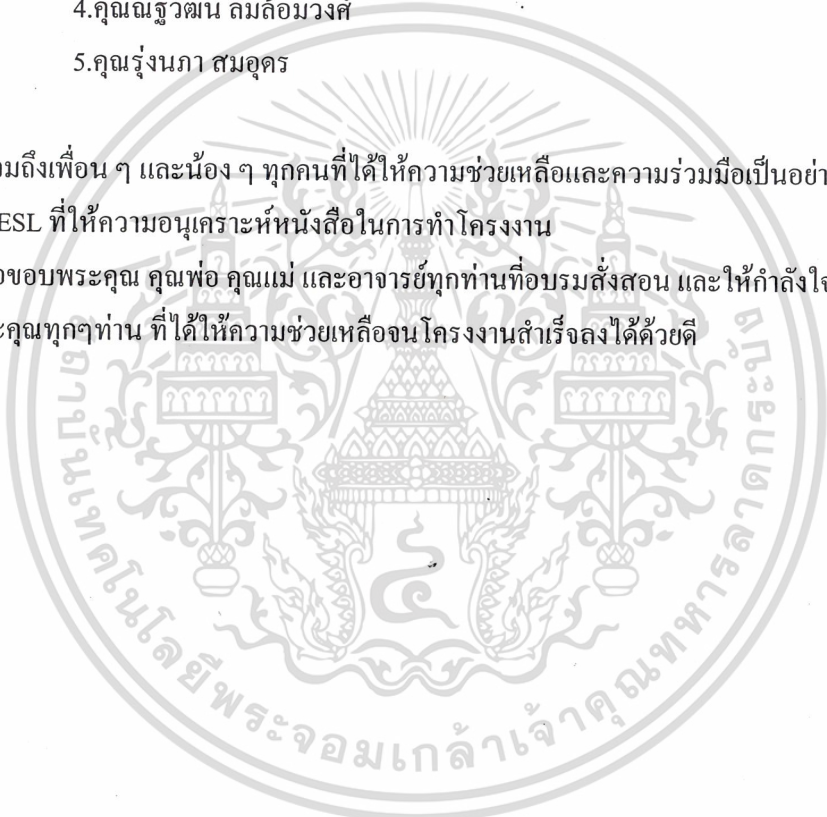
โครงการฉบับนี้จะไม่สำเร็จลุล่วงไปได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. บุญธีร์ เครือตราฐ และ อาจารย์ กฤตวัน ศิริบุรณห์ ที่ได้ให้คำปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ รวมทั้งแนวคิด ข้อเสนอแนะ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆเพิ่มเติมดังมีรายนามดังต่อไปนี้

- 1.คุณวิฑู ชัยวินิจกุล
- 2.คุณสมพร จิวรสกุล
- 3.คุณอัครเดช วัชรระภูพงษ์
- 4.คุณณัฐวัฒน์ ลีมล้อมวงศ์
- 5.คุณรุ่งนภา สมอุคร

รวมถึงเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือเป็นอย่างดี และห้องปฏิบัติการ ESL ที่ให้ความอนุเคราะห์หนังสือในการทำโครงการ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และอาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอน และให้กำลังใจเสมอมา ขอขอบพระคุณทุกๆท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือจนโครงการสำเร็จลงได้ด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ลักษณะความสำคัญและที่มา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน	2
1.4 วิธีการดำเนินงาน	2
1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 ทฤษฎีประกอบโครงการ	4
2.1 คุณสมบัติของกรุปแวร์	4
2.1.1 การสื่อสารข้อมูล	4
2.1.2 การทำงานร่วมกัน	5
2.1.3 การประสานงานกัน	6
2.2 โลตัสโน้ตกับโดมิโน	6
2.2.1 องค์ประกอบของโลตัสโน้ต	7
2.2.2 ความปลอดภัยในโลตัสโน้ต	9
2.3 รู้จักกับโลตัสโน้ต	11
2.4 พีเจอรี่ที่ใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนโลตัสโน้ต	15
2.4.1 เอเจนต์	15
2.4.2 ฟอรัมลา	16
2.4.3 โลตัสสริปต์	17
บทที่ 3 เรพลิเคชัน	19
3.1 ชนิดของการเรพลิเคชัน	19
3.2 ความแตกต่างของการทำเรพลิเคชันของ DBMS กับของโลตัสโน้ต	21
3.3 การสร้างเรพลิคาคาด้าเบส	22
3.3.1 การเตรียมเรพลิคาของฐานข้อมูล	23
3.4 การทำเรพลิเคชันระหว่างไคลเอ็นต์กับเซิร์ฟเวอร์	24
3.4.1 การเรพลิเคทแบบฟอรักราวด์ (foreground)	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในบางส่วนของเนื้อหาที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การเรพลิเคตด้วยเรพลิเคเตอร์	25
3.5 การตรวจสอบประวัติการเรพลิเคต	26
บทที่ 4 การแบ็กอัป	27
4.1 กลยุทธ์การแบ็กอัป	27
4.1.1 จะแบ็กอัปอะไร	27
4.1.2 จะแบ็กอัปไฟล์อะไร	28
4.1.3 จะแบ็กอัปเมื่อไหร่	29
4.2 ตรวจสอบความถูกต้องของการแบ็กอัป	29
บทที่ 5 ODBC (Open Database Connectivity)	30
5.1 การนำระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มาใช้กับโลตัสโน้ต	30
5.2 ความสามารถของ DB2	30
5.3 แพลตฟอร์มและการเชื่อมต่อ	31
5.3.1 แพลตฟอร์ม	32
5.3.2 โพรโตคอล	33
5.4 วิธีการเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูลของ DB2 จากแอปพลิเคชันของโลตัสโน้ต	35
5.4.1 ใช้ ODBC	35
5.4.2 ใช้ DB2 CLI	38
บทที่ 6 โดมิโนเว็บเซิร์ฟเวอร์	40
6.1 หลักการทำงาน	40
6.2 พีเจอรันไนด์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ	41
บทที่ 7 การออกแบบและทดลอง	47
7.1 การทำทรานแซกชันบนโลตัสโน้ต	47
7.2 วิธีการทดลอง	48
7.2.1 การตัดสต็อกโดยไคลเอ็นต์	48
7.2.2 การตัดสต็อกโดยใช้เอเจนต์	51
7.2.3 การตัดสต็อกโดยผ่าน ODBC	53
7.2.4 การสร้างไบออร์เดอร์ผ่านเว็บ	55
7.3 การทดสอบประสิทธิภาพ	57
7.4 การทำเรพลิเคชัน	57
7.5 การทำแบ็กอัปให้กับระบบ	62
7.6 การออกแบบ	64
บทที่ 8 สรุปและวิจารณ์	80
8.1 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำโครงการ	80
8.2 สรุปผลที่ได้จากการทำโครงการ	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3 แนวทางการพัฒนาต่อ	80
8.4 ข้อเสนอแนะ	81
ภาคผนวก ก	82
ภาคผนวก ข	93
ภาคผนวก ค	112
บรรณานุกรม	118



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 2-1 แสดงประเภทของข้อมูล	14
ตารางที่ 2-2 แสดงความแตกต่างระหว่างโฟลเดอร์กับวิว	15
ตารางที่ 5-1 แสดงแพลตฟอร์มที่สนับสนุน โลตัสโน้ต โคลเอ็นต์, โคมิโนเซิร์ฟเวอร์, DB2 CAE และ DB2 เซิร์ฟเวอร์	32
ตารางที่ 5-2 แสดงโปรโตคอลที่โคมิโนสนับสนุน	33
ตารางที่ 5-3 แสดงโปรโตคอลที่ DB2 สนับสนุน	34
ตารางที่ 6-1 แสดงคุณสมบัติของฟอร์มที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ	42
ตารางที่ 6-2 แสดงคุณสมบัติของฟิลด์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ	42
ตารางที่ 6-3 แสดงคุณสมบัติของ Text Style ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ	43
ตารางที่ 6-4 แสดงคุณสมบัติของวิวที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ	43
ตารางที่ 6-5 แสดงคุณสมบัติของนาวิกเกเตอร์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ	44
ตารางที่ 6-6 แสดงคุณสมบัติของแอคชันและเอเจนต์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ	45
ตารางที่ 6-7 แสดง @Function ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ	46



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

รูปที่ 2-1 แสดงคุณสมบัติหลักของกรุปแวร์	4
รูปที่ 2-2 แสดงหน้าจอการส่งเมล	5
รูปที่ 2-3 แสดงองค์ประกอบของไฟล์ ID	10
รูปที่ 2-4 แสดงหน้าจอหลักของโลตัสโน้ต	11
รูปที่ 2-5 แสดงโครงสร้างของโลตัสโน้ต	13
รูปที่ 3-1 แสดงการ conflict ของเอกสาร	21
รูปที่ 3-2 แสดงเรพลิคา ID	22
รูปที่ 3-3 แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ที่ใช้สร้างเรพลิคา	23
รูปที่ 3-4 แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ให้เลือกการทำเรพลิเคชันระหว่างฟอร์กราวด์และแบ็กกราวด์	24
รูปที่ 3-5 แสดงว่าจะทำการเรพลิเคทที่เซิร์ฟเวอร์ไหนและทำแบบใด	24
รูปที่ 3-6 แสดงหน้าจอเรพลิเคเตอร์	25
รูปที่ 3-7 แสดงการกำหนดเวลาการทำงาน	26
รูปที่ 3-8 แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ซึ่งแสดง history ของการเรพลิเคชัน	26
รูปที่ 5-1 แสดงการที่เวิร์กสเตชันเข้าถึงฐานข้อมูลโดยใช้โคมิโน	31
รูปที่ 5-2 แสดง ODBC	36
รูปที่ 5-3 แสดง LS:DO Process	37
รูปที่ 5-4 แสดงไคร์เวอร์ DB2 CLI และ ODBC	38
รูปที่ 6-1 แสดงโคมิโนเซิร์ฟเวอร์	40
รูปที่ 7-1 แสดงตัวอย่างไบออร์เคอร์	49
รูปที่ 7-2 แสดงรูปแบบของการตัดสต็อกที่ไคลเอ็นต์	49
รูปที่ 7-3 แสดงอัลกอริธึมในการทำการตัดสต็อกที่ไคลเอ็นต์	50
รูปที่ 7-4 แสดงรูปแบบการตัดสต็อกโดยใช้เอเจนต์	51
รูปที่ 7-5 แสดงอัลกอริธึมในการตัดสต็อกโดยใช้เอเจนต์	52
รูปที่ 7-6 แสดงการต่อระหว่างโลตัสโน้ตกับ DB2	53
รูปที่ 7-7 แสดงอัลกอริธึมในการทำการตัดสต็อกโดยสต็อกอยู่ที่ดาต้าเบสบน DB2	54
รูปที่ 7-8 แสดงการทำงานผ่านบราวเซอร์	55
รูปที่ 7-9 แสดงอัลกอริธึมการทำงานของกรุปแวร์การสร้างไบออร์เคอร์ผ่านเว็บ	56
รูปที่ 7-10 แสดงโมเดลการทำงานของกรุปแวร์เรพลิเคชัน	57
รูปที่ 7-11 แสดงหน้าจอแสดงผลการทำเรพลิเคท	59
รูปที่ 7-12 แสดงกราฟของการทดสอบการอัปเดตข้อมูล	60
รูปที่ 7-13 แสดงกราฟเวลาที่ใช้ในการทำเรพลิเคท	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7-14 แสดงผลการจับเวลาเมื่อทำเรพลิเคตเสร็จ	61
รูปที่ 7-15 แสดงการแบ็กอัพไบออร์เคอร์	62
รูปที่ 7-16 แสดงโมเดลการทำแบ็กอัพ	63
รูปที่ 7-17 แสดงหน้าจอการเซตการซ็อนฟิลด์ Stored	68
รูปที่ 7-18 แสดงไบออร์เคอร์ที่ใส่ข้อมูลแล้ว	69
รูปที่ 7-19 แสดงฟอร์มการค้นหาไบออร์เคอร์	71
รูปที่ 7-20 แสดงหน้าจอสำหรับใส่ข้อมูลที่จะค้นหา	71
รูปที่ 7-21 แสดงฟอร์มที่ส่งไบออร์เคอร์ไปเก็บ	73
รูปที่ 7-22 แสดงหน้าจอที่ใส่เลขที่ไบออร์เคอร์ที่ต้องการส่ง	73
รูปที่ 7-23 แสดงหน้าจอของสต็อกสินค้า	74
รูปที่ 7-24 แสดงหน้าจอไบออร์เคอร์ซึ่งมีปุ่ม Result อยู่	75
รูปที่ 7-25 แสดงสต็อกบน DB2	76
รูปที่ 7-26 แสดงหน้าจอการออกแบบฟอร์มไบออร์เคอร์ที่ทำงานบนเว็บ	78
รูปที่ 7-27 แสดงตารางการทำงานของเอเจนต์	79
รูปที่ ก-1 แสดงแอคชันบาร์	82
รูปที่ ก-2 แสดงหน้าจอไบออร์เคอร์ที่ทำการกรอกข้อมูล	82
รูปที่ ก-3 แสดงการใส่รหัสลูกค้า	83
รูปที่ ก-4 แสดงข้อมูลลูกค้า	83
รูปที่ ก-5 แสดงการเลือกออปชัน	84
รูปที่ ก-6 แสดงไดอะล็อกชรัยละเอียดของสินค้า	84
รูปที่ ก-7 แสดงไบออร์เคอร์ที่กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	85
รูปที่ ก-8 แสดง MessageBox ว่าทำงานเสร็จแล้ว	85
รูปที่ ก-9 แสดงผลการตัดสต็อก	86
รูปที่ ก-10 แสดง MessageBox ว่าไม่สามารถเข้าไปตัดสต็อกได้	86
รูปที่ ก-11 แสดง MessageBox ว่าสินค้าไม่พอ	87
รูปที่ ก-12 แสดงการ Log เข้าระบบ	87
รูปที่ ก-13 แสดงการสร้างไบออร์เคอร์	88
รูปที่ ก-14 แสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลลงในไบออร์เคอร์	89
รูปที่ ก-15 แสดงผลการตัดสต็อกโดยดูผ่านทางเว็บ	90
รูปที่ ก-16 แสดงผลหน้าจอสำหรับการค้นหาไบออร์เคอร์	90
รูปที่ ก-17 แสดงวิว Search	91
รูปที่ ก-18 แสดงผลการเลือกไบออร์เคอร์เพื่อส่งกลับไปเซิร์ฟเวอร์	91
รูปที่ ค-1 แสดงหน้าจอแรกของการใช้งาน Client Configuration Assistant	113
รูปที่ ค-2 แสดงการเลือกวิธีการติดตั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ค-3 แสดงการเลือกโปรโตคอล	114
รูปที่ ค-4 แสดงการติดตั้งกับโปรโตคอล TCP/IP	115
รูปที่ ค-5 แสดงชื่อดำเนินการ	115
รูปที่ ค-6 แสดง Database Alias	115
รูปที่ ค-7 แสดงการรีจิสเตอร์ ODBC	116
รูปที่ ค-8 แสดงการทดสอบการเชื่อมต่อ	116
รูปที่ ค-9 แสดงหน้าจอเมื่อติดตั้งเสร็จ	117



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ลักษณะความสำคัญและที่มา

ในสภาพการณ์ปัจจุบัน การแข่งขันกันทางด้านธุรกิจมีแนวโน้มว่าจะทวีความรุนแรงขึ้นทุกวัน ยิ่งในประเทศใดที่มีอัตราการแข่งสูงมาก ก็ย่อมเป็นการแสดงให้เห็นถึงความเจริญก้าวหน้าและการเติบโตของประเทศนั้นได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการจัดหากลยุทธ์ที่จะมาเสริมสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กรของตนนั้นจึงเป็นสิ่งที่ผู้บริหารของแต่ละองค์กรควรจะให้มีความสำคัญในลำดับต้น ๆ และในปัจจุบันกลยุทธ์ยอดนิยมที่มีอาจปฏิเสธได้ว่าสามารถเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับองค์กรเป็นอย่างมากก็คือ การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับงานขององค์กร

โลตัสเน็ต จัดเป็นผลิตภัณฑ์ตัวหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างแพร่หลายในการนำมาใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน รวมทั้งขยายขีดความสามารถขององค์กรให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ก็เนื่องจากจุดเด่นหลายประการของโลตัสเน็ตเอง ไม่ว่าจะเป็น ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (user interface) ที่ดีซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและใช้งานส่วนต่าง ๆ ได้ง่าย , ระบบอีเมลที่มีประสิทธิภาพ , ระบบเวิร์กโฟลว์ที่เป็นจุดเด่นเหนือผลิตภัณฑ์ตัวอื่น , สนับสนุนการทำงานกับผู้ใช้ที่ต้องเดินทางบ่อย (mobile user) , มีทูลส์และฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ครบถ้วนและสมบูรณ์สำหรับผู้พัฒนา (developer) บนระบบ , ระบบรักษาความปลอดภัยที่เชื่อถือได้ , สร้างสภาวะแวดล้อมของการทำงานร่วมกันของผู้ใช้ที่อยู่ต่างสถานที่กันให้สามารถทำงานร่วมกันได้เหมือนกับอยู่ที่เดียวกัน (virtual team) , การรวมกันเป็นหนึ่งเดียวของโลตัสเน็ตกับอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานผ่านบราวเซอร์ได้เสมือนกับทำงานบนโคลเ็นต์ของโลตัสเน็ต

แต่ประสิทธิภาพอันทรงพลังของโลตัสเน็ตที่มีอยู่นั้น ก็ยังไม่เพียงพอที่จะรองรับความต้องการของงานในปัจจุบันได้ เพราะเน็ตไม่สนับสนุนงานที่ต้องการทรานแซกชัน รวมทั้งไม่มีระบบแบ็กอัพ ซึ่งล้วนแต่เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับงานทางธุรกิจส่วนใหญ่ ดังนั้นการสร้างทรานแซกชันและระบบแบ็กอัพขึ้นบนโลตัสเน็ตโดยใช้พีเออร์ต่าง ๆ ของเน็ตที่มีอยู่ เช่น ระบบเรพลิเคชัน เอเจนด์ และอื่น ๆ นั้น จึงเป็นการกำจัดข้อเสียที่สำคัญของเน็ตออกไป เพื่อประโยชน์ในการนำเอาผลิตภัณฑ์ตัวนี้มาประยุกต์ใช้งานต่อไป

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อทำการศึกษาลักษณะการทำงานของโปรแกรมโลตัสเน็ต
- 1.2.2 เพื่อนำโปรแกรมโลตัสเน็ตมาประยุกต์ใช้งาน
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming)
- 1.2.4 เพื่อให้โปรแกรมโลตัสเน็ตสามารถทำงานทรานแซกชันได้
- 1.2.5 เพื่อให้โปรแกรมโลตัสเน็ตติดต่อกับ Relational Database ได้
- 1.2.6 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมโลตัสเน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนหอวังสงขลา โดยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน

ปัญญานิพนธ์นี้ จะกล่าวถึง การสร้างระบบทรานเซกชันและระบบแบ็กอัฟขึ้นบนโลตัสโน้ต โดยจำลองระบบงานการตัดสต็อกขึ้นมา รวมทั้งทำการทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นมา และเปรียบเทียบกับการใช้งานข้อมูลของ DB2 ซึ่งงานที่พัฒนามีดังนี้

- 1.3.1 การตัดสต็อกซึ่งอยู่ในดาต้าเบสบนเซิร์ฟเวอร์จากโน้ตไคลเอ็นต์
- 1.3.2 การตัดสต็อกซึ่งอยู่ในดาต้าเบสบนเซิร์ฟเวอร์โดยใช้เอเจนต์มาช่วยทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
- 1.3.3 การตัดสต็อกซึ่งอยู่ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ DB2 จากโน้ตไคลเอ็นต์
- 1.3.4 นำระบบเรพลิเคทของโลตัสโน้ตมาใช้เพื่อเพิ่มความเร็วในการกรอกข้อมูลลงในโบอर्डเคอร์ รวมทั้งทดสอบประสิทธิภาพของระบบของเรพลิเคทในโลตัสโน้ต
- 1.3.5 นำเอเจนต์มาประยุกต์ใช้ในการทำแบ็กอัฟบนโลตัสโน้ต

### 1.4 วิธีการดำเนินงาน

- 1.4.1 ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในลักษณะครอบคลุมคุณสมบัติและข้อจำกัดของโปรแกรมโลตัสโน้ต จาก ปัญญานิพนธ์ของรุ่นพี่, หนังสือคู่มือ, อินเทอร์เน็ต, สอบถามจากผู้มีประสบการณ์ในการทำงานกับโลตัสโน้ต
- 1.4.2 เริ่มนำเอาโปรแกรมมาทดลองใช้งานจริง เพื่อให้มองเห็นภาพงานที่ชัดเจนยิ่งขึ้น และพยายามใช้งานคุณสมบัติต่าง ๆ ของโลตัสโน้ตให้ได้มากที่สุด
- 1.4.3 ค้นหาข้อจำกัดต่าง ๆ ของโลตัสโน้ต ว่าไม่สามารถทำงานในลักษณะใดได้ ซึ่งพบว่า โลตัสโน้ตไม่สามารถทำงานทรานเซกชันได้ รวมทั้งไม่มีระบบแบ็กอัฟ
- 1.4.4 นำเอาพีเจอรต์ต่าง ๆ ของโลตัสโน้ตที่มีอยู่มาสร้างทรานเซกชันและระบบแบ็กอัฟ โดยจำลองงานการตัดสต็อก
- 1.4.5 ทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่สร้างขึ้น
- 1.4.6 ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยนำระบบเรพลิเคทมาช่วย และทดสอบประสิทธิภาพอีกครั้ง หนึ่งจนเป็นที่พอใจ
- 1.4.7 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบที่สร้างขึ้นกับการใช้ดาต้าเบสของ DB2 แทนโลตัสโน้ต
- 1.4.8 สรุปและวิจารณ์ระบบงานตัดสต็อกที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อเป็นแนวทางกับผู้ที่ทำการศึกษาต่อไป

### 1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการวิจัย

- 1.5.1 ได้เรียนรู้การใช้งานผลิตภัณฑ์โลตัสโน้ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.5.3 นำความรู้ที่ได้เคยศึกษา มาประยุกต์ใช้กับการทำโครงการ เช่น วิชา Operation System ,Database System , Networking เป็นต้น
- 1.5.4 เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะนำโลตัสโน้ตไปใช้
- 1.5.5 โครงการที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

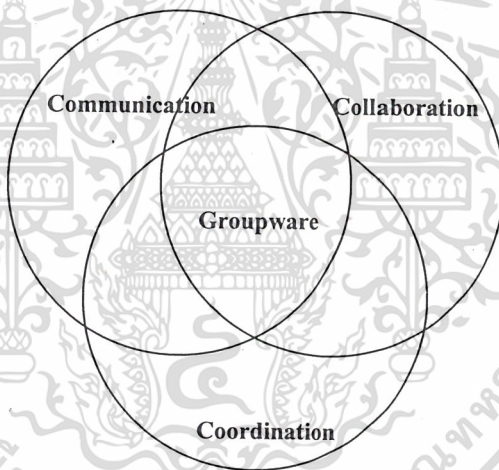
## บทที่ 2

### ทฤษฎีประกอบโครงการ

#### 2.1 คุณสมบัติของกรุปแวร์ (Groupware)

จุดสำคัญของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดกลุ่ม คือความสามารถในการจัดกลุ่มให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งความคิดนี้เป็นจุดสำคัญของซอฟต์แวร์ ซึ่งอยู่ในขอบเขตของกรุปแวร์ ซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่จะสร้างให้มีรูปแบบและหน้าที่ที่จะช่วยในการจัดการ, การแบ่ง หรือการกระจายข้อมูลต่างๆ เช่นอีเมล (E-mail) หรือสิ่งที่ช่วยในการจัดการอภิปรายร่วมกัน (Discussion database) ความสำคัญของซอฟต์แวร์เหล่านี้คือความสามารถในการจัดการข้อมูลต่างๆให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ต้องการได้

ซอฟต์แวร์ทางด้านกรุปแวร์ จัดเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถหลายด้าน หากมีการนำมาประยุกต์ใช้ก็จะทำให้ระบบสำนักงานอัตโนมัติทำงานได้ดีขึ้น โปรแกรม โคลด์สโตน จัดเป็นซอฟต์แวร์ที่มีคุณสมบัติทางด้านกรุปแวร์อย่างครบถ้วน โดยมีลักษณะที่สำคัญ 3 ประการดังต่อไปนี้



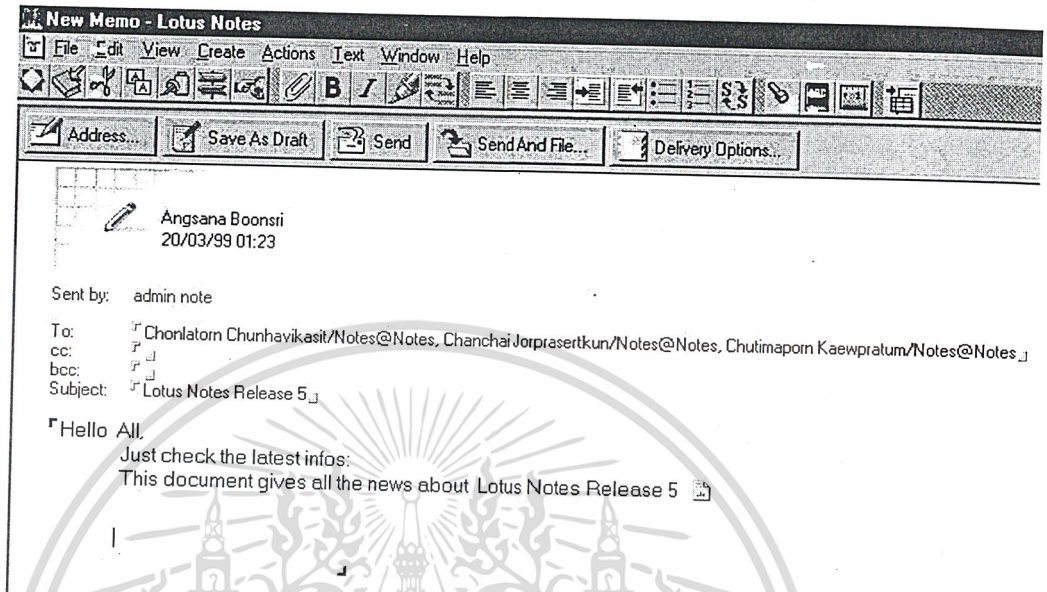
รูปที่ 2-1 แสดงคุณสมบัติหลักของกรุปแวร์

##### 2.1.1. การสื่อสารข้อมูล (Communication)

ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) มีความสำคัญในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างกลุ่มผู้ใช้งานทั้งภายในและภายนอก ซึ่งมีระบบการจัดการที่เรียกว่า "Store and forward" เพราะระบบนี้จะทำการหาเส้นทางในการส่งข้อมูลเอง โดยอาจมีการหยุดพักระหว่างทางเพื่อหาเส้นทางที่ดีที่สุดในการส่งให้ถึงปลายทาง ลักษณะที่สำคัญอีกอย่างคือเป็นการใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า "Push Technology" ทั้งนี้เพราะสามารถผลักข้อมูลไปให้กับผู้รับยังปลายทางเอง โดยที่ผู้รับไม่ต้องทำการดึงข้อมูลใดๆเลย ด้วยระบบแบบนี้ทำให้ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องรู้ว่ามีการทำงานอย่างไร แต่รู้ว่าใช้งานอย่างไรก็พอแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในโลตัสโน้ตจะมีระบบ Notes Mail ทำให้สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล (Electronic Mail หรือ E-mail) ไปยังสมาชิกคนอื่นๆในองค์กรและบุคคลนอกองค์กร ข้อความจดหมายเป็นเพียงเอกสารหนึ่งใน Mail คาด้าเบสของผู้ใช้เฉพาะแต่ละคน และยังสามารถในการ Attach ไฟล์ประเภทใดก็ได้



รูป 2-2 แสดงหน้าจอการส่งเมล

### 2.1.2. การทำงานร่วมกัน (Collaboration)

ลักษณะที่สำคัญก็คือ มีการใช้ข้อมูลร่วมกัน (Share) ช่วยให้สมาชิกทุกคนสามารถใช้ประโยชน์ร่วมจากการใช้ข้อมูลส่วนกลางนี้ โดยข้อมูลส่วนกลางนี้อาจเป็นที่อภิปรายร่วมกัน หรือการทำงานบนข้อมูลเดียวกัน ตลอดจนมีการช่วยกันพัฒนาข้อมูลส่วนกลางร่วมกัน เป็นต้น

การใช้ข้อมูลร่วมกันเป็นประโยชน์ต่อการมีส่วนร่วมโดยมีพื้นที่ในการทำงานร่วมกัน ซึ่งเอื้อให้ผู้มีส่วนร่วมได้แบ่งปันข้อมูลและความคิด เทคโนโลยีในการใช้ข้อมูลร่วมกันจะสนับสนุนการดึงข้อมูล (Pull Model) เพื่อแบ่งปันข้อมูล โมเดลนี้ทำให้เราได้รับข้อมูลตามที่ต้องการ และสามารถควบคุมได้มากขึ้นเมื่อเข้าร่วมการอภิปรายเป็นกลุ่ม

โลตัสโน้ตทำให้การใช้ข้อมูลร่วมกันง่ายขึ้น โดยการให้แอปพลิเคชันเทมเพลตเช่น Call Tracking และ Discussion เทมเพลตเป็นฐานข้อมูลของโลตัสโน้ตที่ออกแบบมา เพื่อใช้เป็นจุดเริ่มในการสร้างฐานข้อมูลใหม่ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ได้ขณะที่ยังใช้พื้นฐานของฟอรัมและวิวอยู่ด้วย

การใช้โลตัสโน้ตจะเป็นการง่ายที่จะเก็บสำเนาของเรพลิคาที่ถูกซิงโครไนซ์ (Synchronized Replica) ของฐานข้อมูล ฐานข้อมูลที่ใช้ร่วมกันที่ใช้การเรพลิเคทจะขจัดปัญหาเรื่องเวลาและพื้นที่ที่ใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ของเอกสารนี้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บข้อมูล โลดส์โน้ตจะใช้ระบบฐานความรู้ (Knowledge based) ของ โลดส์ ดังนั้นถ้าผู้ดูแลระบบของ โลดส์โน้ตหรือผู้พัฒนาต้องการข้อมูล จะสามารถตรวจสอบกับเรพลิคาฐานความรู้ที่โลดส์ก่อนที่จะต่อ โลดส์

### 2.1.3. การประสานงานกัน (Coordination)

ระบบการไหลของงาน หรือข้อมูลที่เรียกว่า เวิร์กโฟลว์ (Workflow) นั้น เป็นลำดับขั้นตอนของการดำเนินงาน ที่ช่วยจัดระเบียบให้ข้อมูลมีการส่งต่อไปเป็นลำดับอย่างถูกต้อง เวิร์กโฟลว์เป็นลักษณะเด่นอย่างหนึ่งที่มีอยู่ใน Notes ลักษณะการไหลของข้อมูลมักจะเกิดขึ้นจากที่ใดที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง และมีลำดับขั้นตอนที่แน่ชัดสามารถตรวจสอบได้ ตัวอย่างของเวิร์กโฟลว์ เช่น การเซ็นอนุมัติการจัดซื้อ

ในการใช้ระบบเวิร์กโฟลว์มี 3 วิธีที่สามารถจัดการกับระบบเวิร์กโฟลว์

1. การจัดการโดยมีพื้นฐานเป็นแมสเสจ (Message) ฟอรัมจะถูกส่งจากผู้ใช้คนหนึ่งไปยังผู้ใช้อีกคนหนึ่งโดยใช้แอคชั่นบนเอกสารนั้น ปัญหาที่คือเอกสารจะใช้ได้กับผู้ที่มี Mailbox เท่านั้น ไม่มีใครรู้สถานการณ์ที่แน่นอนของขบวนการ

2. การจัดการโดยมีพื้นฐานบนการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน ซึ่งมีประโยชน์ดังนี้

- ตัวกระตุ้น (Triggers), เอเจนต์ (Agents) และมาโคร (Macros) จะถูกทำงานกับเอกสารในฐานข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์
- เมื่อมีเอกสารในฐานข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้อื่นขณะที่เวิร์กโฟลว์กำลังทำงาน ตัวอย่างเช่น สมาชิกในกลุ่มจะสามารถร้องขอเอกสารได้โดยตรงจากฐานข้อมูล
- ตัวอย่างหลากหลายของโปรเซสที่จะมีอยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งจะถูกรจัดการโดยตัวกระตุ้น, เอเจนต์ และมาโครของเซิร์ฟเวอร์

ข้อจำกัดหลักของการใช้ก็คือการไม่มีการแจ้งเหตุโดยระบบต่อผู้ใช้เวิร์กโฟลว์

3. การจัดการโดยใช้สิ่งที่มีอยู่ในโลดส์โน้ต คือการรวมการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ในวิธีที่จะสมดุลความต้องการของเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่ง ขึ้นกับโปรเซสที่สะท้อนออกมา

เพื่อแก้ปัญหา นี้ จะต้องกำหนดฟอรัมให้มีการปฏิบัติการเฉพาะ และมีลจิกการหาเส้นทางในการส่งข้อมูล จะต้องกำหนดว่าเมื่อไหร่จะเข้าถึงหรือปรับปรุงแหล่งข้อมูลภายนอก จะต้องกำหนดการกระทำที่ต้องถูกกระตุ้น เมื่อมีสภาพบางอย่างเกิดขึ้น

อย่างไรก็ตามงานส่วนใหญ่ประกอบด้วยการรวมเอาโปรเซสที่มีโครงสร้างซับซ้อน และงานซึ่งมีโปรเซสที่ยุงยาก กฎ เส้นทาง และบทบาทที่จะถูกกำหนดขณะที่กำลังทำงาน การใช้โลดส์โน้ตในสภาพแวดล้อมของการพัฒนา จะสามารถใช้งานเวิร์กโฟลว์ได้ตามความต้องการ

## 2.2 โลดส์โน้ต (Lotus Notes) กับ โดมิโน (Domino)

โลดส์โน้ตเป็นสภาพแวดล้อมของกลุ่มงานที่ช่วยให้บุคคลากรทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คำนึงถึงรูปแบบหรือเทคนิค,องค์กร,สภาพทางภูมิศาสตร์,ขอบเขตของเวลา โลดส์โน้ตเป็นระบบที่สมบูรณ์แบบสำหรับพัฒนาการใช้อินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตที่ให้การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลและกลุ่มคน การร่วมมือกันระหว่างทีมงานและโปรเจ็กต์ การประสานงานกัน ความสามารถทางด้านกรุปแวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของโลตัสโน้ตเหมาะกับรูปแบบการรักษาความปลอดภัยและนำมาพัฒนาสภาพแวดล้อม จะให้ปัจจัยพื้นฐานสำหรับการพัฒนาผู้ใช้

โลตัสโน้ตมีสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) สำหรับการพัฒนาและการขยายแอปพลิเคชันของกรู๊ปแวร์ โลตัสโน้ตเป็น Document Database ใช้เป็นที่เก็บรวบรวมทั้งข้อมูลในรูปตัวหนังสือหรือข้อมูลอื่นๆ เช่นรูปภาพ,สเปรดชีท โลตัสโน้ตมีความสามารถในการกระจายข้อมูลไปทั่วทั้งองค์กรผ่านการเรพลิเคชันและให้ความปลอดภัยในการที่อนุญาตให้ผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เท่านั้นที่จะเข้าไปดูข้อมูลต่างๆได้

โลตัสโน้ตเหมาะที่จะใช้กับงานที่เป็นระบบสำนักงานอัตโนมัติ สามารถใช้พัฒนาระบบประเภทต่างๆโดยใช้ความสามารถเช่น Notes ในด้านที่เป็น Document Base Database ,Client/Server Program และ Lotus Notes Mail มาพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น

- Broadcast - งานประกาศข่าวต่างๆ
- Reference - คู่มือเก็บเอกสารและค้นหาข้อมูลอ้างอิง
- Tracking - ติดตามการทำงานเป็นโปรเจ็ก
- Discussion - การแสดงความคิดเห็น
- Workflow - การอนุมัติการจัดซื้อ

### 2.2.1 โลตัสโน้ต ประกอบด้วย ส่วนประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน

- Domino Server ,ส่วนประกอบของเซิร์ฟเวอร์
- Lotus Notes Clients ,ส่วนประกอบของไคลเอนต์
- Service ที่ให้บริการทั้งไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์

#### 1. โดมิโนเซิร์ฟเวอร์ (Domino Server)

ส่วนของเซิร์ฟเวอร์จะเรียกว่าโดมิโน โดมิโนเป็นแอปพลิเคชันและ Messaging Server ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มของการบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างความปลอดภัย,แก้ปัญหาทางธุรกิจที่โต้ตอบกันได้บนอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตได้อย่างง่ายดาย ด้วยการใช้อิโดมิโนทำให้สามารถสร้าง,เปลี่ยนแปลงและจัดการแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วซึ่งจะช่วยให้ผู้ร่วมงาน,หุ้นส่วนและลูกค้าสามารถทำงานร่วมกันและประสานงานกันในกิจกรรมทางธุรกิจแบบออนไลน์ โดมิโนจะสนับสนุนไคลเอนต์และอุปกรณ์หลายรูปแบบรวมทั้งเว็บเบราว์เซอร์,เมล์หลายรูปแบบ

โดมิโนให้บริการรวมทั้งการจัดเก็บและการจัดการใช้ข้อมูลร่วมกัน (Shared Database) และเส้นทางในการส่งเมลให้กับผู้ใช้โลตัสโน้ตและโดมิโนเซิร์ฟเวอร์ตัวอื่น โดมิโนยังเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วยเนื่องจากเป็นการรวมดาต้าเบสและแอปพลิเคชันด้วยเว็บ โดยให้การสนับสนุนเว็บเบราว์เซอร์เสมือนเป็นไคลเอนต์แอปพลิเคชันของโลตัสโน้ต สามารถเข้าถึงโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. Lotus Notes Clients

มีไคลเอ็นต์ 3 รูปแบบ

1. Lotus Notes Mail คือ Messaging Client ระดับสูงซึ่งเป็นการรวมกันของปฏิทิน,ตารางการทำงาน,การบริหารงาน,การอภิปราย,การทำงานเวิร์กโฟล์พื้นฐานและการรวบรวมรายชื่ออย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะตรงกับความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการความสามารถในการส่งแมสเสจระดับสูง แต่ไม่ต้องการที่จะเข้าถึงแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต Lotus Notes Mail จะให้บริการอย่างเต็มที่สำหรับ Mobile User รวมถึงความสามารถในการรวบรวมบนอินเทอร์เน็ตในการเข้าถึงข้อมูลและจัดการข้อมูลบนเว็บในแบบออนไลน์ได้เช่นเดียวกับออฟไลน์

2. Lotus Notes Desktop เป็นกลยุทธ์อินเทอร์เน็ตไคลเอ็นต์ซึ่งเป็นการรวมสภาพแวดล้อมในการทำงานซึ่งจะทำการรวมแบบกรุปแวร์และความสามารถในการแมสเสจด้วยเว็บเข้าด้วยกัน Object Service ของ Note จะอนุญาตให้ผู้ใช้แต่ละคนและองค์กรที่มีสิทธิ์ในการใช้อีเมล,เวิร์กโฟล์,การทำงานร่วมกัน,การจัดตารางการทำงานและปฏิทินอย่างสมบูรณ์ Lotus Notes Desktop จะสนับสนุน Mobile User,แอปพลิเคชันทางธุรกิจที่สำคัญและการรวบรวมบนอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะเข้าถึงและจัดการข้อมูลบนเว็บ

3. Lotus Notes Designer สำหรับโดมิโน เป็นไคลเอ็นต์ที่ออกแบบเพื่อปรับปรุงสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันของโดมิโน Lotus Notes Designer จะมีทุกอย่างที่จำเป็นในการพัฒนาไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์และแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งแอปพลิเคชันที่ผู้พัฒนาสามารถทำงานทุกๆด้านของเว็บไซต์ในการสร้าง,ออกแบบและการจัดการ Lotus Notes Designer เป็นแอปพลิเคชันสำหรับผู้พัฒนาทำการออกแบบได้สมบูรณ์แบบสำหรับเว็บและผู้พัฒนาเว็บที่ต้องการเว็บไซต์ที่มีความปลอดภัยและสามารถทำงานร่วมกัน

### 3. Services

การบริการที่ใช้ในสภาวะแวดล้อมของโลตัสโน้ตและโดมิโน มีดังนี้

- Object Store

เอกสารในดาต้าเบสของ Domino จะประกอบด้วยจำนวนของออบเจ็ค และ Data Types ซึ่งจะรวม Text, Rich Text, Numerical data, Structured data, Images, Graphics, Sound, Video, File Attachments, Embedded Objects, JAVA และ ActiveX Applets Full-text Search ที่มีอยู่ใน Notes ทำให้ง่ายในการที่จะค้นหาเอกสาร Object Store ยังให้แอปพลิเคชันบน Domino ซึ่งจะแสดงข้อมูลแบบ Dynamic อยู่บนพื้นฐานของตัวแปรเช่น User Identity, User Preference, User Input, Time

- Directory

Directory หนึ่งๆจะจัดการข้อมูล Directory ทั้งหมด สำหรับเซิร์ฟเวอร์และ Network Configuration, การจัดการแอปพลิเคชันและความปลอดภัย Domino จะรวมการทำซิงโครไนซ์ User Account ระหว่าง Windows NT และ Domino และ Domino ยังเป็นส่วนประกอบของ Light Weight Directory Access Protocol (LDAP) Directory เป็นพื้นฐานสำหรับการจัดการและความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตและแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### - Security

รูปแบบของความปลอดภัยของ Domino จะรับรองได้ว่าเป็นผู้ใช้คนนั้นจริงๆ (Authentication) , ภายหลังคัดลอก, การควบคุมที่มีความยืดหยุ่นและการเข้ารหัส ความปลอดภัยของ Domino สามารถทำให้ขยายแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตให้กับลูกค้าและหุ้นส่วนทางธุรกิจ

#### - Replication

การเรพลิเคชันทำได้ 2 ทาง จะเป็นการซิงโครไนซ์ข้อมูลระหว่างไคลเอนต์ไปเซิร์ฟเวอร์ หรือระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับเซิร์ฟเวอร์ การเรพลิเคชันทำให้แอปพลิเคชันทางธุรกิจสามารถใช้ได้รอบโลกโดยไม่ต้องคำนึงถึงสถานที่และเวลา

#### - Messaging

ระบบ Messaging ของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ระดับสูงซึ่งรวมอยู่ในปฏิทินและตารางการทำงาน สามารถช่วยผู้ใช้แต่ละคนและกลุ่มของผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลและ Shared ข้อมูลได้โดยง่าย

#### - WorkFlow

การทำงานเวิร์กโฟลว์จะทำการกระจาย, จัดเส้นทางและติดตามผลของเอกสารตามระบบที่กำหนดไว้การทำงานเวิร์กโฟลว์สามารถทำการประสานงานกิจกรรมต่างๆทางธุรกิจ

#### - Agents

Agent จะทำให้ผู้ใช้ทำงานต่างๆได้โดยอัตโนมัติ กำจัดงานการบริการที่ยืดเยื้อ และเพิ่มความเร็วในแอปพลิเคชันทางธุรกิจ Agents จะถูกกระตุ้นโดยเวลาหรือว่าเหตุการณ์ต่างๆตามที่กำหนดไว้ Agents สามารถทำงานได้ทั้งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์

#### - Development Environment

Notes Designer สำหรับ Domino จะเป็นลักษณะ Integrated Development Environment (IDE) ซึ่งจะทำให้การเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์โดยไม่มีกรอบกวน Notes Designer สำหรับส่งเสริมลักษณะของ Domino ทำให้สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่ายและรวดเร็ว

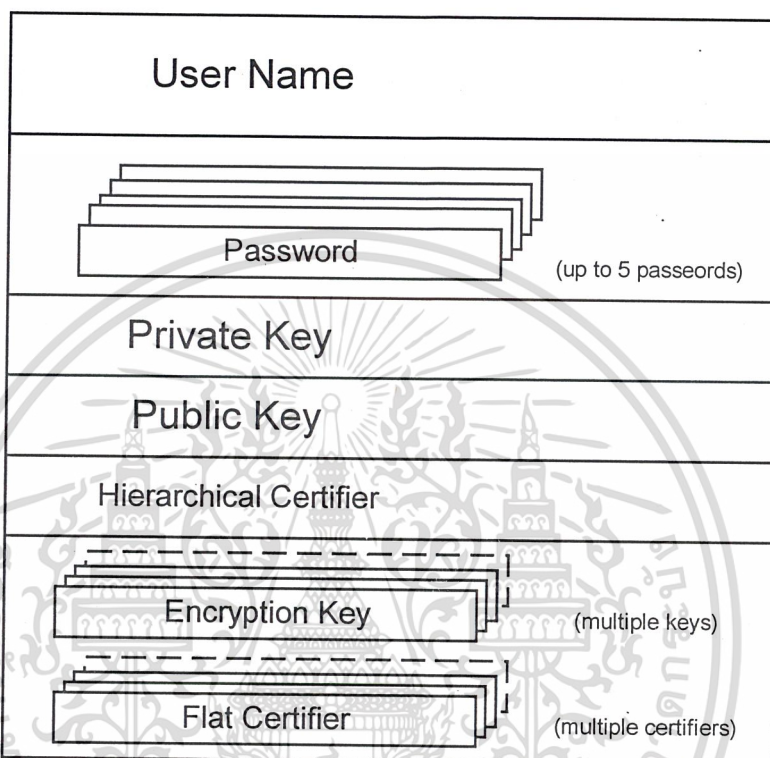
โดมิโนเซิร์ฟเวอร์ไม่ใช่แบบเดียวกับไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (File Server) เนื่องจากไฟล์เซิร์ฟเวอร์จะให้การเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน เช่น Printers แอปพลิเคชัน และกิจกรรมการจัดการเน็ตเวิร์ก แต่โดมิโนเป็นโปรเซส Application-level server ที่จะให้บริการที่จำเป็นสำหรับแอปพลิเคชันและการติดต่อสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ

### 2.2.2 ความปลอดภัยในโลตัสโน้ต

- ID Files
- ผู้ใช้ โลตัสโน้ต ทุกคน- คนหรือ server มี ID file พิเศษของแต่ละคน
- โดยทั่วไป ID file จะประกอบด้วย :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชื่อเข้าของ ID file
- เบอร์อนุญาตของ โลตัสโน้ต
- Certificates 1 หรือมากกว่า
- Encryption keys



รูปที่ 2-3 แสดงองค์ประกอบของไฟล์ ID

- Certification (การรับรอง)

การรับรองเป็นแสดมภ์ electronic ติดมาด้วยกับ ID file โดยผู้รับรอง สำหรับผู้รับรองโดยทั่วไปจะเป็นผู้บริหาร โลตัสโน้ต การรับรองจะบอกถึงสถานที่ที่ user/server ใช้ แต่ละกลุ่มต้องมีการรับรองที่น่าเชื่อถือได้ในแต่ละกลุ่ม

เมื่อ server หรือ user คนอื่นต้องการสนทนากับ server Lotus Note จะใช้ ID file ทำให้เป็นจริงได้ โดยแลกเปลี่ยนการรับรองกัน จากแสดมภ์นี้ user/server จะสนทนาได้กับ server อื่นๆ ที่มีระดับการรับรองเท่ากันหรือสูงกว่า การทำเช่นนี้จะสำเร็จได้โดย ID file ที่มีรากฐานแบบเดียวกัน ด้วยชื่อนี้และการรับรองนี้ เราจะวางแผนโครงสร้าง layout ชื่อได้ การเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ในการปฏิบัติการ อาจจะยากที่จำสำเร็จ เพราะจะมีผลต่อความมั่นคงของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

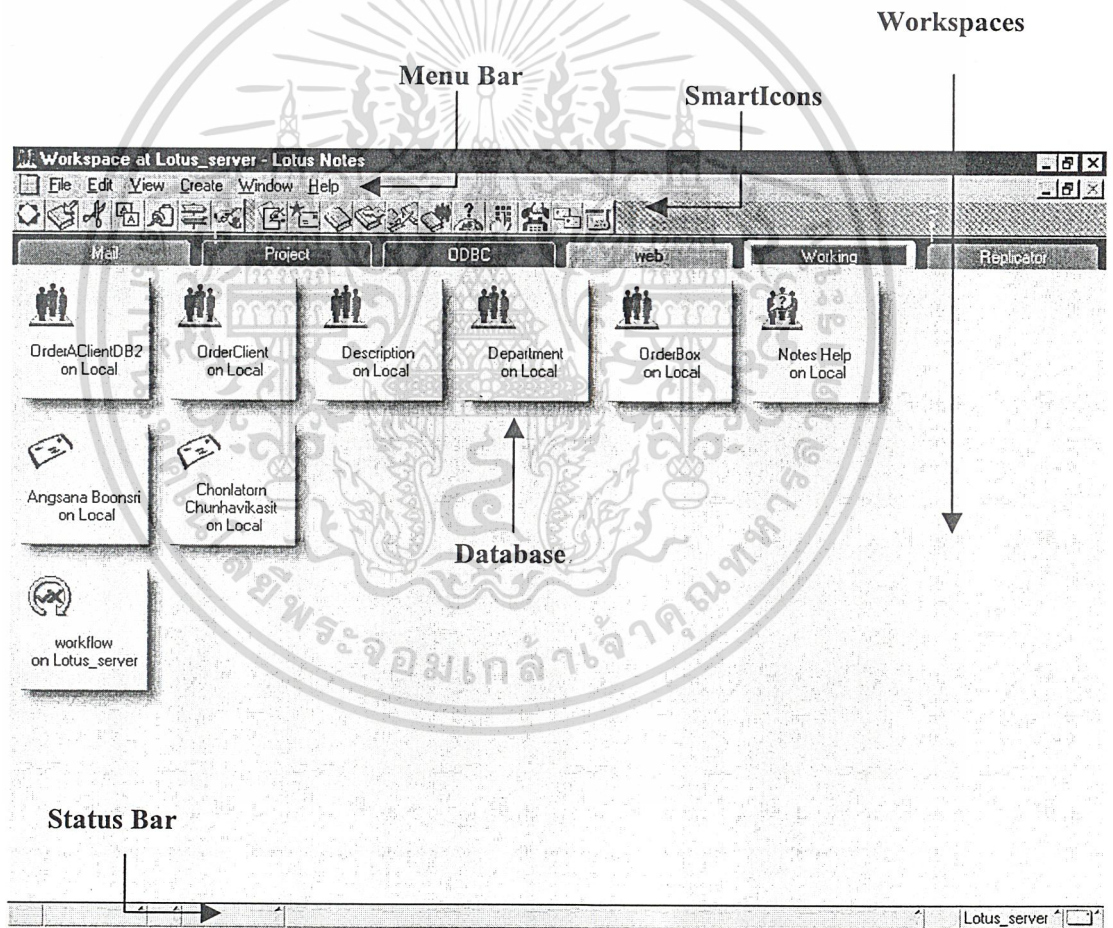
• Encryption

โลตัสโน้ต ใช้ Public key encryption เมื่อจัดหาความเป็นส่วนตัวและความเป็นไปได้จริง วิธีนี้ใช้ key ที่เข้าคู่กัน อันหนึ่งเป็น public (เก็บอยู่ใน Public Address Book) และอีกอันหนึ่งเป็น private (มี ID filed) เมื่อ encrypt และ decrypt ข้อความ key หนึ่งจะไร้ประโยชน์ถ้าไม่มีอีก key หนึ่ง : ข้อความจะ encrypt กับ public key จะถูก decrypt โดยการ ใช้ private key Lotus Notes จะ encrypt ข้อมูลต่อไปนี้

- Mail
- Database
- Fields & Documents

2.3 รู้จักกับโลตัสโน้ต

2.3.1 หน้าจอหลักของโลตัสโน้ต



รูปที่ 2-4 แสดงหน้าจอหลักของโลตัสโน้ต

ส่วนประกอบ

คำอธิบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 เมนูบาร์ (Menu Bar) แสดงเมนูที่สามารถเลือกได้  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาร์ทไอคอน (SmartIcons)

เครื่องมือลัดเพื่อทำงานพื้นฐาน

แถบสถานะ (Status Bar)

แสดงข้อมูลสถานะและฟังก์ชันต่าง ๆ

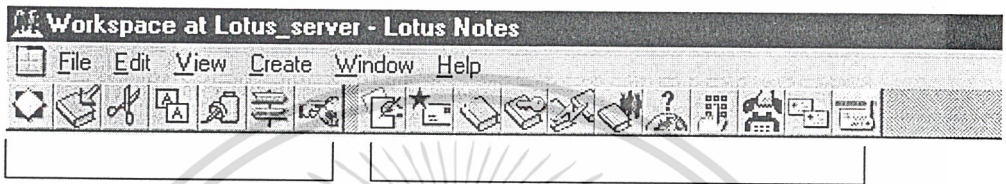
เวิร์กสเปจเพจ (Workspace Pages)

พื้นที่ในการจัดการค้ำเบสไอคอน

ค้ำเบสไอคอน (Database Icons)

เป็นสัญลักษณ์แทนค้ำเบส

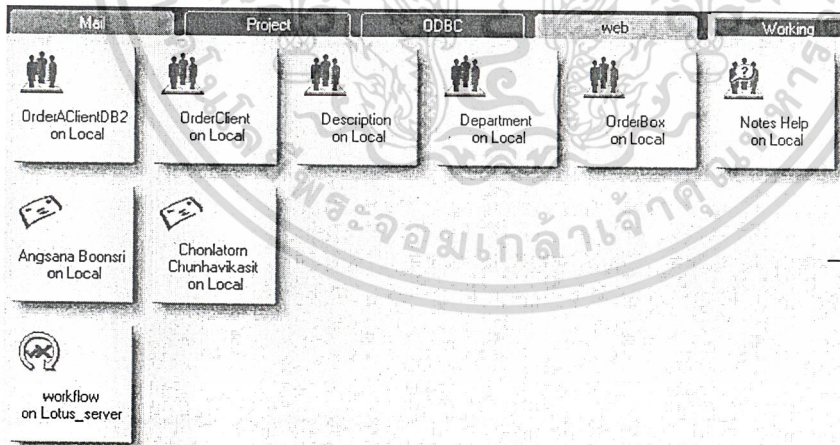
กลุ่มสมาร์ทไอคอนทางด้านซ้ายจะเป็นกลุ่มของไอคอนที่สามารถเลือกเปลี่ยนแปลงได้ (Customizable Icons) ส่วนทางด้านขวาจะเป็นไอคอนที่เปลี่ยนไปตามลักษณะการทำงานขณะนั้น (Context-sensitive Icons)



Customizable Icons

Context-Sensitive Icons

### 2.3.2 โครงสร้างของ โทคัส โน้ต ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้



Workspace



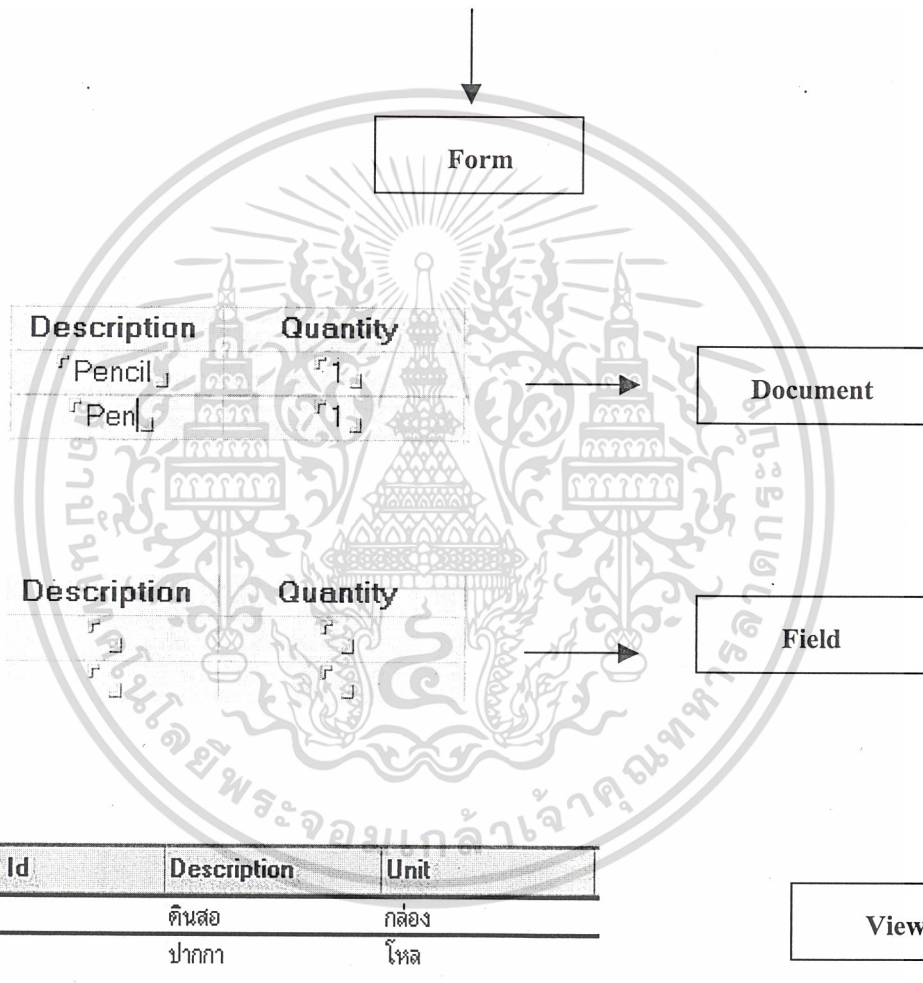
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Database

**ใบออเดอร์**

วันที่ 22/03/99 เลขที่ 028  
 ชื่อ  
 แผนก  
 Option

OK	Product	Item ID	Description	Quantity	Stock	Unit



รูปที่ 2-5 แสดงโครงสร้างของโด้ตัสไน้ต

### เวิร์กสเปซ (workspace)

เป็นส่วนหลักที่แสดงดาต้าเบสไอคอนต่าง ๆ

### ดาต้าเบส (Database)

เป็นที่เก็บรวมกลุ่มของเอกสาร (Document) แสดงเป็นไอคอน ซึ่งในแต่ละไอคอน คือ ไฟล์ ๆ เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 หนึ่งนั่นเอง ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสาร (Document)

เอกสารได้มาจากการกรอกข้อมูล ที่ถูกสร้างมาไว้แล้วก่อนหน้านี้ในรูปแบบของฟอร์ม สรุปลแล้ว การจะได้มาซึ่งเอกสารต้องมีการสร้างฟอร์มขึ้นมาก่อน แบ่งตามประเภทเอกสารได้ดังนี้

เอกสารหลัก (Main Document) เป็นเอกสารปกติที่เราหมายความถึงนั่นเอง

เอกสารรอง (Response document) คือเอกสารที่อ้างอิงกับเอกสารหลักอีกทีหนึ่ง หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นเอกสารลูกของเอกสารหลักซึ่งถือว่าเป็นเอกสารแม่ โดยทั่วไปแล้วในการแสดงวิวจะไม่สามารถแสดงเฉพาะเอกสารรองเพียงอย่างเดียวเท่านั้น จำเป็นต้องนำเอกสารหลักเข้ามาพร้อมด้วยจึงจะสามารถทำได้ ซึ่งตำแหน่งการแสดงของวิวโดยมากจะเชื่อมโยงออกจากเอกสารหลัก

เอกสารรองลงมา (Response to Response Document) คล้ายกันกับเอกสารรองแต่จะเป็นเอกสารลูกซึ่งสามารถรองลงไปได้หลายระดับ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นเอกสารหลาน หลาน โหลน เรื่อย ๆ ต่อไปได้ถึง 31 ระดับ การแสดงในวิวก็จะเชื่อมโยงถัดไปเรื่อย ๆ

## ฟอร์ม (Form)

ฟอร์มเป็นรูปแบบที่ถูกสร้างขึ้นมา เพื่อนำไปเป็นต้นแบบใช้สร้างเอกสารต่อไป ซึ่งภายในฟอร์มจะประกอบด้วยข้อความ รูปแบบ และฟิลด์

## ฟิลด์ (Field)

ฟิลด์เป็นส่วนประกอบที่อยู่ภายในฟอร์ม ซึ่งในแต่ละฟิลด์จะถูกกำหนดไว้ด้วยประเภทของข้อมูลที่ถูกรับค่าดังตาราง

ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
Time/Date	รูปแบบของเวลาและวันที่
Text	ตัวอักษร เครื่องหมายวรรคตอน ช่องว่าง
Rich Text	ตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ลิงก์ และรูปแบบอื่น ๆ
Number	เฉพาะตัวเลขเท่านั้น
Keywords	แสดงรายการที่ให้เลือก เช่น ลิสต์ เรดิโอปุ่มัททอน เช็คบ็อกซ์

ตารางที่ 2-1 แสดงประเภทของข้อมูล

## วิว (View)

วิว คือ การแสดงรายการของเอกสารที่อยู่ภายในคนัตตาเค้าเบสซึ่งขึ้นอยู่กับกรอกแบบว่า จะเรียงหรือจัดกลุ่มของเอกสารได้หลายแนวทาง นอกจากนี้วิวยังสามารถแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับในแต่ละเอกสารอีกด้วย เช่น ชื่อผู้แต่ง หรือ วันที่สร้าง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โฟลเดอร์ (Folder)

โฟลเดอร์ คือ แหล่งที่เก็บเอกสารภายในดาต้าเบสซึ่งสามารถเก็บเอกสารที่มาจากต่างวิวกันได้

ข้อแตกต่างระหว่างโฟลเดอร์กับวิว แสดงดังตาราง

โฟลเดอร์	วิว
ใช้เก็บเอกสาร	ใช้แสดงเอกสาร
สร้างได้ง่ายโดยผู้ใช้แต่ละคน	ปกติมักจะถูกสร้างจากผู้ออกแบบดาต้าเบส
การนำเอกสารไปเก็บทำได้โดยการเพิ่มเข้าไปในโฟลเดอร์เท่านั้น	เอกสารที่จะถูกนำไปแสดงจะสามารถโปรแกรมให้เป็นไปตามความต้องการของผู้สร้างได้
การเพิ่มเอกสารเข้าไปในโฟลเดอร์ ไม่ได้เป็นการนำเอกสารนั้นออกจากวิวแต่อย่างใด	เอกสาร ใด่มสามารถถูกเคลื่อนย้ายทั้งภายในและภายนอกวิว

### ตารางที่ 2-2 แสดงความแตกต่างระหว่างโฟลเดอร์กับวิว

#### 2.4 ฟีเจอร์ที่ใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนโลตัสเน็ต

##### 2.4.1 เอเจนต์ (Agent)

เอเจนต์ คือ งานอัตโนมัติที่จัดการทำงานบางอย่างตามที่กำหนดไว้ โดยจะทำงานเมื่อเงื่อนไขที่กำหนดไว้เป็นจริง

ประเภทและส่วนประกอบของเอเจนต์

เอเจนต์แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. Share Agent สร้างโดยผู้ที่มีสิทธิในดาต้าเบสเป็น Designer หรือสูงกว่า ผู้ใช้คนอื่นสามารถมองเห็นและใช้งาน ได้ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นกับสิทธิในการเข้าถึงดาต้าเบสของผู้ใช้แต่ละคนด้วย

2. Private Agent หรือ Personal Agent เป็นเอเจนต์ที่ผู้ใช้แต่ละคนสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานเองแต่เพียงผู้เดียว ผู้ใช้ที่มีสิทธิในการเข้าถึงดาต้าเบสเป็น Editor , Author , Reader จึงจะสามารถสร้างเอเจนต์นี้ได้

หมายเหตุ เมื่อทำการเซฟเอเจนต์เป็น Private Agent แล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนเป็น Share Agent ได้

เอเจนต์ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1.เอเจนต์จะทำงานเมื่อไหร่

ผู้ใช้สามารถกำหนดได้ว่าต้องการให้เอเจนต์ทำงานเมื่อไหร่ โดยเน็ตได้กำหนดคอปชันไว้ดังนี้

- Manually From Action Menu เป็นค่าปกติที่กำหนดไว้เมื่อเริ่มทำการสร้างเอเจนต์ ผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สามารถเรียกให้ทำงานได้โดยเลือกเอเจนต์จากเมนู Action

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-Manually From Agent List เป็นการซ่อนเอเจนต์ไม่ให้ปรากฏที่เมนู Action โดยเอเจนต์จะทำงานเมื่อผู้ใช้ทำการเปิดหน้าต่างเบส เอเจนต์จะถูกเลือกจาก Navigator Pane หรือ View Pane แล้วเลือก Action | Run

-If New Mail Has Arrived เอเจนต์จะทำงานอัตโนมัติเมื่อมีอีเมลใหม่เข้ามาในหน้าต่างเบส ซึ่งหน้าต่างเบสสามารถรับอีเมลได้โดยทำการเซตอัพใน Public Address Book

-If Document Have Been Created of Modified เอเจนต์จะทำงานเมื่อเอกสารในหน้าต่างเบสมีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือมีเอกสารใหม่เข้ามา

-If Document have Been Pasted เอเจนต์ทำงานเมื่อมีการ Pasted เอกสารใหม่เข้ามาในหน้าต่างเบส

-On Schedule Hourly เอเจนต์ทำงานทุก ๆ ชั่วโมง

-On Schedule Daily เอเจนต์ทำงานทุก ๆ วัน วันละ 1 ครั้ง

-On Schedule Weekly เอเจนต์ทำงานทุก ๆ สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

-On Schedule Monthly เอเจนต์ทำงานทุก ๆ เดือน เดือนละ 1 ครั้ง

2.เอเจนต์จะทำงานกับเอกสารใด

ผู้สร้างเอเจนต์สามารถกำหนดให้เอเจนต์ทำงานกับเอกสารทั้งหมด หรือเพียงบางส่วนในหน้าต่างเบสก็ได้ ซึ่งนี่ได้กำหนดคอปชันไว้ดังนี้

-All document in the database เอเจนต์จะทำงานกับเอกสารทุกตัวในหน้าต่างเบส

-All new and modified documents since last run เอเจนต์ทำงานกับเอกสารที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข

-All unread document inview เอเจนต์ทำงานกับเอกสารที่ผู้ใช้ยังไม่ได้อ่านในวิวขณะนั้น ๆ

-All document in view เอเจนต์ทำงานกับทุกเอกสารในวิวขณะนั้น ๆ

-Selected document เอเจนต์ทำงานกับเอกสารที่เลือกไว้

-Run Once (@Commands may be used) เอเจนต์ทำงานกับเอกสารใด ๆ เพียงครั้งเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ @Command Formula

3.จะให้เอเจนต์ทำงานอะไรกับเอกสารที่เลือก

ผู้สร้างเอเจนต์สามารถกำหนดให้เอเจนต์จัดการกับเอกสารได้โดยใช้โลดัสคริปต์ หรือ Formula ก็ได้

#### 2.4.2 ฟอรัลล่า (Formula)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมในโลดัสคริปต์ สามารถใช้ในการคำนวณหาผลลัพธ์ ค้นหา แสดงผลทุกอย่างที่ต้องการ หรือตั้งเงื่อนไขในการประมวลผล เช่น เขียน formula เพื่อประมวลผลและแสดงค่าในฟิลด์ต่าง ๆ ในการออกแบบฟอร์มและวิว เพื่อใช้ในการกำหนดฟอร์มที่จะแสดงบนจอภาพ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือให้พิมพ์ออกมา ของเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งใช้ในการแจกแจงว่าใครจะมีสิทธิเข้าถึงข้อมูลอะไรได้บ้าง และการใช้เพื่อประโยชน์อื่น ๆ อีกมากมาย ผลลัพธ์ที่ได้ อาจจะเป็นค่าบูลีน (Boolean) ที่เป็น true/false หรืออาจจะเป็นการแสดงข้อความ (text string) ก็ได้

การเขียน formula จะประกอบด้วยฟังก์ชัน (@function) และคำสั่ง (@command) โดยโลตัสโน้ตมีฟังก์ชันสำหรับใช้ในการทำงานต่าง ๆ มากกว่า 200 ตัว เช่น การเปลี่ยนแปลงรูปแบบ วัน/เดือน/ปี การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่น ๆ เป็นต้น

การเขียน formula ที่ใช้ทั้งฟังก์ชันและคำสั่งร่วมกันนั้น จะทำให้ความสามารถในการประเมินและประมวลผลข้อมูลจำนวนมากรวมทั้งความสามารถในการทำงานต่าง ๆ บนสถานะแวดล้อมของโลตัสโน้ตมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

การเขียน formula จะต้องประกอบด้วย

1. ตัวแปร (Variables) เป็นตัวแปรที่ใช้เก็บข้อมูลต่าง ๆ โดยจะมีชนิดของข้อมูล (data type) ตามข้อมูลที่เก็บ
2. ค่าคงที่ (Constants) เป็นตัวแปรที่ใช้เก็บค่าคงที่ไว้ค่าหนึ่ง
3. ตัวกระทำต่าง ๆ (Operation) เป็นเครื่องหมายทางลอจิก หรือตัวกระทำทางคณิตศาสตร์ เช่น เครื่องหมายเท่ากับ (=), เครื่องหมายไม่เท่ากับ (<>), เครื่องหมายยกกำลัง (^) เป็นต้น
4. คำสงวน (Keyword) เป็นศัพท์เฉพาะ โดยจะไม่สามารถนำมาตั้งเป็นชื่อตัวแปรได้ เช่น DIM, MESSAGEBOX, DATE เป็นต้น

การใช้งาน formula จะใช้เมื่อ

1. สร้างฟิลด์คำนวณในฟอร์ม (Computed Field)
2. เลือกเอกสารที่จะแสดงในวิว
3. กำหนดค่าของคอลัมน์
4. กำหนดชื่อหน้าต่าง (Window Title)

#### 2.4.3 โลตัสสคริปต์ (LotusScript)

เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented Programming) ซึ่งใช้เขียนบนโลตัสโน้ต และคอมแพททิเบิลกับภาษาเบสิก (Basic) และใกล้เคียงกับภาษาวิซวลเบสิก (Visual Basic) มาก ดังนั้นโปรแกรมเมอร์สามารถสามารถตัดและสำเนา (cut and paste) โค้ด (code) ระหว่างโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนวิซวลเบสิกและบนโลตัสสคริปต์ได้ แต่ข้อแตกต่างที่สำคัญของโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้วิซวลเบสิกและโลตัสสคริปต์ คือ การโปรแกรมบนวิซวลเบสิกจะเป็นแบบ stand-alone และทำงานเฉพาะบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ของไมโครซอฟท์เท่านั้น ในขณะที่โลตัสสคริปต์จะทำงานบนแพลตฟอร์มที่โน้ตรองรับทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น NT, Mac, PPC, OS/2, UNIX, HP-UX, Solaris, AIX ดังนั้นการโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนด้วยโลตัสสคริปต์จะสามารถสร้างจากแพลตฟอร์มหนึ่งและทำงานบนเครื่องที่มีแพลตฟอร์มอื่น ๆ ได้โดยไม่ต้องทำการแปลโปรแกรมอีกครั้งหนึ่ง (recompiled) ดังนั้นโลตัสสคริปต์จึงเป็นอิสระจากแพลตฟอร์มใด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลตัสสคริปต์สามารถรองรับการทำงานของผลิตภัณฑ์โลตัสตัวอื่น ๆ ได้ เช่น Approach ,Freelance ,Word Pro

สาเหตุที่ต้องใช้โลตัสสคริปต์ นอกเหนือจากการเขียน formula มี 2 ประการ คือ

- 1.ความสามารถ เนื่องจากมีการกระทำหลายอย่างที่ไม่สามารถทำได้โดยการเขียน formula เช่น การทำงานที่ต้องมีการวนลูป การจัดการสิทธิในการเข้าถึงฐานข้อมูล การทำงานที่มีความซับซ้อน เป็นต้น
- 2.การนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก เนื่องจากโลตัสสคริปต์เป็นโค้ดที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้อีก โดยโปรแกรมเมอร์สามารถสร้างรูทีนย่อยหรือฟังก์ชัน ที่จะใช้ในการทำงานซ้ำ ๆ กันได้

ส่วนประกอบของโลตัสสคริปต์

- 1.ตัวแปร (Variables) เป็นตัวแปรที่ใช้เก็บข้อมูลต่าง ๆ จะต้องมีชนิดข้อมูลตามข้อมูลที่เก็บ โดยชนิดข้อมูลจะมีอยู่หลายประเภทได้แก่ String,Integer,Long,Single,Double,Currency,Variant
- 2.ตัวกระทำ (Operators) เป็นเครื่องหมายทางลอจิก หรือตัวกระทำทางคณิตศาสตร์
- 3.คำสงวน (Keywords) เป็นศัพท์เฉพาะ โดยจะไม่สามารถนำมาตั้งเป็นชื่อตัวแปรได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### เรพลิเคชัน (Replication)

การทำเรพลิเคชันเป็นการสร้างและแก้ไขของเรพลิคาคาด้าเบสที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างเครื่องกัน ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ การทำเรพลิเคชันสามารถทำได้ทั้งทางเดียวและสองทาง โดยการทำเรพลิเคชันทางเดียวคือ การทำซิงโครไนซ์ (Synchronization) ส่วนการทำเรพลิเคชันแบบสองทางนั้นค่อนข้างจะซับซ้อนมาก เพราะเป็นไปได้ว่าแอปพลิเคชันที่ถูกทำการเรพลิเคทอาจจะเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างกันทั้งสองที่ ซึ่งอาจจะทำให้ได้คนละเวอร์ชันกลับมาได้

#### 3.1 ชนิดของการเรพลิเคชัน

1.การทำเรพลิเคชันของระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS Replication)

โดยทั่วไประบบการทำเรพลิเคชันในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) สามารถใช้กับแอปพลิเคชันหลายๆแบบ

- การแชร์ข้อมูลที่โฮสต์ (Host) ด้วยแอปพลิเคชันไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์และโมบายล์ (Mobile) แอปพลิเคชัน เช่น การใส่ข้อมูลที่เครื่องแล็ปท็อป (Laptops) หรือที่ที่เกิดงานทรานแซกชันขึ้น

- การสร้างดาต้าแวร์เฮาส์ (Data Warehouse) และระบบธุรกิจที่ชาญฉลาด (Business Intelligence) ที่จะเสริมประสิทธิภาพในการทำการตัดสินใจงานต่าง ๆ ในธุรกิจ และเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ

- ระบบการแบ็กอัพ (Backup) ข้อมูล ที่สามารถทำการปรับปรุงข้อมูลได้โดยง่าย

การทำเรพลิเคชันข้อมูลของระบบจัดการฐานข้อมูล จะช่วยแก้ปัญหาให้แอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการทำงาน (operational) ได้โดย

- ส่งข้อมูลทางธุรกิจที่จะทำการเรพลิเคชันจากงาน ทรานแซกชันที่มีอยู่ในระบบ ไปในสถานะแวดล้อมของไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Environment)

- ทำการเรพลิเคชันเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ

- สร้างข้อมูลใหม่ให้เป็นแบบแอปพลิเคชันที่ต้องการ

- สามารถควบคุมให้ข้อมูลระหว่างต้นทาง และ ปลายทาง (target) ให้เป็นปัจจุบันที่สุด โดยเกือบจะเป็นการทำเรพลิเคชันแบบเรียลไทม์ (Realtime)

- ไม่ต้องเปลี่ยนแอปพลิเคชันของระบบงานจริง (Production)

การทำเรพลิเคชันข้อมูลของระบบจัดการฐานข้อมูล จะช่วยแก้ปัญหาให้แอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับข้อมูล (information) ได้โดย

- การทำเรพลิเคชันข้อมูลทางธุรกิจจากระบบทรานแซกชันไปดาต้าเบสที่เก็บข้อมูล

- ปรับปรุงข้อมูลได้ง่าย และสามารถย้ายข้อมูลไปเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะสะดวกสำหรับผู้ใช้แต่ละคน

- จะเสริมข้อมูลเพื่อที่จะปรับปรุงให้เป็นประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จะสนับสนุนทั้ง Point-in-time และข้อมูลในอดีตสำหรับวิเคราะห์แนวโน้ม

เพราะว่า Source Data สำหรับการทำให้ระบบจะอยู่ในระบบที่ใช้งานจริง (Production System) ทำให้มีผลกระทบต่อแอปพลิเคชันต่าง ๆ ของระบบและทรานแซกชันน้อยมาก การออกแบบการทำเรพลิเคชันของระบบจัดการฐานข้อมูล ทำให้มีผลกระทบต่อทรานแซกชัน โดยการจัดการเปลี่ยนแปลงจากล็อก (Log) แทนการทำกับ ทรานแซกชันทั้งหมด สำหรับการเข้าถึงตาราง (Table) หรือการเพิ่ม Path Length ให้กับทรานแซกชัน

การออกแบบการทำเรพลิเคชันของระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำให้มีประสิทธิภาพดีที่สุดเพื่อที่จะลดการจราจร (Traffic) บนเน็ตเวิร์ก การลดของข้อมูลสามารถทำให้สำเร็จได้ที่ไซต์ต้นทาง (Source Site) เพราะเพียงแค่ส่งข้อมูลที่ต้องการผ่านเน็ตเวิร์ก เช่น การรวมข้อมูลสามารถแสดงที่ต้นทาง โดยสำเนาเฉพาะการเปลี่ยนแปลงล่าสุดมากกว่าที่จะทำทุกครั้งที่เกิดการเปลี่ยนแปลง

## 2. การทำเรพลิเคชันของ โลอตัส โน้ต (Lotus Notes Replication)

การทำเรพลิเคชันของ โลอตัส โน้ต โดยพื้นฐานจะเป็นแบบซิงโครไนซ์ของดาต้าเบสของ โลอตัส โน้ต ระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ และระหว่างเซิร์ฟเวอร์ การทำเรพลิเคชันของ โลอตัส โน้ตเป็นโปรเซสของการอัปเดตเรพลิคาเดต้าเบส เรพลิคาเป็นสำเนาที่เหมือนกันของดาต้าเบสที่อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ต่างกันหรืออยู่บนเครื่องเวิร์กสเตชันที่ต่างกัน ดังนั้นผู้ใช้ที่อยู่ในที่ต่างๆสามารถเข้าถึงข้อมูลเดียวกันในสถานะแวดล้อมแบบกระจาย (Distributed Environment) การออกแบบการทำเรพลิเคชันของ โลอตัส โน้ตสามารถเปลี่ยนแปลงได้ดีเท่ากับการเปลี่ยนข้อมูล

การทำเรพลิเคชันของ โลอตัส โน้ตเป็นโปรเซสของการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงระหว่างเรพลิคาเดต้าเบส โดยผ่านการทำให้เรพลิเคชัน โลอตัส โน้ต ทำให้เรพลิคาทั้งหมดเหมือนกัน เช่นผู้ใช้ที่อยู่อยู่ในสาขาหนึ่งของบริษัทสามารถทำการเปลี่ยนข้อมูลไปให้เรพลิคาที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ในเวลาเดียวกับที่ผู้ใช้คนอื่นที่อยู่ในอีกสาขาหนึ่งทำการเปลี่ยนแปลงเรพลิคาที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ของสาขานั้น เมื่อเซิร์ฟเวอร์ทำการเรพลิเคชันกันแต่ละเรพลิคาจะถูกอัปเดตด้วยข้อมูลจากเรพลิคาบนแต่ละเซิร์ฟเวอร์

เรพลิคาจะมีเรพลิคา ID เดียวกันกับดาต้าเบสเดิม เรพลิคาจะแตกต่างจากการทำสำเนาเดต้าเบส เพราะเรพลิคา ID จะให้สามารถทำเรพลิเคระหว่างเรพลิคาและดาต้าเบสเดิม แต่การทำสำเนาเดต้าเบสคือการเลือกที่เมนู File, Database, New Copy สำเนาของดาต้าเบสจะไม่ใช้เรพลิคาเดียวกัน เพราะฉะนั้นจะไม่สามารถทำการเรพลิเคชันได้

การทำเรพลิเคชันจะเกิดขึ้นระหว่างเซิร์ฟเวอร์หรือระหว่างเวิร์กสเตชันกับเซิร์ฟเวอร์ การทำเรพลิเคชันเกิดขึ้นได้ทั้งทิศทางเดียวและสองทิศทางระหว่างเรพลิคา ซึ่งสามารถจะเช็คว่าจะทำการเรพลิเคชันแบบเรพลิคา 2 ที่แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน หรือแบบที่เรพลิคา รับข้อมูลที่อยู่จากเซิร์ฟเวอร์

โลอตัส โน้ตจะให้เลือกว่าดาต้าเบสไหนที่ต้องการเรพลิเคชันและเมื่อไหร่ที่ต้องการทำเรพลิเคชัน การทำเรพลิเคชันสามารถเกิดขึ้นได้อัตโนมัติตามตารางที่กำหนดไว้ การทำเรพลิเคชันระหว่างเซิร์ฟเวอร์โดยทั่วไปจะเป็นแบบอัตโนมัติตามตารางที่ดาต้าเบสเมนเจอร์ (Database Manager) หรือผู้ดูแลระบบเน็ตเวิร์ก เป็นผู้กำหนดไว้ ขณะที่การทำเรพลิเคชันระหว่างเวิร์กสเตชันและเซิร์ฟเวอร์โดยทั่วไปจะเป็น

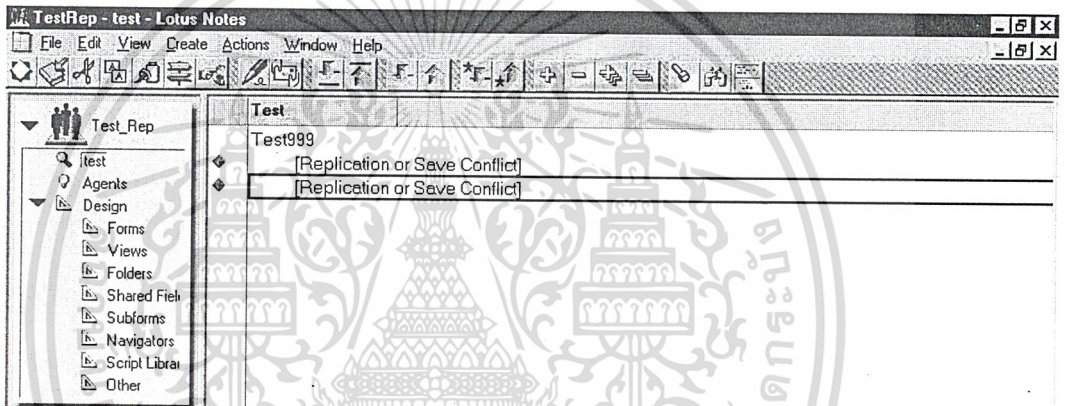
แบบแมนนวล (manual) เมื่อผู้ใช้ต้องการที่จะอัปเดตเรพลิคานั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำเรพลิเคชันสามารถเลือกได้ว่าจะทำกับข้อมูลไหน ชนิดของข้อมูล ที่ต้องการจะทำการเรพลิเคชันกับเซิร์ฟเวอร์อื่นหรือเวิร์กสแตชันอื่น

โลตัสโน้ตสามารถทำการเรพลิเคชันในระดับฟิลด์ ดังนั้นเมื่อทำการสร้างหรือแก้ไขในฟิลด์นั้น ๆ ก็สามารถย้ายโอนข้อมูลไปดาต้าเบสอื่นได้ การทำเรพลิเคชันเป็นการลดเวลาซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะเป็นการทำซิงโครไนซ์ การทำเรพลิเคชันของโลตัสโน้ตจะใช้ Time stamps เพื่อที่จะจำกัดการทำงานที่จะเปลี่ยนเอกสาร และจะใช้ Delete stub เพื่อที่จะทำการลบการเรพลิเคชัน

ถ้าข้อมูลเดียวกันถูกเปลี่ยนในที่ที่ต่างกัน โดยเวลาประมาณเดียวกันเป็นไปได้ว่าการทำเรพลิเคชันจะเกิดการขัดแย้ง (Conflict) ซึ่งสามารถทำการรวม 2 เอกสารให้เป็นเอกสารเดียวโดยทำการ Merge ข้อมูล จะไม่สามารถทำการ Merge ได้เมื่อฟิลด์เดียวกันถูกแก้ไขทั้ง 2 เอกสาร โลตัสโน้ต จะเซฟ (save) เอกสารหนึ่งเป็นที่อัปเดตล่าสุดเป็นเอกสารหลัก และเซฟอีกเอกสารหนึ่งเป็น conflict เมื่อเกิดเหตุการณ์แบบนี้ผู้ใช้หรือว่าโปรแกรมจะต้องทำการแก้ไขการขัดแย้งกัน โดยทำการอัปเดตหรือทำการลบเอกสารนั้น



รูปที่ 3-1 แสดงการ Conflict ของเอกสาร

### 3.2 ความแตกต่างของการทำเรพลิเคชันของ DBMS กับโลตัสโน้ต

การทำเรพลิเคชันของระบบจัดการฐานข้อมูลและโลตัสโน้ตค่อนข้างจะแตกต่างกันคือ วัตถุประสงค์แตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีกลไกในการทำงานต่างกัน เช่น การทำเรพลิเคชันของระบบจัดการฐานข้อมูล สามารถใช้การ duplicate จากสถานะแวดล้อมหนึ่งไปยังอีกสถานะแวดล้อมหนึ่ง ขณะที่การทำเรพลิเคชันของโลตัสโน้ตสามารถใช้หลัก (Push) ข้อมูลจากต้นทาง (source) ไปสู่เป้าหมายอาจจะหนึ่งหรือหลายเป้าหมายก็ได้

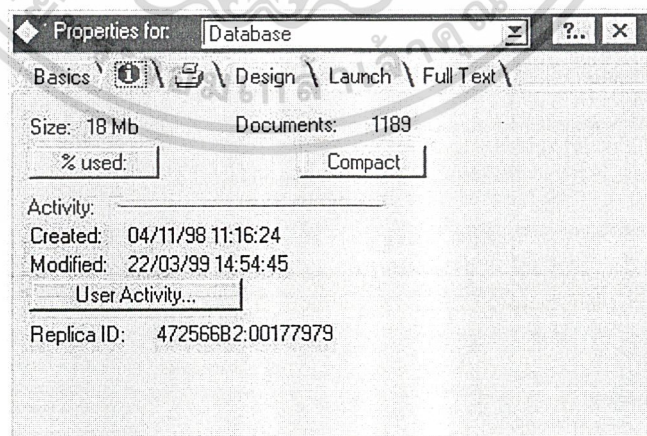
ความแตกต่างหลักๆระหว่างการทำเรพลิเคชัน 2 แบบนี้คือจะอย่างไรที่จะแก้ปัญหาการอัปเดตที่ไม่ตรงกันระหว่างดาต้าเบสที่ต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทำเรพลิเคชันของระบบจัดการฐานข้อมูลจะป้องกันการขัดแย้งกันของข้อมูล โดยใช้กลไกการทำงานแบบ locking และ concurrency ในโครงสร้างของระบบจัดการฐานข้อมูล ค่าเบสจะเป็นลำดับคือ ค่าเบสหลัก (master database) และ ค่าเบสทั่วไป (nonmaster database) การอัปเดตจะไปที่ ค่าเบสหลักและจะถูกควบคุมโดยระบบจัดการฐานข้อมูล การ locking จะเป็นการป้องกันการเกิด การขัดแย้งกันในขณะที่ผู้ใช้ทั้งหมดจะทำการเข้าถึงข้อมูลในเวลาเดียวกันควิรี (Query) จะถูกกระจายไปที่ ค่าเบสหลัก เพราะการการขัดแย้งกันจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าข้อมูลเป็นแบบอ่านอย่างเดียว (read-only)
- การทำเรพลิเคชันของไลตสไนต์แก้ปัญหาการขัดแย้งกัน หลังจากที่ถูกอนุญาตให้ผู้ใช้ดูเอกสารที่เกิด conflict และเลือกเก็บอันที่ต้องการไว้ ไลตสไนต์จะไม่มี locking แต่การขัดแย้งกันจะเกิด ก่อนข้างจะยากเพราะแอปพลิเคชันของไลตสไนต์ เอกสารเวิร์กโฟลล์จะถูกส่งจากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งเมื่อคนแรกเสร็จงาน เช่น การทำเรพลิเคชันอีเมล จะถ่ายโอนอีเมลที่มาจากเซิร์ฟเวอร์ไปเวิร์กสเตชันและ outgoing mail จากเวิร์กสเตชันไปเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะเห็นว่าเป็นเซตเมลที่แตกต่างกัน

### 3.3 การสร้างเรพลิคาตาต้าเบส (Replica Database)

ฐานข้อมูลที่จะทำการเรพลิเคชันจะต้องมีเรพลิคา หมายความว่าฐานข้อมูล 2 ที่จะต้องมีเรพลิคา ID เดียวกัน ซึ่งเรพลิคาสตาต้าเบสสามารถจะมีชื่อไฟล์ต่างกันก็ได้ แต่จะต้องมีเรพลิคา ID เดียวกัน ถ้าฐานข้อมูลถูกสร้างโดยเลือก File, Database, New Copy จะไม่เป็นเรพลิคา และจะมีเรพลิคา ID ต่างจากฐานข้อมูลเดิม ไม่สามารถทำการเรพลิเคชันกับฐานข้อมูลเดิมได้ สามารถจะบอกได้ว่าฐานข้อมูลมีเรพลิคา ID เดียวกันหรือไม่โดยดูที่ Database Properties จะมีเลขเรพลิคา ID อยู่ ทุกๆฐานข้อมูลจะมีเรพลิคา ID ที่สร้างจากสตริงค์ 8 ตัว 2 ชุดซึ่งจะแยกกันด้วยโคลอน

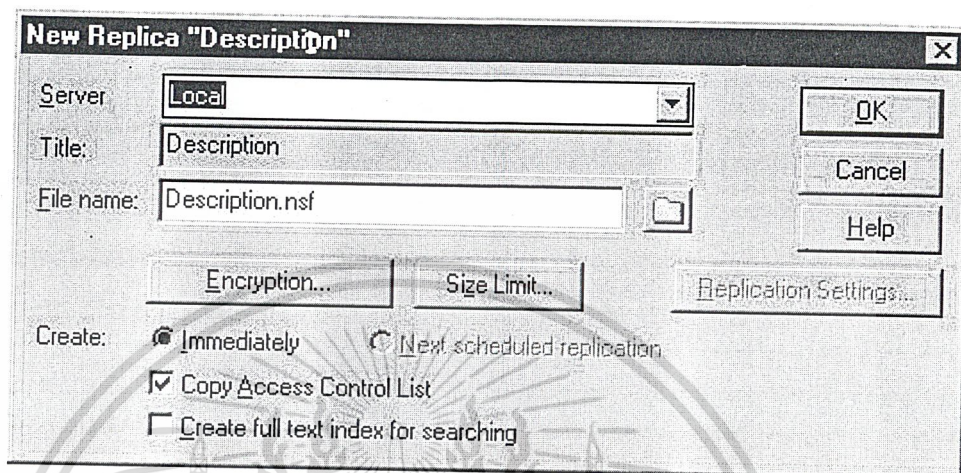


รูปที่ 3-2 แสดงเรพลิคา ID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.1 การเตรียมเรพลิคาของฐานข้อมูล

1. เลือกฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างเรพลิคา
2. เลือก File, Replication, New Replica จะขึ้น New Replica ไดอะล็อกบ็อกดังนี้



รูปที่ 3-3 แสดงไดอะล็อกบ็อกที่ใช้สร้างเรพลิคา

3. ในช่อง Server สามารถเลือกได้ว่าจะเก็บเรพลิคาดาต้าเบสไว้ที่ไหน ในตัวอย่างจะเป็น Local
4. ใส่ชื่อ Title และชื่อไฟล์ ให้เรพลิคาที่จะสร้าง
5. เลือกอปชันต่างๆ
  - Copy Access Control List ถ้าเลือกจะทำการสำเนา ACL ของฐานข้อมูลเก่ามาด้วย
  - Create full text index ถ้าเลือกจะสร้าง Full text index ให้โดยอัตโนมัติ
6. เลือก Immediately เพื่อจะสร้างเรพลิคาของฐานข้อมูลซึ่งจะถูกเติมด้วยข้อมูลของฐานข้อมูลเดิม หรือจะเลือก Next Scheduled replication เพื่อจะสร้าง Shell ของฐานข้อมูลเพื่อที่จะเติมข้อมูลที่จะแสดงครั้งแรก ของการแลกเปลี่ยน
7. สามารถจะเลือก Encryption ถ้าต้องการจะเข้ารหัสฐานข้อมูล หรือจะเลือก Size Limit ตามความเหมาะสม โดยจะมีค่าปกติ (Default) เท่ากับ 1 จิกกะไบต์
8. เลือก OK เพื่อสร้างเรพลิคาดาต้าเบส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

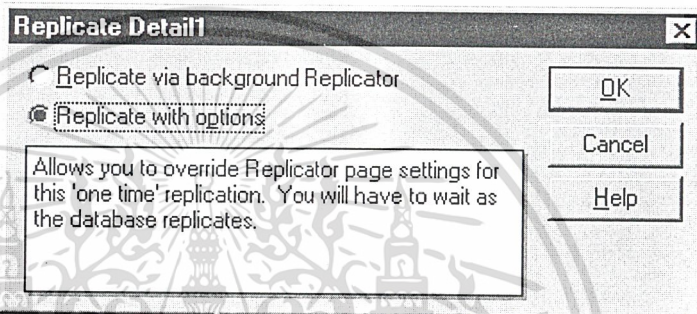
### 3.4 การทำเรพลิเคชันระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์

มี 2 วิธีคือ

1. การเรพลิเคแบบฟอร์กราวน์ (foreground)
2. การเรพลิเคแบบใช้เรพลิเคเตอร์ (Replicator)

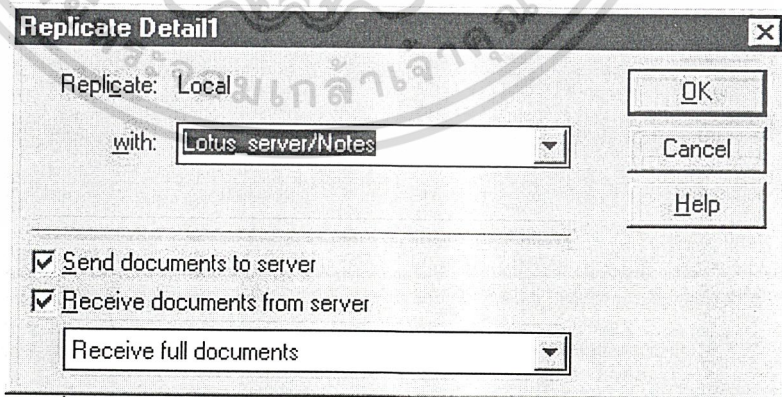
#### 3.4.1. การเรพลิเคแบบฟอร์กราวน์ จะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. เลือกฐานข้อมูลที่ต้องการจะทำการเรพลิเคชัน
2. เลือก File,Replication,Replicate จะขึ้น ไดอะล็อกบ็อกดังนี้



รูปที่ 3-4 แสดงไดอะล็อกบ็อกให้เลือกรูปแบบการเรพลิเคชันระหว่าง ฟอร์กราวด์และแบ็กกราวด์

3. เลือก Replicate with option แล้วกดปุ่ม OK จะขึ้น ไดอะล็อกบ็อกดังนี้ เพื่อจะให้เลือกเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการจะทำการเรพลิเคด้วย โดยจะเป็น Drop-down list และจะสามารถเลือกได้ว่าจะส่งข้อมูลให้เซิร์ฟเวอร์ หรือจะรับข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์

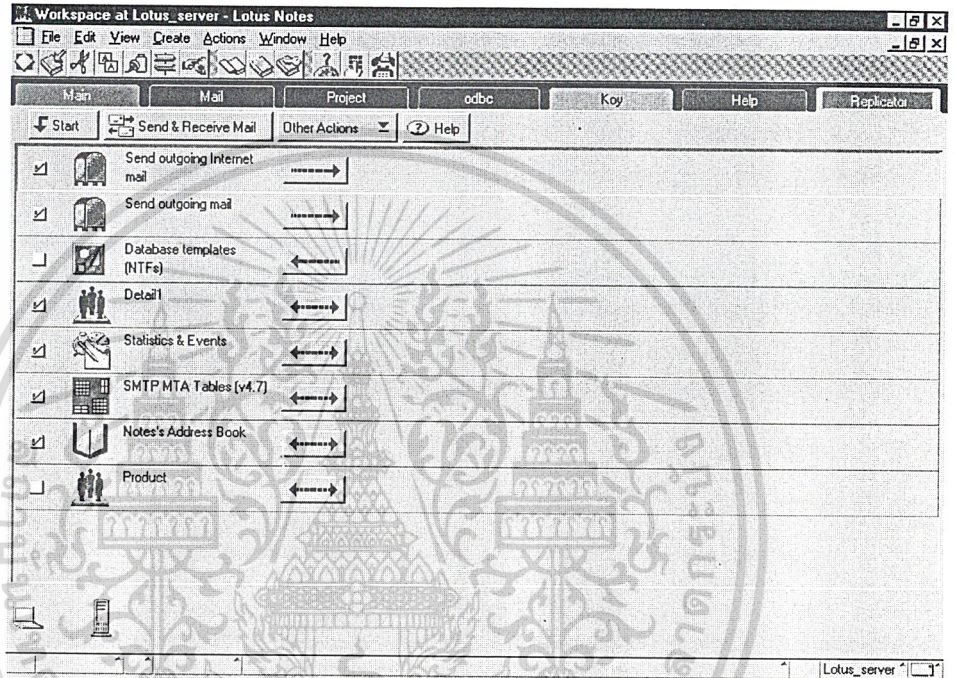


รูปที่ 3-5 แสดงว่าจะเรพลิเคกับที่เซิร์ฟเวอร์ไหนและจะทำแบบไหน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกที่จะทำการเรพลิเคชันด้วยออปชัน โน้ตจะ Call เซิร์ฟเวอร์และแสดงกาทำงานของเรพลิเคชันแบบฟอร์กราวด์ (Foreground) ซึ่งจะต้องรอนจนกว่าจะทำการเรพลิเคชันเสร็จเรียบร้อยถึงจะทำการงานอย่างอื่นได้ ถ้าต้องการจะทำงานอย่างอื่นขณะที่ทำการเรพลิเคชันต้องเลือกทำการเรพลิเคชันด้วยเรพลิเคเตอร์ (Replicator)

3.4.2 การเรพลิเคทแบบใช้เรพลิเคเตอร์ เรพลิเคเตอร์สามารถทำการเรพลิเคชันแบบแบ็กกราวด์ (Background) ซึ่งทำให้สามารถทำงานอย่างอื่นได้ขณะที่ทำการเรพลิเคชัน



รูปที่ 3-6 แสดงหน้าจอเรพลิเคเตอร์

เรพลิเคเตอร์สามารถกำหนดตารางเวลาในการทำการเรพลิเคชัน เมื่อถึงเวลาที่เรากำหนดไว้เรพลิเคเตอร์ก็จะทำงานเองโดยที่เราไม่ต้องทำอะไร

**การกำหนดตารางการทำงานของเรพลิเคเตอร์**

การทำเรพลิเคชันระหว่างไคล์เอ็นต์ของโน้ตกับเซิร์ฟเวอร์ของโน้ต จะต้องเริ่มที่ไคล์เอ็นต์โน้ตก่อน ส่วนของการกำหนดตารางการทำงานของเรพลิเคเตอร์อยู่ในส่วน Location Document

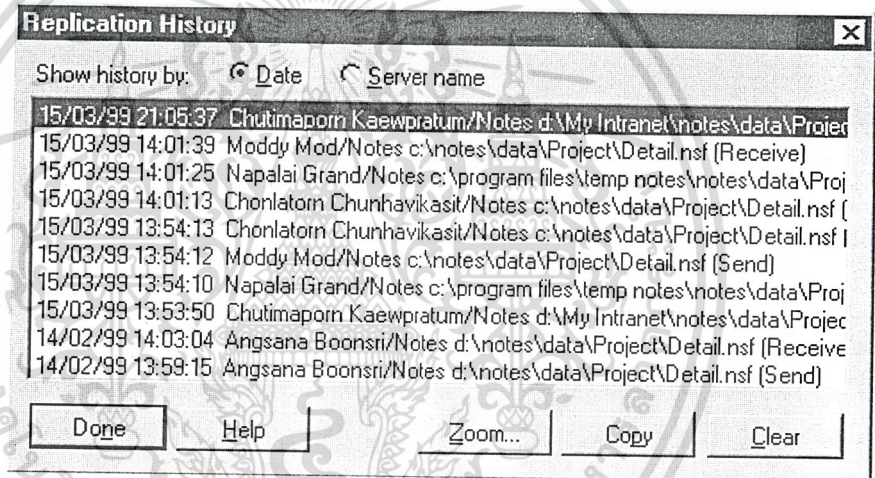
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Replication	
Schedule:	Enabled
Replicate daily between:	08:00 - 22:00
Repeat every:	60 minutes
Days of week:	Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun

รูปที่ 3-7 แสดงการกำหนดเวลาการทำงาน

### 3.5 การตรวจสอบประวัติการเรพลีเคท (Monitoring Replication History)

สามารถที่จะดู History ของการเรพลีเคทของแต่ละฐานข้อมูลได้โดย ไปที่ฐานข้อมูลที่ต้องการ แล้วเลือก File, Replication, History จะขึ้นไดอะล็อกบ็อกซ์ดังนี้



รูปที่ 3-8 แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ซึ่งแสดง History ของการทำเรพลีเคทขึ้น

ใน History ข้อมูลที่ถูกบันทึกจะบอกถึงการทำเรพลีเคท เช่น วันที่, เวลา, ชื่อเซิร์ฟเวอร์ ที่ทำการเรพลีเคทด้วย และสามารถที่จะสำเนา History ไปที่คลิปบอร์ด (Clipboard) เพื่อจะให้เป็นรายงานสามารถเลือกดูโดยเลือกตามวันที่หรือดูตามชื่อเซิร์ฟเวอร์ และสามารถทำการเคลียร์ข้อมูล History ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การแบ็กอัพ (Backup)

#### 4.1 กลยุทธ์การแบ็กอัพ (Backup Strategy)

##### 4.1.1 จะแบ็กอัพอะไร?

ถ้าองค์กรมีเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ ตัว และมีฐานข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งถ้าจะต้องเลือกไฟล์ที่จะแบ็กอัพก็อาจจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงและเสียเวลามาก ซึ่งนี่ก็อาจจะเป็นเหตุผลที่ทำให้บางองค์กรเลือกที่จะแบ็กอัพทุก ๆ ไฟล์ของทุก ๆ เซิร์ฟเวอร์ รวมทั้งซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ในการติดตั้งใหม่ทั้งหมด

ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้มีเนื้อที่ขนาด 4 จิกะไบต์สำหรับดาต้าเบสบนเซิร์ฟเวอร์ และมีเนื้อที่ขนาด 150 เมกะไบต์สำหรับโค้ดของโปรแกรม การแบ็กอัพทุก ๆ อย่างก็จะใช้เนื้อที่ใกล้เคียงกับการที่จะแบ็กอัพเฉพาะในส่วนของข้อมูล รวมทั้งยังสามารถติดตั้งได้ง่ายกว่าการแบ็กอัพเฉพาะส่วนของข้อมูล

ข้อดีของการแบ็กอัพทุก ๆ อย่างคือ ง่ายต่อการนำมาใช้กู้ระบบกลับคืนมา อย่างไรก็ตามในการแบ็กอัพแต่ละครั้งจะใช้เวลาานาน และการแบ็กอัพแต่ละครั้งอาจจะมีช่วงเวลาคาบเกี่ยวกันเช่น การแบ็กอัพครั้งแรกยังไม่เสร็จก็ต้องเริ่มการแบ็กอัพครั้งที่สองแล้ว และการแบ็กอัพทุกอย่างจะต้องใช้เนื้อที่ว่างเป็นจำนวนมากทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง หลาย ๆ องค์กรที่มีปัญหาเรื่องเนื้อที่ว่าง จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการในการเลือกไฟล์ที่จะแบ็กอัพ

##### 4.1.1.1 การเลือกไฟล์

การที่เลือกไฟล์ที่จะทำการแบ็กอัพ มีหลักในการพิจารณาคือ อันดับแรกจะต้องแน่ใจว่ามีแบ็กอัพเพียงแบ็กอัพเดียวสำหรับทุก ๆ เรพลิคาของแต่ละฐานข้อมูล

ถ้ามีหลาย ๆ เรพลิคาของฐานข้อมูลเดียวกันในเอกสารของระบบ สามารถเลือกเรพลิคาเพียงหนึ่งเรพลิคาเพื่อทำการแบ็กอัพ

ถ้ามีการใช้ไดเรกทอรีลิงค์และดาต้าเบสลิงค์อาจจะทำให้กระบวนการในการเลือกค่อนข้างยาก ไดเรกทอรีลิงค์จะเป็นไฟล์ข้อมูล ซึ่งจะชี้ไปอีกไดเรกทอรีหรือไดร์ฟอื่น ไดเรกทอรีลิงค์สามารถชี้ไปยังไดเรกทอรีที่อยู่นอกไดเรกทอรี \data ของโน้ตซึ่งจะจำเป็นเมื่อมีการเพิ่มไดร์ฟบนเซิร์ฟเวอร์ และสามารถที่จะกำหนดการเข้าถึงข้อมูลในไดเรกทอรีโดยการกำหนดชื่อกลุ่มและชื่อผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ ส่วนดาต้าลิงค์ก็จะคล้าย ๆ กันแต่ดาต้าลิงค์จะเป็นไฟล์ข้อมูลที่ชี้ไปยังฐานข้อมูล

การใช้ไดเรกทอรีลิงค์และดาต้าเบสลิงค์จะทำให้กระบวนการในการเลือกยากขึ้น เพราะจะไม่ทราบว่าไฟล์ดาต้าเบสจริงถูกเก็บไว้ที่ไหนจนกว่าจะตรวจสอบข้อมูลที่อยู่ในไฟล์ลิงค์ ซึ่งโดยปกติจะเก็บไฟล์ไว้ที่ NOTES\DATA\\*.NSF

กระบวนการเลือกไฟล์สามารถทำให้ง่ายโดยเก็บดาต้าเบสทั้งหมดแยกเป็นไดร์ฟและมีการชี้จากโน้ตไปยังดาต้าเบส โดยใช้ไดเรกทอรีลิงค์ วิธีนี้สามารถเก็บดาต้าเบสทั้งหมดในหนึ่งไดร์ฟ และแบ็กอัพเพียงแค่ไดร์ฟนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 จะแบ็กอัปไฟล์อะไร?

บนระบบโน้ตจะมีไฟล์สำคัญที่ควรแบ็กอัปและไฟล์ที่ไม่จำเป็นที่จะต้องแบ็กอัป โดยไฟล์ที่ควรแบ็กอัปมีดังนี้

##### -Public Address Book

ส่วนใหญ่จะใช้งานแบ็กอัปแบบเรพลิเคชันเพื่อจะป้องกันค่าเบสสิน โดยเฉพาะการแก้ปัญหาการแบ็กอัปไฟล์ที่เปิดอยู่ ส่วนวิธีอื่นจะต้องมีเวิร์กเชิเตอร์และเครื่องมือในการตรวจสอบการทำงานที่ดี ซึ่งจะทำให้ทราบทันทีว่ามีปัญหาเกิดขึ้นกับค่าเบสสิน

การเรพลิเคชันจะเขียนทับข้อมูลเก่าด้วยข้อมูลใหม่ และไม่เก็บเวอร์ชันเก่า ดังนั้นถ้าไม่คำนึงถึงการเก็บข้อมูลเก่า การทำเรพลิเคชันครั้งต่อไปก็จะเสียข้อมูลเก่าทันที

Public Address Book เป็นหัวใจหลักของสภาวะแวดล้อมของโน้ต (Notes Environment) ดังนั้นจะต้องมีการเตรียมแผนสำหรับการแบ็กอัป Public Address Book

##### -ไฟล์อีเมลล์ของผู้ใช้ (Users'mail files)

ถ้าใช้โน้ตเป็นระบบเมลล์หลักในองค์กร ก็จำเป็นที่จะต้องแบ็กอัปฐานข้อมูลนี้ ในหลาย ๆ องค์กรถือว่าเมลล์เป็นส่วนที่เพิ่มเข้ามาในโน้ต ดังนั้นจึงใช้ระบบเมลล์อื่นที่มีการแบ็กอัปที่สมบูรณ์กว่าแทน

##### -ทุก ๆ ไฟล์ ID ทั้งของผู้ใช้และเซิร์ฟเวอร์ และ Certifier ID

ไฟล์ ID เป็นระบบรักษาความปลอดภัยพื้นฐานของโน้ต ถ้าต้องการให้ระบบโน้ตมีความปลอดภัยต้องทำการแบ็กอัปทุก ๆ ID ของผู้ใช้, ID เซิร์ฟเวอร์ และ Certifier ID ในองค์กรใหญ่ ๆ การสร้างไฟล์ ID และ Certifying ใหม่ นั้นจะใช้เวลาในการทำงาน ความปลอดภัยของโน้ตขึ้นกับความถูกต้องของไฟล์ ID ดังนั้นจึงเป็นการเสี่ยงถ้าไม่มีการแบ็กอัป ID ทั้งหมด

##### -แอปพลิเคชัน

องค์กรที่ใช้ระบบของโน้ตจะต้องทำการแบ็กอัปทุก ๆ แอปพลิเคชันซึ่งใช้งานอยู่บนระบบจริง โดยทำเรพลิเคชันของทุก ๆ แอปพลิเคชันไว้ เช่น แอปพลิเคชันเวิร์กโฟล์และข้อมูลที่สำคัญ

##### -ไฟล์ระบบของโน้ต (Note System Files)

มีบางไฟล์ในโน้ตซึ่งสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามเครื่องของผู้ใช้แต่ละคน ตัวอย่างที่สังเกตได้ง่ายที่สุดคือ ไฟล์ NOTES.INI และ DESKTOP.DSK และข้อมูลส่วนใหญ่ใน NOTES.INI จะถูกเก็บใน Public Address Book ซึ่งเป็นไฟล์ที่สร้างใหม่ได้ง่าย

ทุก ๆ ครั้งที่มีการเพิ่มฐานข้อมูลใหม่เข้าไปในเซิร์ฟเวอร์ ฐานข้อมูลเหล่านั้นจะถูกเลือกสำหรับการแบ็กอัป และทุกครั้งที่มีฐานข้อมูลถูกลบหรือเคลื่อนย้ายไปใดเรคทอรีอื่นหรือเซิร์ฟเวอร์อื่น จะต้องทำการแก้ไขกระบวนการแบ็กอัปใหม่ ซึ่งอาจใช้แอปพลิเคชันของเวิร์กโฟล์ซึ่งจะทำการเมล์ไปหาผู้ที่เกี่ยวข้องทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 จะแบ็กอัพเมื่อไหร่ ?

ให้พิจารณาว่าเมื่อไหร่ที่เซิร์ฟเวอร์ถูกใช้น้อยสุด ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นช่วงกลางคืน เพื่อจะป้องกันการแบ็กอัพไฟล์ที่เปิดอยู่และเวลาที่ต้องใช้ทั้งหมด จะดูจากขนาดของระบบและฮาร์ดแวร์ที่ใช้ โดยบนแพลตฟอร์มของอินเทล การแบ็กอัพ 5 เซิร์ฟเวอร์ที่มีฐานข้อมูลขนาด 500 เมกะไบต์ต่อ 1 เซิร์ฟเวอร์ ต้องใช้เวลา 3 - 4 ชั่วโมงในการแบ็กอัพ

เมื่อทำการแบ็กอัพครั้งแรกเสร็จก็สามารถตรวจสอบ ล็อกไฟล์ (Log) เพื่อที่จะดูว่าการแบ็กอัพใช้เวลาเท่าไร เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงตารางการทำงานในการแบ็กอัพเพื่อให้ได้เวลาที่เหมาะสม

#### 4.2 ตรวจสอบความถูกต้องของการแบ็กอัพ

การแบ็กอัพควรมีการเปรียบเทียบข้อมูล โดยหลังจากการแบ็กอัพทำงานเสร็จจะเปรียบเทียบไฟล์ที่แบ็กอัพกับแบ็กอัพเดิมและตรวจสอบว่ามีข้อมูลไหนที่ไม่ตรงกัน การเปรียบเทียบข้อมูลจะแสดงให้เห็นว่าไฟล์ไหนแบ็กอัพไม่ได้ และทำไมถึงเป็นเช่นนั้น และต้องซ่อมแซมไฟล์นั้นให้ทันเวลาก่อนที่จะแบ็กอัพครั้งต่อไป ควรจะตรวจสอบว่าทุก ๆ แบ็กอัพทำสำเร็จหรือไม่ในทุกๆวัน เพื่อที่สามารถค้นหาได้ว่าการแบ็กอัพที่ล้มเหลวเกิดจากอะไร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### ODBC

#### 5.1 การนำระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ DB2 มาใช้กับไลต์สไนด์

เนื่องจากฐานข้อมูลของไลต์สไนด์นั้นเป็นแบบ document-oriented ซึ่งเหมาะสมกับการเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องการโครงสร้างแน่นอนมากนัก (semistructure data) แต่ระบบฐานข้อมูลที่เป็นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้นจะเก็บข้อมูลแบบที่มีโครงสร้างแน่นอน (structure data) และมีระบบจัดการทรานแซกชัน (transaction) ดังนั้นถ้ามีการนำเอาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มาใช้เก็บข้อมูลแทนฐานข้อมูลของไลต์สไนด์เองโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบงานที่ต้องการระบบจัดการทรานแซกชัน ก็จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของไลต์สไนด์ให้ดียิ่งขึ้น

ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ที่เป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีความสามารถและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายอยู่หลายตัว ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือผลิตภัณฑ์ DB2 ของบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) และเนื่องจากผลิตภัณฑ์ไลต์สไนด์ก็เป็นของบริษัทไอบีเอ็มเช่นเดียวกัน ดังนั้นการนำเอาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ DB2 มาใช้งานกับไลต์สไนด์จึงสามารถทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกันดีกว่าผลิตภัณฑ์ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ตัวอื่น ๆ

#### 5.2 ความสามารถของ DB2 Server

- สนับสนุนระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์อย่างเต็มรูปแบบ
- สนับสนุนออปติไมเซอร์แบบ cost-based ซึ่งทำให้การคิวรี (query) รวดเร็วยิ่งขึ้น
- รักษาความถูกต้องของข้อมูลในฐานข้อมูล โดยใช้ referential integrity, forward recovery และ multi-level concurrency เป็นต้น
- สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่อย่างคล่องตัว
- มี command line processor ให้เพื่อใช้งานคำสั่งแบบอินเทอร์แอคทีฟและคำสั่ง SQL
- สนับสนุนแอปพลิเคชันด้านมัลติมีเดียและออปเจกต์ออเรียนเต็ด โดยสามารถใช้ ทริกเกอร์ , User-Defined Function (UDF) , User-Defined Type (UDT) , Constraint , Large Object (LOB) และ recursive SQL เป็นต้น
- สามารถติดตั้งได้ตั้งแต่เครื่องระดับพีซีธรรมดาไปจนถึงระดับซูเปอร์เซิร์ฟเวอร์
- รวมเอาหน้าที่ของ DB2 Client Application Enabler (CAE) เข้าไว้ในเซิร์ฟเวอร์ด้วย
- อนุญาตให้ระบบยอมรับความต้องการจากเครื่องไคลเอ็นต์ผ่านระบบเครือข่ายจาก DB2 CAE สำหรับบนทุกแพลตฟอร์มของไคลเอ็นต์
- สนับสนุนโปรโตคอลการสื่อสารที่เป็นที่นิยมโดยทั่วไป
- สนับสนุนระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ IBM Corporation. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

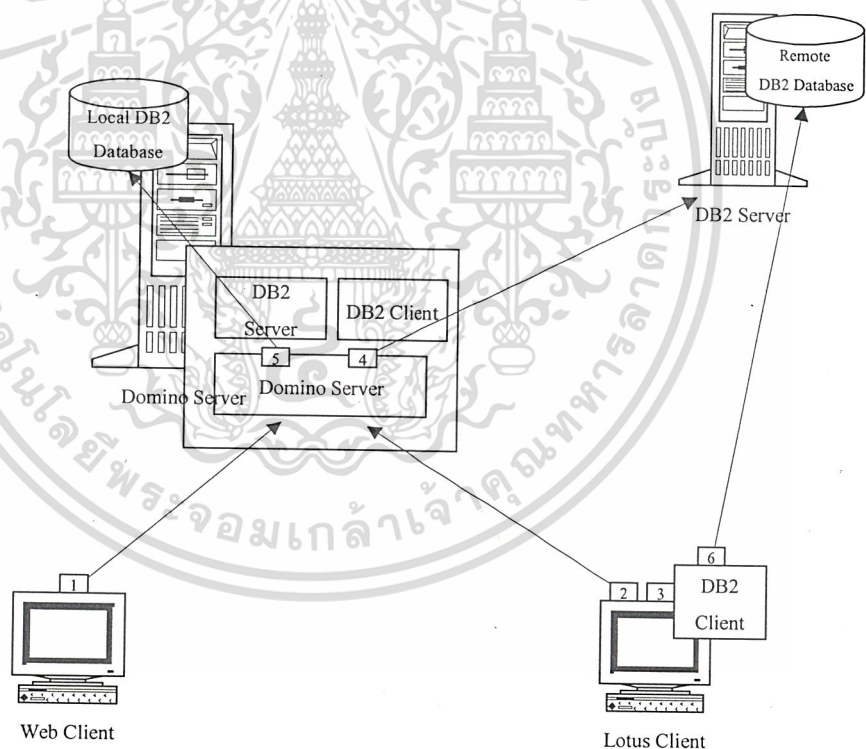
- สนับสนุนการทำงานของ stored procedure

### 5.3 แพลตฟอร์มและการเชื่อมต่อ

ก่อนที่จะทำการพัฒนาแอปพลิเคชันบน โดมิโนเซิร์ฟเวอร์เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลที่อยู่บน DB2 จะต้องทำความเข้าใจ เกี่ยวกับแพลตฟอร์มที่จะใช้ในการติดตั้งส่วนประกอบต่าง ๆ และตัดสินใจว่าจะใช้เน็ตเวิร์กโปรโตคอลใดเพื่อเชื่อมต่อส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านี้เข้าด้วยกัน

การเชื่อมต่อฐานข้อมูล DB2 เข้ากับโดมิโนเซิร์ฟเวอร์โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ Three-tier สามารถทำได้โดย

- ผู้ใช้เข้าถึงแอปพลิเคชันบน โดมิโนเซิร์ฟเวอร์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือเน็ตเวิร์กสเตชัน
- โลตัสแอปพลิเคชันจะสามารถอยู่ที่เว็บเบราว์เซอร์หรืออยู่ที่โดมิโนเซิร์ฟเวอร์ก็ได้
- ฐานข้อมูลของ DB2 จะอยู่ที่เดียวกับ โดมิโนเซิร์ฟเวอร์หรือเป็นรีโมทเซิร์ฟเวอร์ก็ได้



รูปที่ 5-1 แสดงการที่เว็บเบราว์เซอร์เข้าถึงฐานข้อมูลโดยใช้โดมิโน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อจากเวิร์กสเตชันไปยังโดมิโนเซิร์ฟเวอร์ และไปยังรีโมทคาล์วเซิร์ฟเวอร์

- จากเวิร์กสเตชันไปยังแอปพลิเคชันบนเซิร์ฟเวอร์

ผู้ใช้จะต่อกับแอปพลิเคชันบนเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (1) หรือ โคลด์สโตนไคลเอ็นต์ (2) ซึ่งหากใช้ไคลเอ็นต์ ผู้ใช้สามารถใช้งานไคลเอ็นต์แอปพลิเคชันแบบโลคอลได้ (3)

- จากไคลเอ็นต์แอปพลิเคชันไปยังฐานข้อมูลของ DB2

ไคลเอ็นต์แอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลของ DB2 ได้ทั้งแบบโลคอล (4) หรือแบบรีโมท (5) ถ้าแอปพลิเคชันทำงานบนไคลเอ็นต์ก็จะสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลของ DB2 ได้โดยตรง (6)

### 5.3.1 แพลตฟอร์ม

ตารางแสดงแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่สามารถติดตั้งไคลด์สโตนไคลเอ็นต์ ,โดมิโนเซิร์ฟเวอร์ ,DB2 CAE และ DB2 Server

	Lotus Notes Client	Domino Server	DB2 CAE	DB2 Server
DOS			Yes	
Macintosh OS	Yes		Yes	
OS/2	Yes	Yes	Yes	PE,EE
Windows 3.1	Yes		Yes	
Window 95 or 98	Yes	Yes	Yes	PE
Windows NT Intel	Yes	Yes	Yes	PE,EE
Windows NT Alpha	Yes	Yes		
SCO UnixWare			Yes	Yes
AIX	Yes	Yes	Yes	Yes
SINIX			Yes	Yes
HP-UX	Yes	Yes	Yes	Yes
Sun Solaris Intel	Yes	Yes		
Sun Solaris SPARC	Yes	Yes	Yes	Yes
Novell Netware		Yes		
OS/400		Yes		Yes
VM and VSE				Yes
OS/390		Yes		Yes

ตารางที่ 5-1 แสดงแพลตฟอร์มที่สนับสนุนไคลด์สโตนไคลเอ็นต์,โดมิโนเซิร์ฟเวอร์,DB2 CAE และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่เซิร์ฟเวอร์ DB2 นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอปพลิเคชันของโน้ตสามารถทำงานได้ทั้งบนเน็ตไคลเอ็นต์หรือโดมิโนเซิร์ฟเวอร์ โดยถ้าแอปพลิเคชันต้องการจะเข้าถึงข้อมูลซึ่งอยู่บนฐานข้อมูลของ DB2 จะต้องติดตั้ง DB2 CAE (หรือ DB2 Connect ซึ่งจะไม่กล่าวถึงรายละเอียดเพราะไม่ได้นำมาใช้ในการทำโครงการแต่ประการใด) หรือ DB2 เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งก็จะขึ้นกับแพลตฟอร์มที่นำมาใช้งาน

### 5.3.2 โพรโทคอล

การติดต่อระหว่างเว็บเบราว์เซอร์และโดมิโนเซิร์ฟเวอร์ทั้งหมดจะใช้โปรโทคอล TCP/IP แต่สำหรับการติดต่อระหว่างไคลสต์เน็ตไคลเอ็นต์และโดมิโนเซิร์ฟเวอร์นั้นจะขึ้นกับชนิดของเครื่องที่ใช้งาน โดยตารางข้างล่างนี้จะแสดงโปรโทคอลที่สนับสนุนการติดต่อระหว่างไคลสต์เน็ตไคลเอ็นต์ และโดมิโนเซิร์ฟเวอร์ รวมทั้งสนับสนุนการใช้งานกับ DB2 CAE และ DB2 เซิร์ฟเวอร์

Domino	Protocol Supported
OS/2	AppleTalk, NetBIOS/NetBEUI, TCP/IP, VINES, X.PC, SNA
Windows 95 or 98	SPX, NetBIOS/NetBEUI, TCP/IP, X.PC, ISDN
Windows NT Intel	AppleTalk, SPX, SPX II, NetBIOS/NetBEUI, TCP/IP, VINES, X.PC, SNA, ISDN
AIX	SPX, SPX II, TCP/IP, X.PC
HP-UX	SPX, TCP/IP, X.PC
Sun Solaris SPARC	SPX II, TCP/IP, X.PC
OS/400	TCP/IP
OS/390	TCP/IP

ตารางที่ 5-2 แสดงโปรโทคอลที่โดมิโนสนับสนุน

Platform	DB2 Component	Protocols Supported
OS/2	DB2 CAE	SPX, NetBIOS/NetBEUI, TCP/IP, SNA, Named Pipes (local)
	DB2 Connect	TCP/IP, SNA
	DB2 Server	SPX, NetBIOS/NetBEUI, TCP/IP, SNA
Windows 95 or 98	DB2 CAE	SPX, NetBIOS/NetBEUI, TCP/IP, Named Pipes (local)
	DB2 Connect	TCP/IP, SNA

Windows NT Intel	DB2 CAE	SPX,NetBIOS/NetBEUI,TCP/IP,SNA, Named Pipes (local)
	DB2 Connect	TCP/IP,SNA
	DB2 Server	SPX,NetBIOS/NetBEUI,TCP/IP,SNA
Platform	DB2 Component	Protocols Supported
AIX	DB2 CAE	TCP/IP,SNA
	DB2 Connect	TCP/IP,SNA
	DB2 Server	TCP/IP,SNA
HP-UX	DB2 CAE	TCP/IP
	DB2 Connect	TCP/IP
	DB2 Server	TCP/IP
Sun Solaris SPARC	DB2 CAE	TCP/IP,SNA
	DB2 Connect	TCP/IP,SNA
	DB2 Server	TCP/IP,SNA
OS/400	DB2 Server	SNA
OS/390	DB2 Server	TCP/IP,SNA

### ตารางที่ 5-3 แสดงโปรโตคอลที่ DB2 สนับสนุน

การโปรแกรมในระบบเชิงสัมพันธ์ สามารถทำได้โดยใช้

- Embedded SQL เป็นการเขียนโปรแกรมในภาษา เช่น C , C++ ,COBOL โดยผนวกรวมคำสั่งของ SQL ลงไปได้ แต่ต้องผ่านพรีคอมไพเลอร์เสียก่อนจึงทำการคอมไพล์ตามปกติได้ โดยแบ่งเป็น Static SQL และ Dynamic SQL
- Call Level Interface (CLI) เป็นการเขียนโปรแกรมเรียกผ่านฟังก์ชันของ Database API เพื่อทำงานดังต่อไปนี้

-เชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล

-ส่งประโยค SQL ไปยังเซิร์ฟเวอร์

-ประมวลผลผลลัพธ์ที่ได้จากการตอบประโยค SQL ที่ส่งให้เซิร์ฟเวอร์ไม่ว่าจะเป็นข้อผิดพลาด สถานะข้อมูล หรือข้อมูลต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

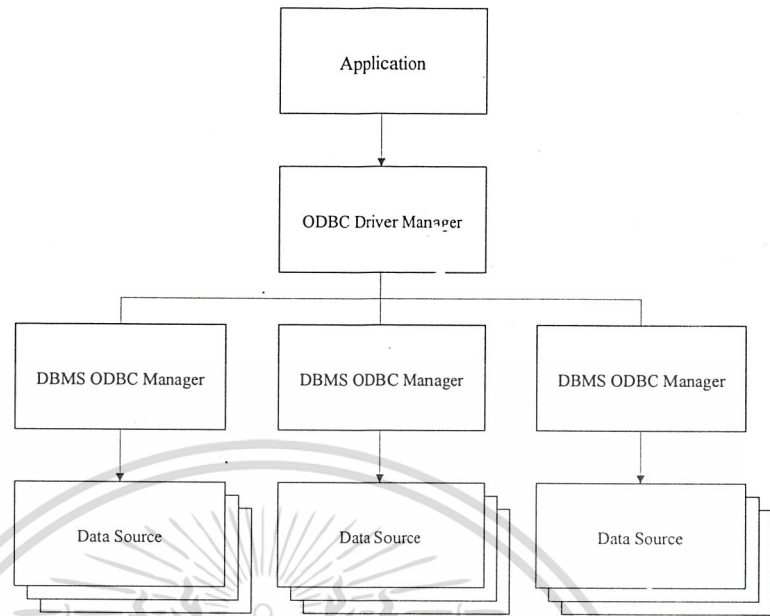
## 5.4 วิธีการเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูลของ DB2 จากแอปพลิเคชันของโลตัสโน้ต

### 5.4.1 ใช้ Open Database Connectivity (ODBC)

ODBC มีพื้นฐานอยู่บนข้อกำหนด Call Level Interface (CLI) ของ X/Open SQL Group และเป็นมาตรฐานของแอปพลิเคชันเพื่อที่จะเข้าถึงข้อมูลของระบบจัดการฐานข้อมูลทั้งแบบเชิงสัมพันธ์และไม่ใช่แบบเชิงสัมพันธ์ ด้วย API ของ ODBC แอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เก็บอยู่ในเครื่องหลายระดับตั้งแต่เครื่องพีซี มินิคอมพิวเตอร์และเมนเฟรม แม้ว่าจะมีการจัดเก็บในรูปแบบที่แตกต่างกันและมี API ที่ต่างกันไป ซึ่งเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าว สถาปัตยกรรมของ ODBC จึงต้องแบ่งระดับระหว่างแอปพลิเคชันและระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) โดยแอปพลิเคชันจะรับรู้เพียงการเรียกผ่าน API ของ ODBC เท่านั้น

สถาปัตยกรรมของ ODBC ประกอบด้วย

- แอปพลิเคชัน  
วินโดวส์แอปพลิเคชันที่สามารถทำงานกับ ODBC ได้ โดยจะใช้ ODBC API ในการส่งประโยค SQL ,ติดต่อกับดาต้าซอร์ส และรับผลลัพธ์ที่ได้จากการคิวรี เช่น การเขียนโลตัสโน้ตแอปพลิเคชันเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลของ DB2 โดยผ่าน ODBC
- ODBC Driver Manager  
จะเป็นตัวรับการเรียกใช้ฟังก์ชันจากแอปพลิเคชัน แล้วทำการโหลด DBMS ODBC Manager ที่ตรงกับดาต้าซอร์สของฐานข้อมูลที่ถูกเรียกใช้ รวมทั้งส่งประโยค SQL ไปยัง DBMS ODBC Manager นี้
- DBMS ODBC Manager  
แปลงประโยค SQL ให้อยู่ในรูปแบบที่ดาต้าซอร์สเข้าใจ แล้วส่งผ่านไปให้ดาต้าซอร์ส
- ดาต้าซอร์ส (Data Source)  
เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลของฐานข้อมูลซึ่งแอปพลิเคชันต้องการจะเข้าถึง



รูป 5-2 รูปแสดง ODBC: Open Database Connectivity

### การโปรแกรมบนโลตัสแอปพลิเคชันโดยใช้พื้นฐานของ ODBC

1. ใช้ @DBCommand , @DBLookup , @DBCColumn (จะไม่กล่าวถึงรายละเอียดเพราะไม่ได้นำมาใช้ในโครงการ)

2. ใช้ LotusScript :Data Object (LS:DO)

LS:DO เป็น LotusScript Extension (LSX) ซึ่งจะเพิ่มคลาสในโลตัสสคริปต์ ให้สามารถเข้าถึงแบบเต็มรูปแบบ คือทั้งเขียน (Write) และอ่าน (Read) คำค้นหาอื่น ๆ ผ่าน ODBC โดยการออกแบบ LS:DO จะใช้ Syntax พื้นฐานและคลาสอื่นๆของโลตัสสคริปต์ ซึ่งจะทำให้ง่ายในการเรียนรู้สำหรับผู้ที่เคยใช้ โลตัสสคริปต์ ,เบสิก และวิซวลเบสิก

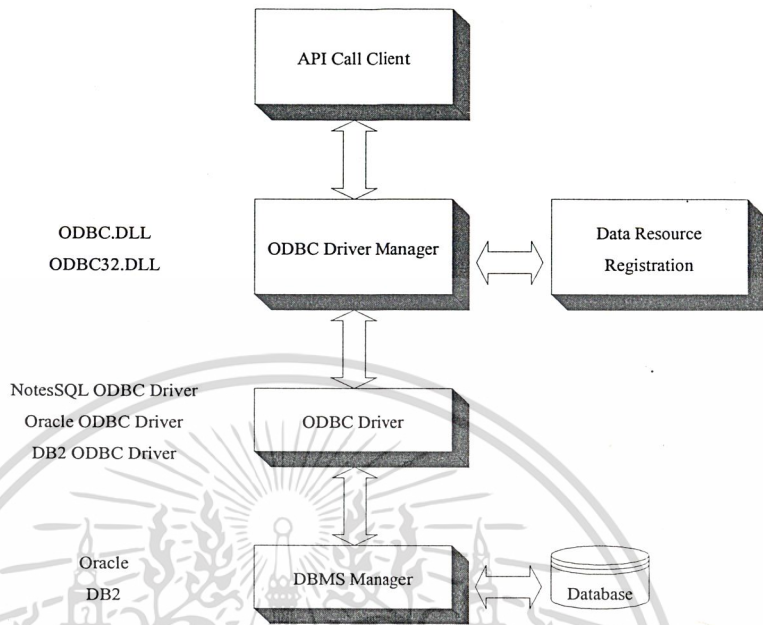
LS:DO ประกอบด้วยคลาส 3 คลาส คือ

- ODBCConnection
- ODBCQuery
- ODBCResultSet

ซึ่ง 3 คลาสนี้จะประกอบไปด้วย Properties และ Method ต่าง ๆ ที่มีความสารถเทียบเท่ากับการใช้ SQL แบบเต็มรูปแบบ โดย LS:DO สามารถใช้ได้ทั้งบนเน็ตไคลเอ็นต์และโดมิโนเซิร์ฟเวอร์ และสามารถเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูลภายนอกได้ในแบบ Real-time เช่น เหตุการณ์ คลิ๊กปุ่ม, เปิดเอกสาร, เปลี่ยนแปลงข้อมูล ผ่านการโปรแกรมโดยใช้โลตัสสคริปต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการใช้ ODBC และ LS:DO เพื่อเข้าถึงดาต้าซอร์สของ DB2 ผ่าน DB2 ODBC Drivers นั้นจะต้องใช้ DB2 CAE หรือ DB2 Connect ด้วย



รูปที่ 5-3 แสดง LS:DO Process

การทำงานของ LS:DO ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ใช้ APIs (Application Programming Interface) ของ LS:DO ซึ่งจะเป็นโปรแกรมที่เรียกใช้ (Call) APIs ของ ODBC
2. แอปพลิเคชันจะใช้คลาสของ LS:DO ทั้ง 3 คลาส คือ ODBCConnection , ODBCQuery , ODBCResultSet
3. ODBC Driver Manager จะวิเคราะห์คำสั่งที่ขอมา
4. ODBC Driver Manager จะโหลด DBMS ODBC Driver ซึ่งจะขึ้นกับฐานข้อมูลที่ใช้เรียกใช้ เช่น Oracle,DB2,Informic ซึ่งได้ลงทะเบียนเป็นดาต้าซอร์สไว้กับระบบปฏิบัติการ
5. คำสั่งที่ขอจะถูกส่งผ่าน DBMS ODBC Driver ของแต่ละฐานข้อมูลที่ต้องการ
6. DBMS ODBC Driver จะสร้างลำดับของคำสั่งซึ่งจะขึ้นกับภาษา SQL ของ DBMS แต่ละตัว แล้วส่งคำสั่งเหล่านี้ไปให้ DBMS
7. ผลที่ได้จากการ Query จะถูกส่งกลับคืนมา

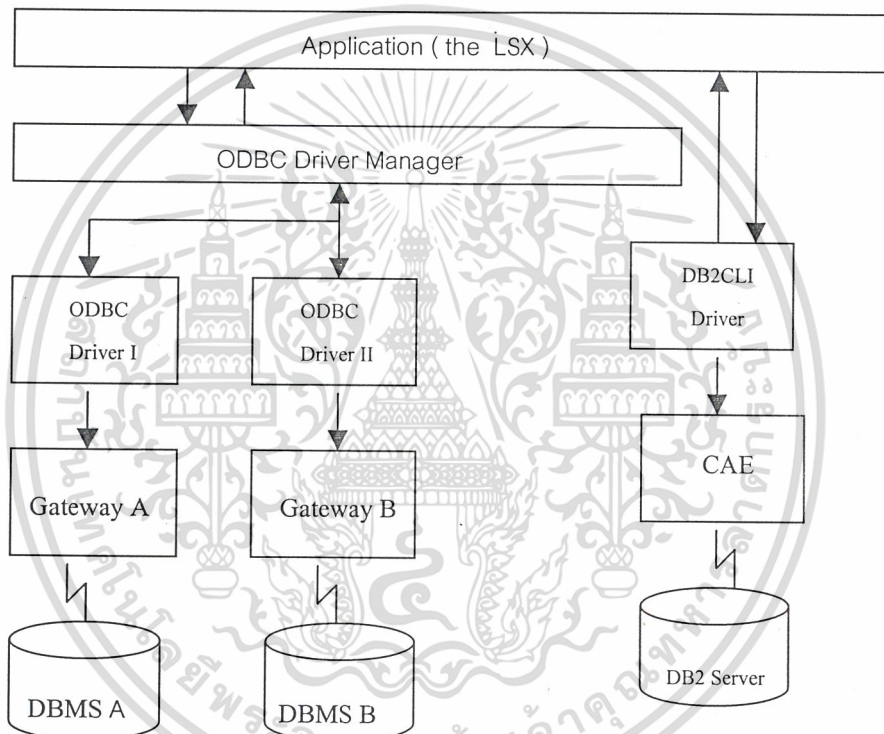
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.4.2 ใช้ DB2 Call Level Interface (DB2 CLI)

DB2 CLI เป็น callable API สำหรับเข้าถึงฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่นเดียวกับ ODBC โดยจะใช้สำหรับฐานข้อมูลของ DB2 เท่านั้น

อย่างไรก็ตามในการใช้ DB2 CLI เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูล DB2 นั้นก็มีข้อได้เปรียบกว่าการใช้ ODBC คือ

- สนับสนุนการใช้งานออปเจ็กต์ขนาดใหญ่ (BLOBs, CLOBs, DBCLOBs)
- แอปพลิเคชันสามารถติดต่อกับไคลเอนต์ของ DB2 CLI และส่งคำสั่ง SQL ไปยัง DB2 ได้โดยตรง ดังรูป



รูปที่ 5-4 แสดงไคลเอนต์ DB2 CLI และ ODBC

#### การโปรแกรมบนโลตัสแอปพลิเคชันโดยผ่าน DB2 CLI

จะใช้ DB2 LotusScript Extension (DB2LSX) ซึ่งมีรูปแบบเดียวกับ LS:DO แต่จะทำการเข้าถึงฐานข้อมูลของ DB2 โดยผ่าน DB2 CLI ในขณะที่ LS:DO จะเข้าถึงฐานข้อมูลของ DB2 และฐานข้อมูลอื่น ๆ ผ่านทาง ODBC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DB2LSX ประกอบด้วยคลาส 3 คลาส คือ

-DB2Connection

-DB2Query

-DB2ResultSet



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

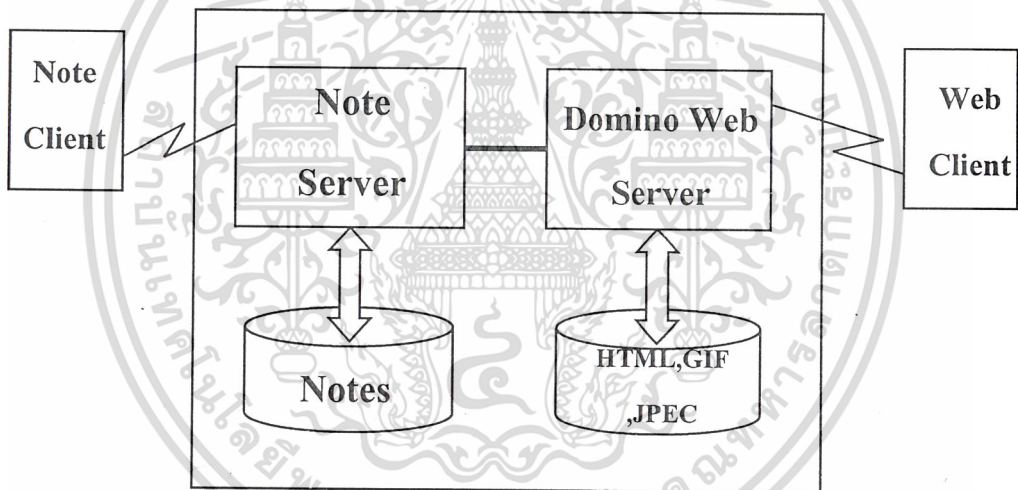
## บทที่ 6

### โดมิโนเว็บเซิร์ฟเวอร์

#### 6.1 หลักการทำงาน

เนื่องจากโดตัสโนตมีเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งสามารถเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลของโนตให้เป็นรูปแบบข้อมูลที่สามารถแสดงผลบนบราวเซอร์ได้ และสามารถแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูป HTML ให้อยู่ในรูปแบบของโนต แต่ก็มีข้อจำกัดต่างในการแปลงข้อมูลระหว่างข้อมูลทั้งสองแบบ

เพื่อที่จะนำความสามารถในส่วนนี้มาใช้ จึงทำให้ระบบสามารถสร้างไบออร์เดอ์ผ่านทางเว็บ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับ Remote Users ทำให้สามารถสร้างไบออร์เดอ์ผ่านทางเว็บบราวเซอร์ โดยไม่ต้องทำผ่านไคลเอ็นต์ของโนต



รูปที่ 6-1 แสดงโดมิโนเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 ฟีเจอร์บนโน้ตที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

- คุณสมบัติของฟอร์มที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

ฟีเจอร์	หมายเหตุ
<b>-คุณสมบัติพื้นฐาน</b>	
Version control	
Anonymous forms	
Merge replication conflicts	
<b>-Defaults properties</b>	
Store form in document –edit mode	สนับสนุน Read mode
Disable field exchange	
Automatically refresh fields	
On Create : Formulas inherit values from selected document – rich text field inheritance on forms	จะสนับสนุนการ inheritance ชนิดอื่นทั้งหมด
On Create : Inherit entire selected document into rich text field – “as Link” และ “as Collapsible rich text”	สนับสนุนופןั้น Create Inherit อื่นทั้งหมด
On Open : Show context pane	
<b>-Launch properties</b>	
Auto Launch options (First Attachment ,First Document Link ,First OLE object)	
<b>-Security properties</b>	
Default encryption keys	
Disable printing / forwarding / copying to clipboard	
<b>-ส่วนประกอบในฟอร์ม</b>	
Layout regions	ให้ใช้ตารางแทน
Pop-up hotspots	
ActiveX components, OLE และ OCX objects	ไม่สนับสนุนการทำงานบนแพลตฟอร์มของ Macintosh , UNIX , OS/2 แต่สนับสนุนการแสดงผลบนแพลตฟอร์มของ Window NT และ Window 95 แต่ไม่สามารถจะเซฟการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของออปเจ็กต์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Border controls ของตาราง	ถ้าเซลล์บนสุดด้านซ้ายของตารางมี border ทั้งตารางก็จะแสดงผลด้วย border หรือไม่เช่นนั้นก็จะไม่สามารถแสดง border ได้เนื่องจากข้อจำกัดของ HTML
--------------------------	--

ตารางที่ 6-1 แสดงคุณสมบัติของฟอร์มที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

● คุณสมบัติของฟิลด์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

พีเจอร์	หมายเหตุ
-ฟิลด์ Notes/FX	
-คุณสมบัติพื้นฐาน	
Use Address dialog for choices	การเข้าถึงค่าแบบผ่านเว็บของผู้ใช้จะขึ้นกับสิทธิในการเข้าถึงของผู้ใช้แต่ละคน
Use Access Control List for choices	
Use View dialog for choices	
Compute after Validation	
-Keywords	
Don't display entry helper button	
-คุณสมบัติของ Options	
Help description	
Give this field default focus	
Enable encryption for this field	ผู้ใช้นั้นเว็บสามารถอ่านข้อมูลที่อยู่ในฟิลด์ที่เข้ารหัส (encrypted fields) ได้
Signed if mailed or saved in section	

ตารางที่ 6-2 แสดงคุณสมบัติของฟิลด์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

● คุณสมบัติของ Text Style ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

พีเจอร์	หมายเหตุ
-Style properties	
Default fonts (Helv และ Times Roman ในวินโดวส์)	
-Alignment และ Tab properties	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Full Justification และ No Wrap alingment styles	
Interling spacing	
Formatting aids เช่น แท็บ , ย่อหน้า , outdents และ extra spaces	ใช้ตารางในการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของฟอร์มแทน
-Text effects properties	
Shadow ,Emboss และ Extrude	

### ตารางที่ 6-3 แสดงคุณสมบัติของ Text Style ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

#### ● คุณสมบัติของวิวที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

ฟีเจอร์	หมายเหตุ
-วิวและโฟลเดอร์	
-คุณสมบัติของ Options	
Collapse all when database is first opened	วิวบนเว็บจะไม่สามารถทำการลดหรือขยายวิวที่เดียวทั้งหมดได้ แต่จะทำได้เฉพาะอันที่เลือกไว้
Show in View menu	บนเว็บไม่มีเมนู View หากต้องการซ่อนวิวนี้จากผู้ใช้บนเว็บไว้ให้เลือกที่ Desing – Design Properties box
On Open : อปชัน Go To ...	
On Refresh options	
-Style properties	
Unread rows	
Alternate rows	
Show selection margin	
Beveled column headings	
-Advanced properties	
Refresh index options	วิวสามารถทำอินเด็กซ์ (re-indexed) ได้ที่โน้ตเชิร์ฟเวอร์
Discard index options	
-คอตัมน์ : คุณสมบัติพื้นฐาน	
Resizable	
Show twistie when row is expandable	จะแสดงเป็นรูปสามเหลี่ยม

### ตารางที่ 6-4 แสดงคุณสมบัติของวิวที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คุณสมบัติของนาวิกเกเตอร์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

ฟีเจอร์	หมายเหตุ
-คุณสมบัติพื้นฐาน	
Auto adjust panes at runtime	
-ออปเจ็กต์	
Polyline objects	Polyline object สามารถแสดงบนเว็บได้แต่เมื่อคลิกที่ออปเจ็กต์จะไม่มีผลใดๆ
-HiLite properties	
Highlight when...options for navigator objects	
“Alias a folder” simple action	ไม่สนับสนุนการคลิกแล้วลากไปยังโพลเดอร์

ตารางที่ 6-5 แสดงคุณสมบัติของนาวิกเกเตอร์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

- คุณสมบัติของแอคชันและเอเจนต์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

ฟีเจอร์	หมายเหตุ
-เอเจนต์	
Manually from Actions Menu	บนเว็บไม่มีเมนู Actions การรันเอเจนต์ด้วยแอคชันหรือปุ่มให้ใช้ @Command([ToolsRunMacro]) หรือ WebQuerySave และ WebQueryOpen ที่ไอเวนต์ของฟอร์ม
“If Document Has Been Pasted” และออปชันในการเลือกเอกสาร “Selected documents”	
-แอคชันบนฟอร์มและวิว	
Include action in Action menu	เว็บไม่มีเมนู Actions ให้ใช้ออปชัน “Include action in button bar” แทน
แอคชันที่เป็นคิพอลแอคชันซึ่งใช้ system command บนฟอร์มและวิว (เช่น “Edit Document”, “Categorize”)	ใช้ @Command ที่สนับสนุนบนเว็บซึ่งมีการทำงานเหมือนกันแทน
-การโปรแกรมบนแอคชันและเอเจนต์	
Simple actions	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LotusScript สำหรับ ฟอรัม , แอคชัน และปุ่ม	สนับสนุนการใช้งานกับเอเจนต์เท่านั้น
---	-------------------------------------

ตารางที่ 6-6 แสดงคุณสมบัติของแอคชันและเอเจนต์ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

● @Function ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

@function	หมายเหตุ
@Certificate	
@DbCommand	จะต้องอยู่ในรูปแบบ @DbCommand("Domino";"ViewNextPage") และ @DbCommand("Domino";"ViewPreviousPage") ในการสร้างลิงก์ไปยังหน้าจอ ต่อไป/ก่อน ในวิว
@DDEExecute	
@DDEInitiate	
@DDEPoke	
@DDETerminate	
@DocMark	
@DeleteDocument	
@DocChildren	ยกเว้นใน formula ที่วิวและคอลัมน์
@DocDescendants	
@DocLevel	
@DocNumber	
@DocParentNumber	
@DocSiblings	
@IsCategory	
@IsExpandable	
@Responses	
@DialogBox	
@PickList	
@Prompt	
@IsModalHelp	
@GetPortsList	

เอกสาร @Environment ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

@SetEnvironment ENVIRONMENT keyword	
@MailSend	
@Domain @MailDbName @MailEncryptSavedPreference @MailEncryptSendPreference @MailSavePreference @MailSignPreference	
@IsAgentEnabled	
@IsDocBeingMailed	
@URLGetHeader	
@URLHistory	
@UserPrivileges	
@Platform for user's platform	จะรีเทิร์นเพียงค่าแพลตฟอร์มของเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น ให้ใช้ @ClientType ในการแยกความแตกต่าง ระหว่างผู้ใช้งานโน้ตกับผู้ใช้งานเว็บ

ตารางที่ 6-7 แสดง @Function ที่ไม่สามารถทำงานได้บนเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### การออกแบบและทดลอง

#### 7.1 การทำทรานแซกชัน (Transaction) บนโลตัสโน้ต

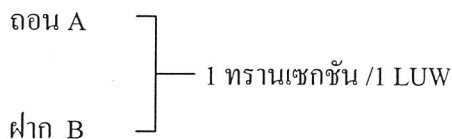
โปรเจกต์ชิ้นนี้จะเป็นการทำทรานแซกชันบนโลตัสโน้ต ซึ่งโลตัสโน้ตมีข้อจำกัดสำคัญคือไม่มีระบบการล็อก (log) ดังนั้นจะเกิดปัญหาในกรณีที่มีการอัปเดตข้อมูลเดียวกันพร้อมกัน เพราะข้อมูลที่ได้จะไม่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ในระบบสต็อกสินค้า สมมติให้สินค้ารหัส 001 มีอยู่จำนวน 10 ชิ้น หากมีการตัดสต็อกโดยไม่มีระบบการล็อก จะเกิดปัญหาคือในกรณีที่ผู้ต้องการสินค้ารหัส 001 พร้อมกัน เช่น A ต้องการสินค้าจำนวน 10 ชิ้น ส่วน B ต้องการ 8 ชิ้น ถ้าสองคนนี้เข้ามาตัดสต็อกพร้อม ๆ กันหรือเข้ามาในขณะที่อีกคนหนึ่งกำลังตัดสต็อกอยู่ (ยังตัดสต็อกไม่เสร็จ) โดยที่สต็อกไม่มีระบบการล็อก สิ่งที่จะเกิดขึ้นก็คือ ความผิดพลาดของข้อมูลจำนวนสินค้าในสต็อก ซึ่งจะเกิดเป็นในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

- ถ้า A และ B เข้ามาตัดสต็อกพร้อม ๆ กัน ทั้งคู่ก็จะมองเห็นว่าสินค้ารหัส 001 มีอยู่จำนวน 10 ชิ้น ดังนั้นทั้ง A และ B ก็จะตัดสต็อกได้ทั้งคู่ ซึ่งเป็นเรื่องที่ผิดพลาด
- ถ้า A เข้ามาตัดสต็อกก่อน และ B เข้ามาตัดสต็อกในขณะที่ A ยังตัดไม่เสร็จ B ก็จะมองเห็นจำนวนสินค้าว่ามีอยู่ 10 (เพราะ A ยังทำการอัปเดตข้อมูลของจำนวนสินค้าในสต็อกไม่เสร็จ) ดังนั้น B ก็จะตัดได้ ซึ่งเป็นเรื่องที่ผิดพลาด
- ถ้า A เข้ามาตัดสต็อกก่อน และ B เข้ามาตัดสต็อกในขณะที่ A ยังตัดไม่เสร็จ ก็จะเกิดความผิดพลาดเช่นเดียวกับในกรณีข้างต้น

จะเห็นได้ว่าหากปราศจากระบบการล็อกแล้ว ก็ไม่สามารถที่จะทำงานที่มีลักษณะเช่นเดียวกับระบบการตัดสต็อกหรือเรียกว่าเป็นงานทรานแซกชัน (Transaction) ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นถ้าสามารถทำให้โลตัสโน้ตสามารถล็อกได้ ก็จะช่วยให้สามารถนำเอาโลตัสโน้ตมาใช้กับงานที่มีลักษณะเป็นทรานแซกชันได้

Transaction คือ กลุ่มคำสั่งภาษามาตรฐานข้อมูล (A Logical Unit of Work : LUW) ซึ่งมีคุณสมบัติที่สำคัญคือ

-Atomicity ทรานแซกชันถูกมองเป็นหน่วยเดียว กิจกรรมต้องสำเร็จทั้งหมด หรือยกเลิกทั้งหมด แบ่งย่อยไม่ได้ เช่น การโอนเงินจากบัญชีของ A ไปยัง B จะประกอบด้วย 2 กิจกรรมคือ



ถ้าการโอนเงินสำเร็จ ทั้งสองกิจกรรมนี้จะต้องสำเร็จทั้งหมด แต่ถ้าการโอนเงินไม่สำเร็จทั้งสองกิจกรรมนี้จะต้องถูกยกเลิก (undo) ทั้งหมด

โครงการนี้จึงได้ทำการพัฒนาการทำทรานแซกชันบนโลตัสโน้ต โดยใช้เทคนิคของการล็อกไฟล์ เนื่องจากบนโลตัสโน้ตจะมีสิ่งที่สามารถล็อกการทำงานได้เพียงอย่างเดียว คือ ไฟล์ โดยสามารถที่จะทำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงของเอกสารทุกครั้งที่มีการแก้ไข

การเปิดไฟล์ (open file) ในโหมดล็อกได้ ดังนั้นหากมีใครเปิดใช้ไฟล์ที่ถูกเปิดในโหมดล็อกอยู่ คนอื่นก็จะไม่สามารถเปิดไฟล์นี้ได้

จากลักษณะดังกล่าว จึงทำการสร้างเท็กซ์ไฟล์ขึ้นมาไฟล์หนึ่งโดยให้เก็บค่า 0 หรือ 1 ซึ่งจะมีความหมายดังนี้

- ถ้าผู้ที่เปิดไฟล์นี้ อ่านค่าในไฟล์ได้เป็น 0 จะหมายถึง ผู้นั้นมีสิทธิที่จะทำการใด ๆ ตามที่ได้ระบุไว้
- ถ้าผู้ที่เปิดไฟล์นี้ อ่านค่าในไฟล์ได้เป็น 1 จะหมายถึง ผู้นั้นไม่มีสิทธิที่จะทำการใด ๆ ตามที่ได้ระบุไว้

เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่าสามารถนำเทคนิคนี้ไปใช้กับระบบงานจริงได้ จึงสร้างกรณีตัวอย่างเป็นการจำลองการทำงานของระบบตัดสต็อกขึ้นมา ซึ่งจะได้กล่าวในรายละเอียดในส่วนต่อไป

## 7.2 วิธีการทดลอง

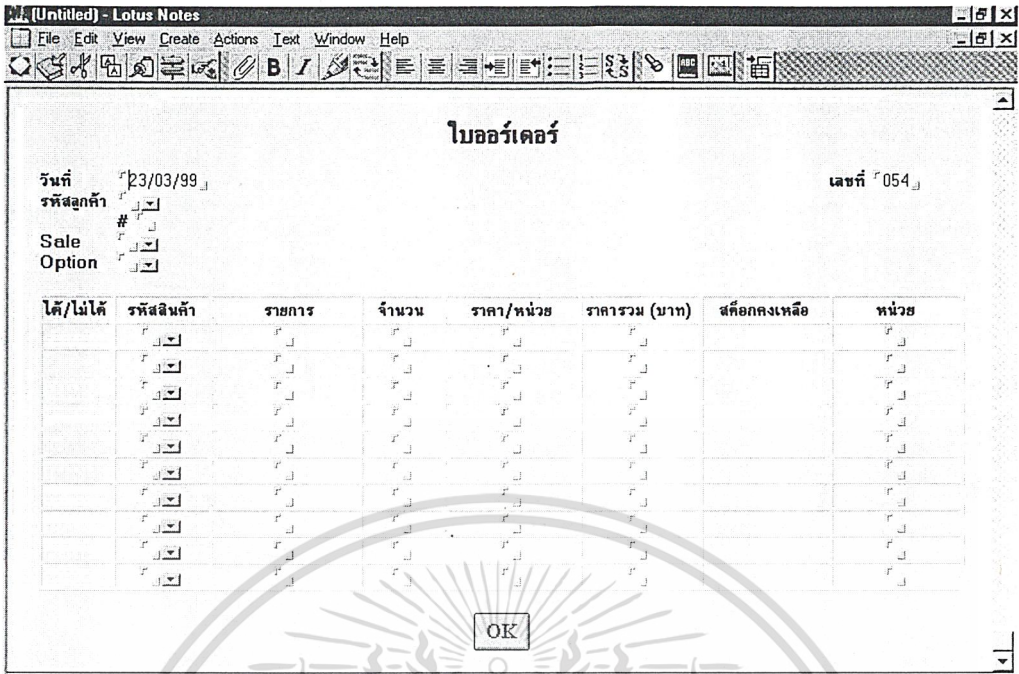
### 7.2.1 การตัดสต็อกโดยไคลเอ็นต์

วิธีแรกที่ได้ทำการทดลองคือ ทำการตัดสต็อกที่ไคลเอ็นต์ โคลด์สโตนมีสถาปัตยกรรมแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) วิธีทำคือจะมีไฟล์อยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะเก็บค่า 0 หรือ 1 ก่อนที่จะเข้าไปตัดสต็อก จะเข้าไปเปิดไฟล์ ถ้าอ่านค่าได้เป็น 0 จะเขียนค่า 1 ลงไป และทำการปิดไฟล์ จากนั้นจะทำการตัดสต็อก เมื่อตัดสต็อกเสร็จเรียบร้อย ก็จะเปิดไฟล์นั้นขึ้นมาแล้วเปลี่ยนค่าจาก 1 เป็น 0 แล้วทำการปิดไฟล์

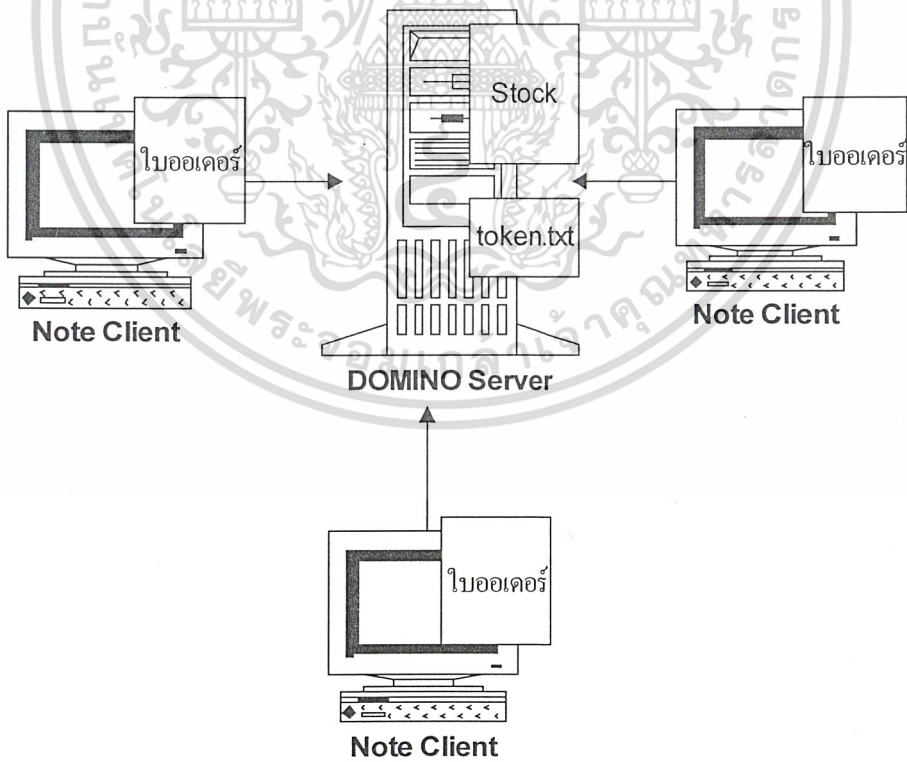
ถ้ามีการตัดสต็อกพร้อมกัน จะมีเพียงคนเดียวที่ได้ตัดสต็อกเพราะมีการ Log File อยู่ ถ้ามีการเข้ามาตัดสต็อกขณะที่มีผู้อื่นกำลังตัดสต็อกอยู่ เมื่อเข้าไปอ่านไฟล์จะได้ค่า 1 ไป จึงไม่สามารถตัดสต็อกได้

การตัดสต็อกจะทำการกรอกข้อมูลลงในฟอร์มไบออร์เคอร์ หลังจากกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วทำการกดปุ่ม OK เพื่อทำการตัดสต็อก โดยไคลเอ็นต์จะเข้าไปเช็คไฟล์ที่เซิร์ฟเวอร์ว่ามีค่า 0 หรือ 1 ถ้าเป็น 0 ก็จะทำการเขียนค่า 1 แล้วปิดไฟล์ จากนั้นก็จะไปตัดสต็อกจากฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

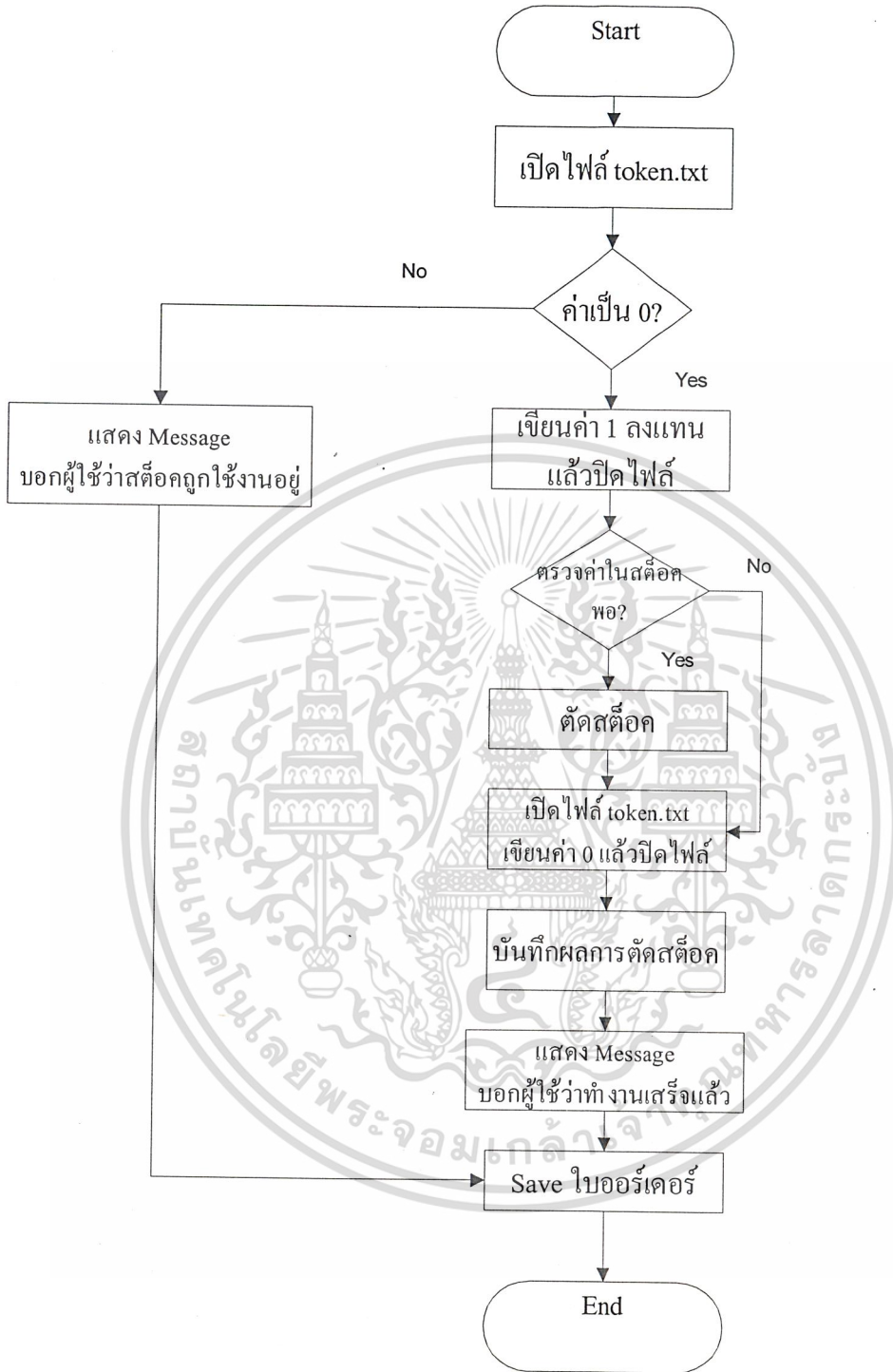


รูปที่ 7-1 แสดงตัวอย่างใบออเดอร์



รูปที่ 7-2 แสดงรูปแบบของการตัดสต็อกที่ไคลเอ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-3 แสดงอัลกอริธึมในการทำการตัดสต็อกที่ไคลเอ็นต์

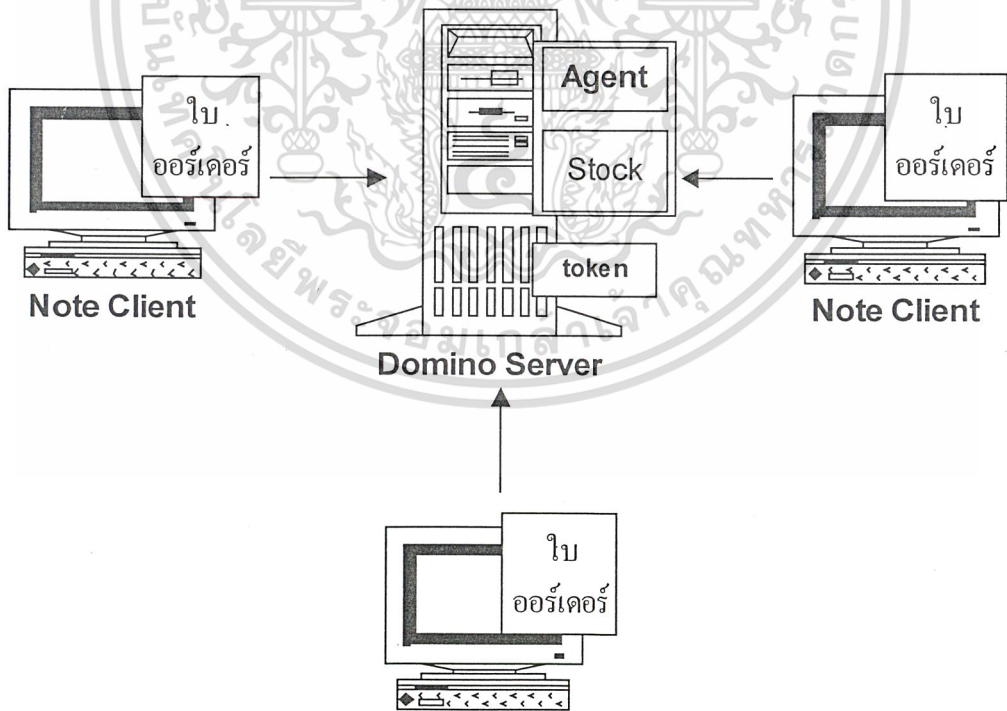
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งวิธีนี้จะมีข้อเสียคือ ไบออร์เคอร์ที่สามารถตัดสต็อกได้จะมีสูงกว่ามีผู้ใช้มาก และถ้าตัดสต็อกไม่ได้ก็ต้องทำการกดปุ่ม OK ซ้ำอีก เพื่อจะเข้าไปแย่งการตัดสต็อกและไม่สามารถทราบว่ามีเมื่อไหร่ถึงจะได้ตัดสต็อก และข้อเสียอีกอย่างคือ ถ้ามีไบออร์เคอร์หลายๆใบเข้ามาตัดสต็อก แต่ในแต่ละใบมีสินค้าคนละชนิดกันก็ไม่สามารถตัดพร้อมกันได้ ต้องตัดทีละใบเท่านั้น

7.2.2 การตัดสต็อกโดยใช้เอเจนต์

จากข้อเสียของการตัดสต็อกโดยไคลเอนต์ จึงได้ทำการปรับปรุงมาเป็นการตัดสต็อก โดยนำเอเจนต์มาช่วยในการทำงาน ซึ่งเอเจนต์เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ทำงานที่มีลักษณะซ้ำๆกัน โดยสามารถเขียนสคริปต์สั่งให้เอเจนต์ทำงานตามที่ต้องการ โดยจะมีการทำงานดังนี้

ทำการกรอกข้อมูลให้เรียบร้อย แล้วกดปุ่ม OK ข้อมูลในไบออร์เคอร์จะถูกคัดลอกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ แล้วเอเจนต์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์จะทำงาน โดยทำการเช็คไฟล์เหมือนวิธีเดิม ถ้าไฟล์มีค่าเป็น 0 ก็ จะทำการตัดสต็อกไม่ว่าจะตัดได้หรือไม่ ผู้ใช้จะสามารถตรวจสอบผลการตัดสต็อกได้โดยกดปุ่ม Result ที่ปรากฏอยู่บน Action Bar ในไบออร์เคอร์ ซึ่งผู้ใช้จะทราบว่าผลการตัดสต็อกว่าเสร็จหรือยัง โดยดูผลลัพธ์ที่ส่งกลับมา หลังจากที่เอเจนต์ส่งเมลล์ตอบกลับผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของไบออร์เคอร์แล้ว จะทำการค้นหา (Search) ว่ามีไบออร์เคอร์ส่งเข้ามาอีกหรือไม่ ถ้ามีไบออร์เคอร์ส่งเข้ามาอีกจะทำการตัดสต็อกต่อ ถ้าไม่มีก็จะเข้าไปทำการเปิดไฟล์ token.txt แล้วเปลี่ยนค่าจาก 1 เป็น 0 แล้วปิดไฟล์ ซึ่งวิธีนี้ไบออร์เคอร์ทุกใบจะถูกนำมาประมวลผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 7-4 แสดงรูปแบบของการตัดสต็อกโดยใช้เอเจนต์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

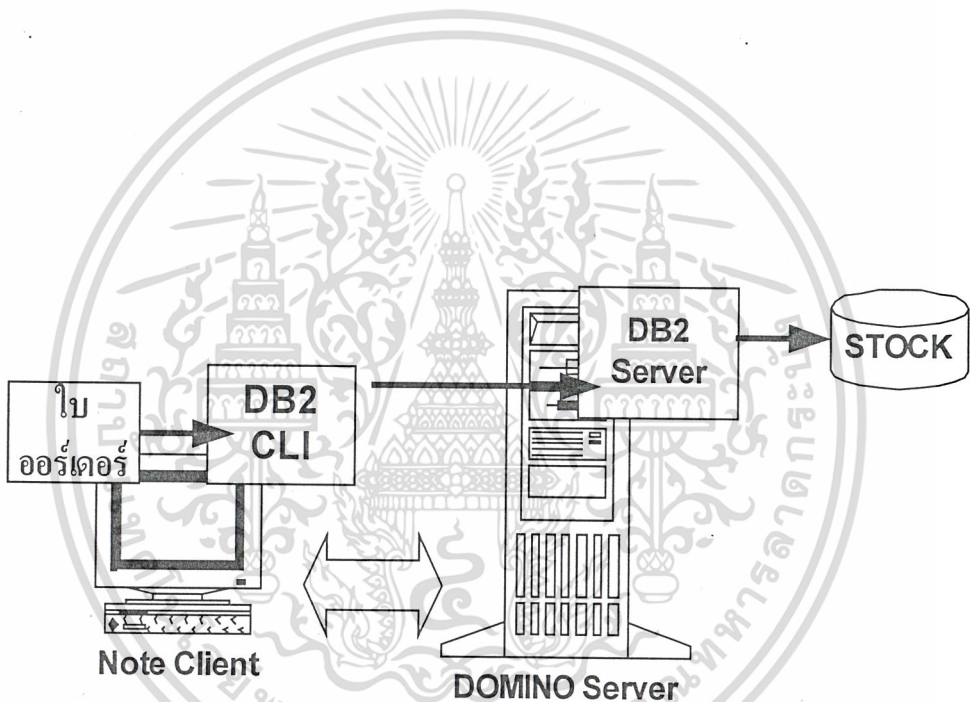


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน **รูปที่ 7-5 แสดงอัลกอริทึมในการทำการตัดสต็อกโดยใช้เงื่อนไข** ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.2.3 การตัดสต็อกโดยผ่าน ODBC

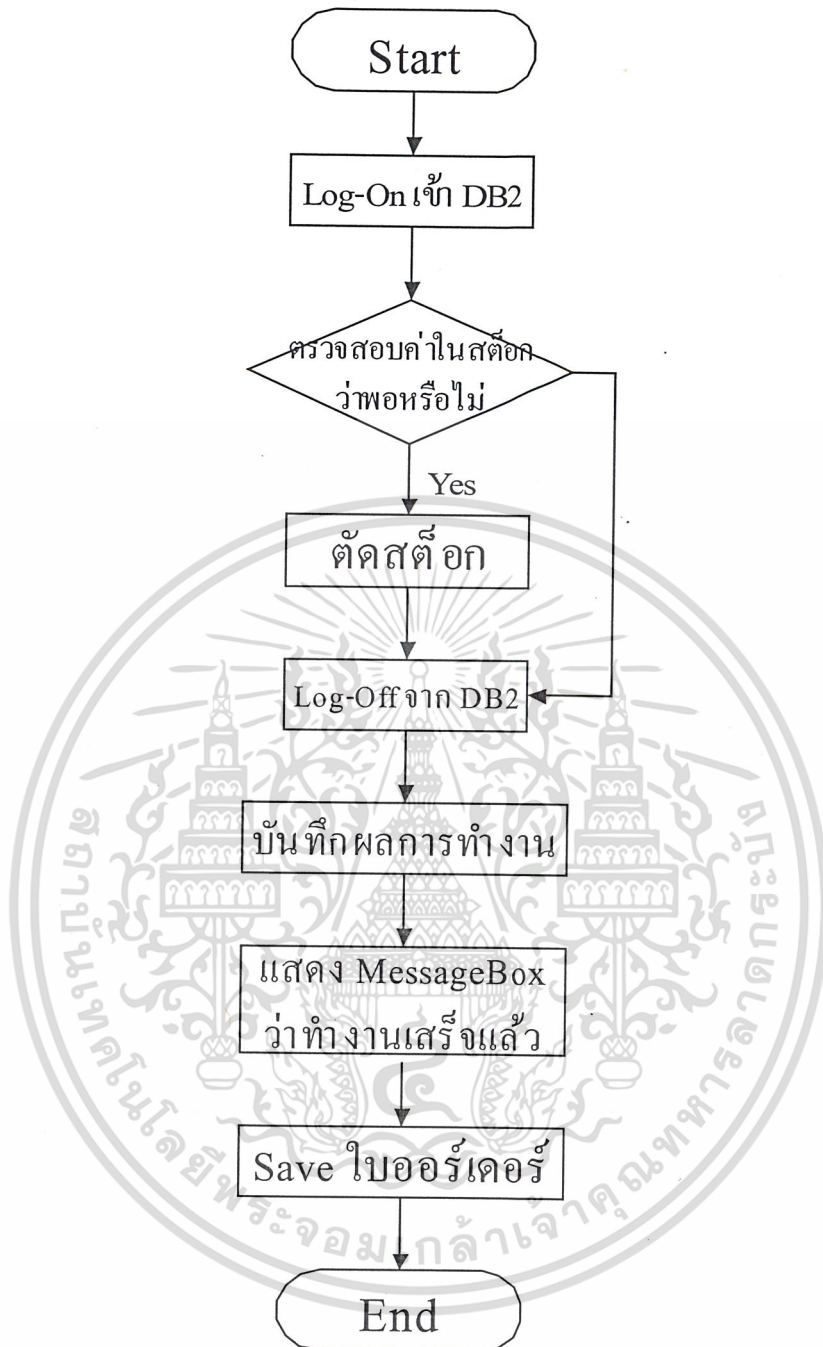
เพื่อที่จะขจัดปัญหาที่โน้ตทำทรานแซกชันไม่ได้ จึงใช้ฐานข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลแบบรีเลชันนอล (Relational Database) เก็บข้อมูลแทน ในการทำโปรเจกต์นี้เราเลือกใช้ DB2 ซึ่งเป็นฐานข้อมูลแบบรีเลชันนอล ที่มีชื่อเสียงตัวหนึ่งของบริษัท IBM ซึ่งเป็นบริษัทเดียวกับโลตัสโน้ต จึงสามารถทำการเชื่อมต่อกับโน้ตได้ง่ายและดีกว่าฐานข้อมูลตัวอื่น

มีการทำงานดังนี้ ทำการกรอกข้อมูลลงในไบออร์เคอร์ แล้วกดปุ่ม OK เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อย ไบออร์เคอร์จะทำงานผ่าน DB2 CLI เพื่อที่จะเข้าถึงข้อมูลสต็อกซึ่งอยู่บนฐานข้อมูลของ DB2 การเชื่อมต่อกับ DB2 มีข้อดีคือเราสามารถใส่ระบบทรานแซกชัน รวมทั้งมีระบบแบ็กอัพ และ Recovery ของ DB2 ทำให้ระบบโดยรวมมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากนำ DB2 มาใช้ในส่วนของโน้ตทำได้ไม่ดี



รูปที่ 7-6 แสดงการต่อระหว่างโลตัสโน้ตกับ DB2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

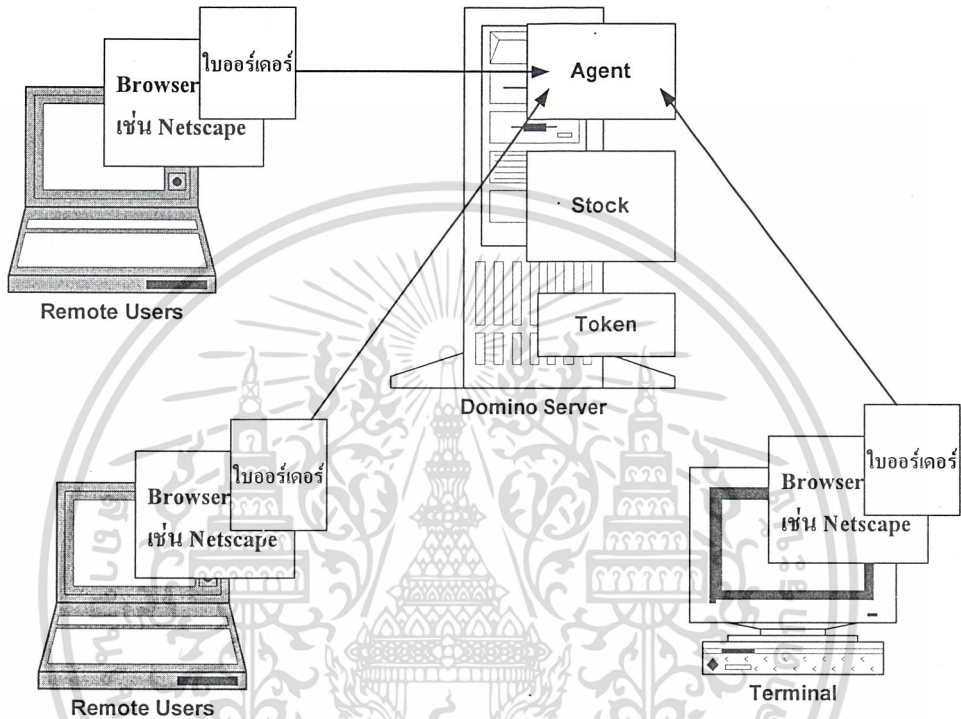


รูปที่ 7-7 แสดงอัลกอริทึมในการทำการตัดสต็อกโดยสต็อกอยู่ที่ตำแหน่งบน DB2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

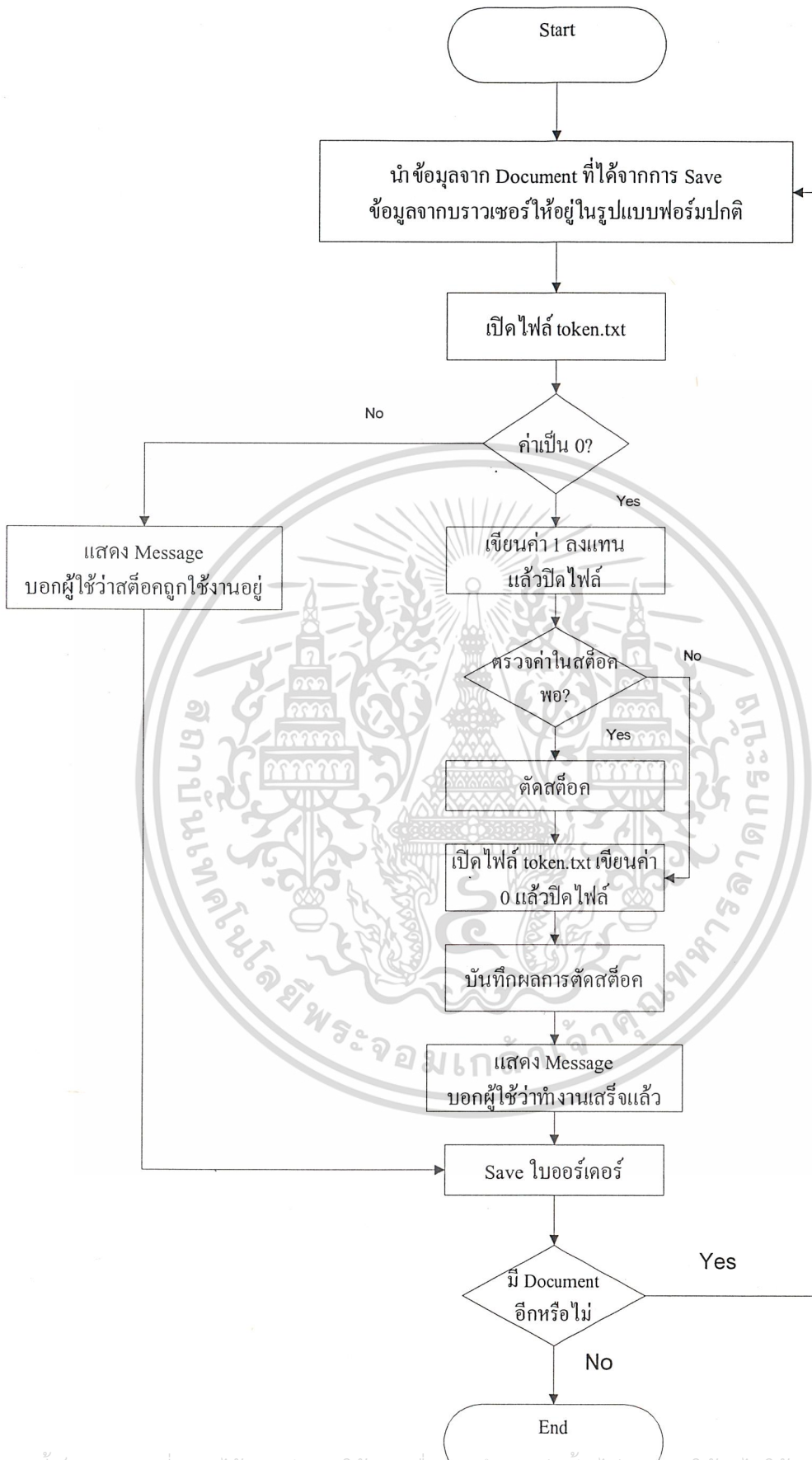
#### 7.2.4 การสร้างโบออร์เคอร์ผ่านทางเว็บ

เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบการตัดสต็อกที่พัฒนาขึ้นมา รวมทั้งเป็นการนำเอาจุดเด่นของ โน้ตโนในด้านที่สามารถทำงานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ จึงทำการพัฒนาระบบการตัดสต็อกให้สามารถทำงานผ่านบราวเซอร์ได้ ทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีไคลเอนต์ของโน้ตก็ก็สามารถตัดสต็อกได้ แต่วิธีนี้จะมีข้อจำกัดคือไม่สามารถตัดสต็อกได้แบบเรียลไทม์ เพราะเอเจนต์ที่จะทำการตัดสต็อกจะทำงานทุกครั้งชั่วโมง



รูปที่ 7-8 แสดงการทำงานผ่านบราวเซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7-9 แสดงอัลกอริธึมการทำงานของการสร้างไบออร์เดอร์ผ่านเว็บ

### 7.3 การทดสอบประสิทธิภาพ (Performance)

ทดสอบประสิทธิภาพของระบบทรานแซกชันที่พัฒนาขึ้นโดย ฮาร์ดแวร์ที่ใช้เป็น โดมิโน เซิร์ฟเวอร์ คือ Pentium 233 MMX RAM 64 Mbytes และซอฟต์แวร์ที่ใช้คือ โคลด์สโตน เวอร์ชัน 4.6.1

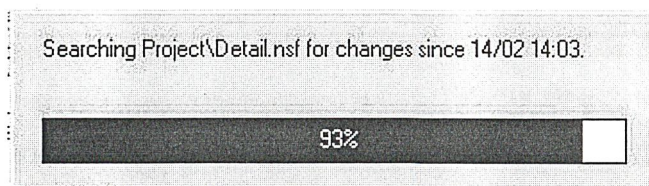
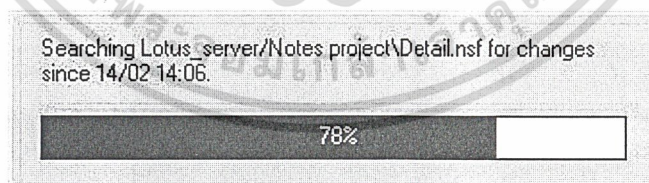
ทำการทดลองโดยใช้ไบออร์เคอร์ 60 ใบ ใบละ 20 รายการ

- ทำการทดสอบวิธีแรกซึ่งเป็นการตัดสต็อกจากโคลเอ็นต์ ได้เวลาเฉลี่ยในการตัดสต็อกของไบออร์เคอร์ 1 ใบ = 1.14 วินาที
- ทำการทดสอบการตัดสต็อกโดยใช้เอเจนต์ ได้เวลาเฉลี่ยในการตัดสต็อกของไบออร์เคอร์ 1 ใบ = 2.16 วินาที
- ทำการทดสอบการตัดสต็อกโดยผ่าน ODBC ไปที่สต็อกที่อยู่บนฐานข้อมูล DB2 ได้เวลาเฉลี่ยในการตัดสต็อกของไบออร์เคอร์ 1 ใบ = 1.1 วินาที

### 7.4 การทำเรพลิเคชัน (Replication)

การทำเรพลิเคชันของ โคลด์สโตน เป็นการซิงโครไนซ์ข้อมูลของฐานข้อมูลระหว่าง โคลเอ็นต์ไปเซิร์ฟเวอร์ หรือระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับเซิร์ฟเวอร์ ไม่สามารถทำการเรพลิเคชันระหว่างโคลเอ็นต์กับโคลเอ็นต์โดยตรงได้ และไม่สามารถทำการเรพลิเคชันจากเซิร์ฟเวอร์ไปโคลเอ็นต์ได้ การทำเรพลิเคชันเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับข้อมูลที่ไม่ต้องทำการแก้ไขบ่อยๆ ซึ่งจะมีโมเดลการทำงานดังนี้

- Search ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงบน Server
- Pull ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงจาก Server มาที่ Client
- Search ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงบน Client
- Push ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงจาก Client ไป Server



รูปที่ 7-10 แสดงโมเดลการทำงานของการทำเรพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำโครงการนี้เราได้ทำการเรพลิเคทแบบ โคลเอ็นต์ไปเซิร์ฟเวอร์มาใช้ เนื่องจากว่าเราใช้เซิร์ฟเวอร์เพียงตัวเดียว โคลเอ็นต์ต่างๆจะสามารถเข้ามาทำการเรพลิเคทกับเซิร์ฟเวอร์เมื่อต้องการ หรือตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งการทำเรพลิเคทแบบนี้จะมีปัญหาเนื่องจากเราไม่สามารถกำหนดได้ว่าจะยึดการอัปเดตของโคลเอ็นต์ไหนเป็นหลัก เช่น เมื่อโคลเอ็นต์ตัวที่หนึ่งทำการแก้ไขข้อมูลในค่าเบสนั้นๆ แล้วทำการเรพลิเคทกับเซิร์ฟเวอร์ ข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกเปลี่ยนเป็นข้อมูลใหม่ แต่เซิร์ฟเวอร์ไม่สามารถจะบอกโคลเอ็นต์ตัวอื่น ๆ ได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกิดขึ้น เพราะเซิร์ฟเวอร์ไม่สามารถติดต่อกับโคลเอ็นต์ได้นอกจากการส่งเมลล์เท่านั้น ฉะนั้นก็จะต้องรองจนกว่าโคลเอ็นต์แต่ละตัวจะเข้ามาทำการเรพลิเคทกับเซิร์ฟเวอร์จึงจะได้ข้อมูลที่อัปเดตแล้วกลับไป ซึ่งอาจจะทำให้เกิดปัญหาในการใช้ข้อมูลเก่า (ข้อมูลที่ยังไม่ได้ทำการอัปเดต) ได้ และถ้าโคลเอ็นต์ทุกตัวทำการแก้ไขข้อมูลแล้วทำเรพลิเคทกับเซิร์ฟเวอร์แต่ละโคลเอ็นต์ก็จะไม่ทราบว่าข้อมูลที่แต่ละตัวมีอยู่เป็นข้อมูลที่อัปเดตล่าสุดหรือไม่ เช่น เมื่อโคลเอ็นต์ตัวที่หนึ่งทำการแก้ไขข้อมูลแล้วทำการเรพลิเคท ข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกอัปเดตเป็นข้อมูลที่เหมือนกับโคลเอ็นต์ตัวที่หนึ่ง แต่กรณีนี้ข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์ต้องไม่ถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไขหลังจากการทำเรพลิเคชันครั้งล่าสุด เมื่อโคลเอ็นต์ตัวที่สองทำการแก้ไขข้อมูลแล้วทำการเรพลิเคท ข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกอัปเดตให้เป็นข้อมูลล่าสุดเหมือนกับข้อมูลของโคลเอ็นต์ตัวที่สอง โคลเอ็นต์ตัวที่หนึ่งก็จะไม่สามารถทราบว่าข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์ได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปแล้ว จนกว่าจะมาทำการเรพลิเคทกับเซิร์ฟเวอร์อีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นถ้ามีโคลเอ็นต์หลาย ๆ ตัวทำการแก้ไขข้อมูลแล้วทำการเรพลิเคทกับเซิร์ฟเวอร์ ก็ยังจะทำให้มีปัญหาในการใช้ข้อมูลมากขึ้น เนื่องจากไม่ทราบว่าข้อมูลที่ผู้ใช้จะถูกแก้ไขโดยโคลเอ็นต์ตัวอื่นอีกหรือไม่ และไม่ทราบว่าข้อมูลที่โคลเอ็นต์แต่ละตัวใช้ข้อมูลเหมือนกันหรือไม่

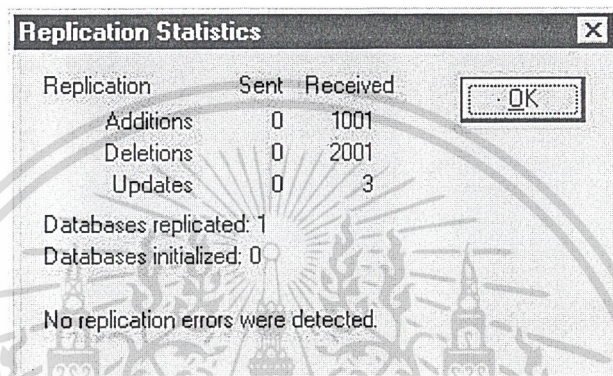
เพราะฉะนั้นเมื่อเรานำการเรพลิเคทของไลตสโน้ดมาใช้ เราควรจะกำหนดให้ทำการแก้ไขข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์เท่านั้น แล้วให้โคลเอ็นต์แต่ละตัวเข้ามาทำการเรพลิเคทกับเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการอัปเดตข้อมูลไม่ควรแก้ไขที่โคลเอ็นต์แต่ละตัวแล้วทำการเรพลิเคท เพราะจะสร้างความสับสนในการใช้ข้อมูลได้ เนื่องจากไม่ทราบว่าข้อมูลที่ใช้ในแต่ละโคลเอ็นต์แต่ละตัวเหมือนกันหรือไม่ แต่ถ้าเราทำการแก้ไขข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์เท่านั้น โคลเอ็นต์แต่ละตัวที่เข้าไปทำการเรพลิเคทก็จะได้ข้อมูลที่เหมือนกัน ซึ่งสามารถจะขจัดปัญหาที่โคลเอ็นต์แต่ละตัวใช้ข้อมูลไม่เหมือนกันได้

ในการทำเรพลิเคชันจะยึดเวลาที่อัปเดตข้อมูลหลังสุดเป็นหลัก ไม่ว่าจะทำการเรพลิเคชันก่อนหรือหลังก็ตาม ดังนั้นถ้าข้อมูลใดอัปเดตหลังสุดก็จะได้เป็นเอกสารหลัก เราสามารถทำการเรพลิเคทพร้อมกันจากโคลเอ็นต์หลาย ๆ เครื่องได้ โดยจะทำงานตามลำดับของการเข้าถึง (access) ข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ โคลเอ็นต์ตัวไหนเข้าถึงก่อนก็จะได้ทำการเรพลิเคชันก่อนตามลำดับก่อนหลัง

ในโครงการนี้จะต้องนำการทำเรพลิเคชันมาใช้ เนื่องจากในไบออร์เดอร์จะมีข้อมูลบางอย่างที่ต้องดึงมาจากฐานข้อมูลอื่น เช่นเมื่อกรอกข้อมูลลงในรหัสลูกค้า ในส่วนรายการ,ราคา/หน่วย และหน่วยจะถูกดึงจากฐานข้อมูล Description ซึ่งเก็บข้อมูลเหล่านี้อยู่ ซึ่งโดยทั่วไปฐานข้อมูลนี้ควรจะเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากมีการใช้ข้อมูลร่วมกัน แต่ในนี้ทำการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Realtime) ได้ไม่ดี ยิ่งถ้าผู้ใช้เข้ามา Access หลายๆคนจะทำให้ช้า เพราะฉะนั้นควรจะเก็บฐานข้อมูลที่โคลเอ็นต์ เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และสามารถทำการอัปเดตข้อมูลโดยใช้การเรพลิเคชัน ในการทำโครงการนี้

ครั้งนี้ จะสร้างเรพลิคาที่ฐานข้อมูล Description เพื่อไว้สำหรับการเรพลิเคทข้อมูลระหว่างไคลเอ็นต์กับเซิร์ฟเวอร์

เรพลิคาของฐานข้อมูลคือ สำเนาของฐานข้อมูล ซึ่งทำให้ไม่ต้องเข้าถึงข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์ตลอดเวลา ซึ่งในทุกๆ เรพลิคาที่จะทำการเรพลิเคทกันจะมี ID เดียวกัน เมื่อทำการอัปเดตหรือแก้ไขข้อมูลต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ก็สามารถทำการเรพลิเคชันข้อมูลจาก ไคลเอ็นต์ไปเซิร์ฟเวอร์ ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลที่มีเรพลิคาเดียวกันก็จะถูกอัปเดตเป็นข้อมูลใหม่ เมื่อทำการเรพลิเคทเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะขึ้นหน้าจอแสดงผลการทำเรพลิเคทดังนี้



รูปที่ 7-11 แสดงหน้าจอแสดงผลการทำเรพลิเคท

เราได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพระหว่างการอัปเดตฐานข้อมูลที่ Shared อยู่บนเซิร์ฟเวอร์โดยไคลเอ็นต์ กับการอัปเดตฐานข้อมูลแบบโลคอล ซึ่งการอัปเดตแบบโลคอลจะใช้เวลาในการอัปเดตน้อยกว่า โดยผลที่ได้เป็นดังนี้

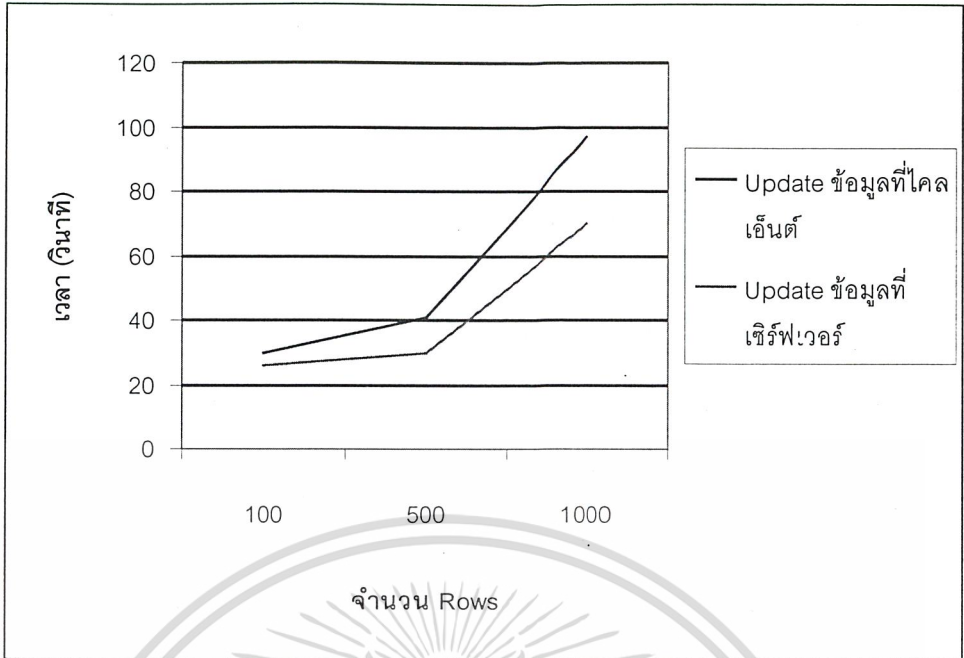
- การ Access และ Update ข้อมูลในฐานข้อมูลที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์

100 rows	ใช้เวลา	22 วินาที
200 rows	ใช้เวลา	30 วินาที
1000 rows	ใช้เวลา	70 วินาที

- การ Access และ Update ข้อมูลในฐานข้อมูลแบบโลคอล

100 rows	ใช้เวลา	4 วินาที
200 rows	ใช้เวลา	11 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

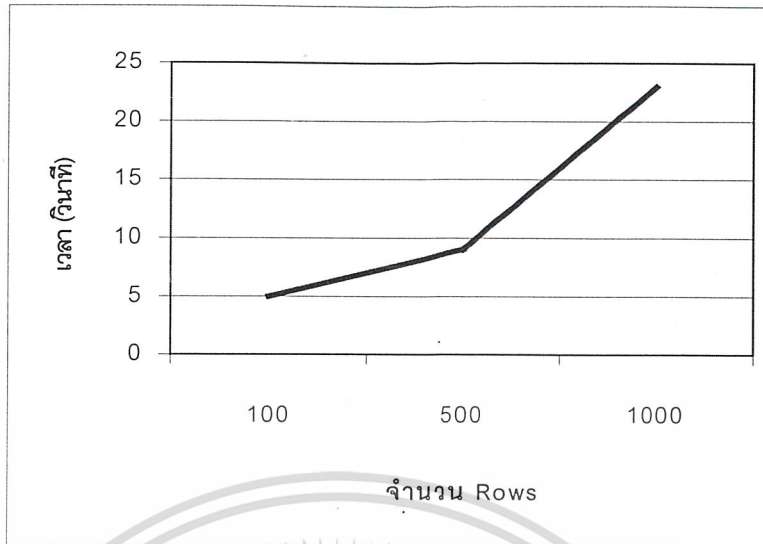


รูปที่ 7-12 แสดงกราฟของการทดสอบการอัปเดตข้อมูล

จากกราฟจะเห็นได้ว่าเวลาในการ Access ข้อมูลที่ไคลเอ็นต์ จะใช้เวลาน้อยกว่ามาก ทำให้เราสามารถทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และเวลาที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่ง คือเวลาในการทำเรพลิเคชันระหว่างดาต้าเบสที่ไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ เมื่อต้องการจะอัปเดตฐานข้อมูล จากการทดสอบประสิทธิภาพจะได้ผลเวลาดังนี้

- 100 rows ใช้เวลา 2 วินาที
- 200 rows ใช้เวลา 9 วินาที
- 1000 rows ใช้เวลา 23 วินาที

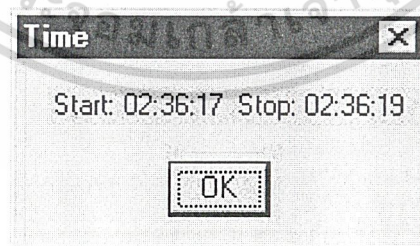
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-13 แสดงกราฟเวลาที่ใช้ในการทำเรพลิเคท

เวลาที่ใช้ในการทำเรพลิเคทจะใช้เวลาไม่มาก เนื่องจากการเรพลิเคทของโน้ตจะส่งเฉพาะข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการเรพลิเคทจะขึ้นกับจำนวนข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง ดังที่เห็นได้จากกราฟทดลอง

เนื่องจากการทำเรพลิเคทจะแสดงเวลาที่ทำการเรพลิเคทเสร็จแล้วเท่านั้น ดังนั้นถ้าต้องการที่จะทำจับเวลาว่าใช้เวลาในการเรพลิเคททั้งหมดเท่าไร จะต้องเขียนโปรแกรมขึ้นมาเพื่อที่จะจับเวลาในการทำเรพลิเคท ซึ่งจะขึ้นหน้าจอแสดงดังนี้



รูปที่ 7-14 แสดงผลการจับเวลาเมื่อทำเรพลิเคทเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.5 การทำแบ็กอัปให้กับระบบ

เนื่องจากโน้ตไม่มีระบบแบ็กอัปโดยทั่วไปจะต้องใช้ผลิตภัณฑ์ตัวอื่นเข้ามาช่วยในการทำ แบ็กอัปในโครงการาน นี้จึงทำการพัฒนาส่วนที่โน้ตมีอยู่มาสร้างระบบแบ็กอัปขึ้นมา คือ การใช้เอเจนต์

การทำงานเอเจนต์จะต้องพิจารณาดังนี้

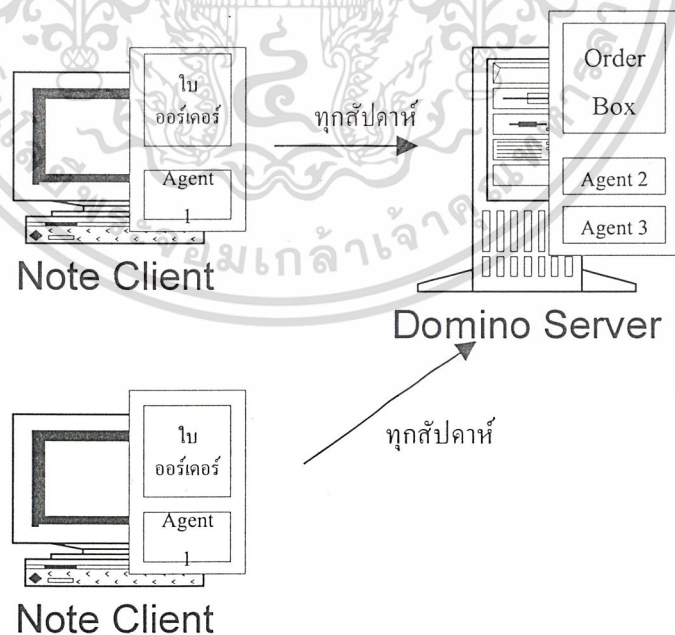
1. จะให้เอเจนต์ทำงานเมื่อไหร่
2. จะให้เอเจนต์ทำงานกับเอกสารใด
3. จะให้เอเจนต์ทำอะไรกับเอกสารนั้น

ซึ่งได้นำเอเจนต์มาใช้ในการทำแบ็กอัปไบออร์เคอร์ดังนี้

1. ที่ไคลเอ็นต์แต่ละตัวจะมีเอเจนต์จะทำงานโดยอัตโนมัติทุกอาทิตย์
2. จะให้ เอเจนต์ทำงานกับค่าเบสที่เก็บไบออร์เคอร์
3. จะให้เอเจนต์ส่งไบออร์เคอร์ทั้งหมดไปเก็บไปบนเซิร์ฟเวอร์

เนื่องจากไคลเอ็นต์ไม่สามารถเข้าถึงไคลเอนท์อื่นบนเซิร์ฟเวอร์นอกจากไคลเอนท์ของโน้ต ซึ่งการแบ็กอัปควรจะนำข้อมูลไปเก็บไว้ที่อื่นที่ไม่ใช่เซิร์ฟเวอร์โดยจะมีเอเจนต์เอเจนต์บนเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะทำการเก็บค่าเบสนี้ไปไว้ที่อื่นทุกวัน

หลังจากการแบ็กอัปไบออร์เคอร์จากเครื่องไคลเอ็นต์ต่าง ๆ ไปเซิร์ฟเวอร์ซึ่งค่าเบสที่เก็บ แบ็กอัปไบออร์เคอร์จะมีขนาดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งขนาดของแต่ละฐานข้อมูล จะมีขนาดสูงสุด 4 กิกะไบท์ (Gbytes) ดังนั้นเมื่อเก็บข้อมูลไปเรื่อย ๆ เนื้อที่จะไม่พอเก็บ จึงต้องเปลี่ยนที่เก็บข้อมูล โดยจะมีเอเจนต์ บนเซิร์ฟเวอร์ทำให้โดยอัตโนมัติ

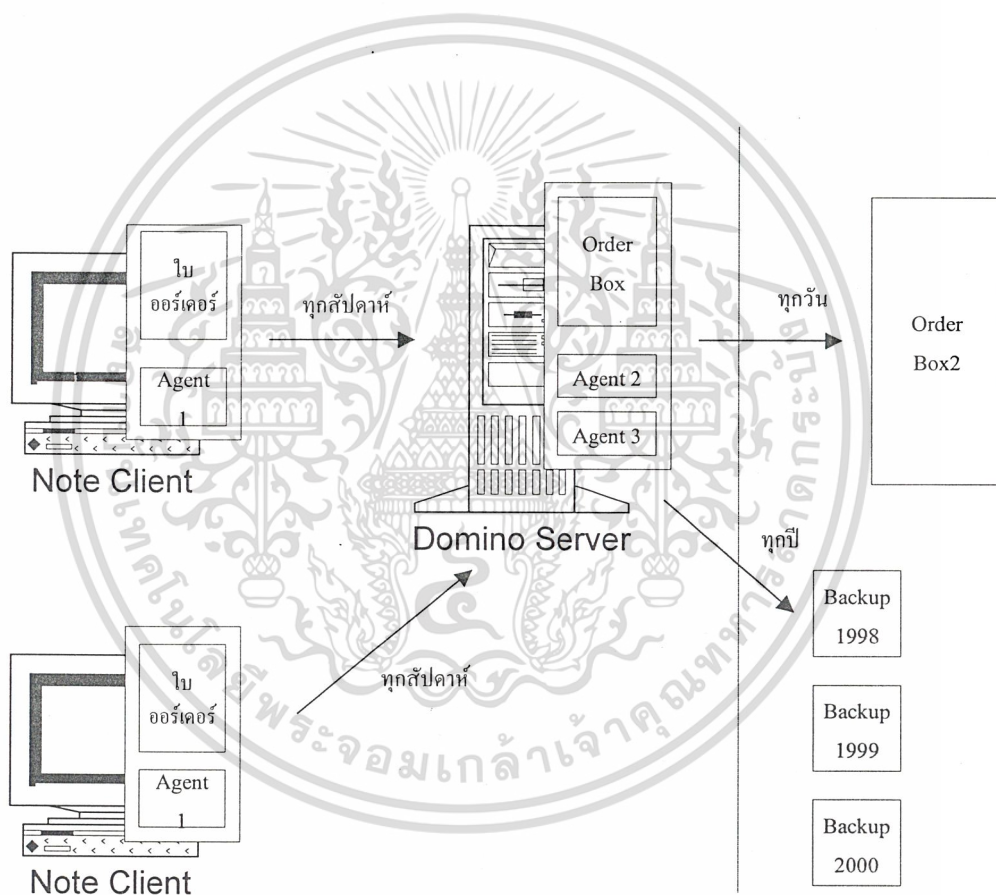


รูปที่ 7-15 แสดงการทำงานแบ็กอัปไบออร์เคอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การทำงานของแต่ละเอเจนต์

- Agent 1 ทำการนำใบออร์เดอร์จากเครื่องไคลเอ็นต์มาเก็บยังดาต้าเบส OrderBox บนเซิร์ฟเวอร์ โดยจะทำงานอัตโนมัติทุกสัปดาห์
- Agent 2 เนื่องจากดาต้าเบส OrderBox จะต้องอยู่ในไดเรกทอรี \data ของโน้ต ซึ่งไม่เหมาะกับการแบ็กอัปเดตนั้นจึงต้องทำสำเนาของดาต้าเบส (ชื่อ OrderBox2)นี้ ซึ่งสามารถนำไปเก็บไว้ที่อื่นได้ ดังนั้นจึงต้องมีเอเจนต์ที่นำใบออร์เดอร์จาก OrderBox ไปเก็บไว้บน OrderBox ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติทุกวัน
- Agent 3 เนื่องจากดาต้าเบส OrderBox จะมีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นในแต่ละปีจะมีการนำใบออร์เดอร์ทั้งหมดย้ายไปเก็บไว้ที่ดาต้าเบสอื่น เช่น Backup1998 , Backup1999 เป็นต้น



รูปที่ 7-16 แสดงโมเดลการทำแบ็กอัป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.6 การออกแบบ

### 7.6.1 การตัดสต็อกโดยไคลเอ็นต์

#### 7.6.1.1 ดาต้าเบส OrderClient (ไฟล์ OrderClient.nsf)

##### 1. ฟอรัม ประกอบด้วยฟอรัมดังต่อไปนี้

- **forder** เป็นฟอรัมที่เก็บรูปแบบของใบออเดอร์ ประกอบด้วยฟิลด์ดังต่อไปนี้

- **Dates** แสดงวันที่ที่สร้างใบออเดอร์ มีชนิดของฟิลด์เป็น Text และใช้ formula ดังนี้

```
@Date(@Created)
```

- **SeqNo** แสดงเลขที่ของใบออเดอร์ มีชนิดของฟิลด์เป็น Text โดยจะเป็นเลขที่ไม่ซ้ำกันในเครื่องไคลเอ็นต์แต่ละเครื่อง เพื่อประโยชน์ในการค้นหาใบออเดอร์แต่ละใบ โดยเขียน formula ดังนี้

```
Temporary := @Environment("RunNumber" );
```

```
Temporary2:= @If(Temporary="";"0";Temporary ) ;
```

```
CurrentOrderNumber :=@TextToNumber(Temporary2) ;
```

```
NextOrderNumber := CurrentOrderNumber + 1 ;
```

```
ENVIRONMENT RunNumber :=@Text(NextOrderNumber) ;
```

```
@If(@Length(@Text(NextOrderNumber))=1;"00"+RunNumber;
```

```
@Length(@Text(NextOrderNumber))=2;"0"+RunNumber;RunNumber)
```

- **CustomId** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บรหัสของลูกค้า โดยมีชนิดของฟิลด์เป็น keyword โดยเลือกให้แสดงเป็น "Use View dialog for a choice" ซึ่งจะดึงข้อมูลจากวิว Customer ในดาต้าเบส Customer โดยเมื่อใส่รหัสสินค้า (ซึ่งอาจจะเลือกจาก list หรือใส่ค่าลงไปเองก็ได้) และเมื่อออกจากฟิลด์แล้ว ข้อมูลรายละเอียดของลูกค้าคนนั้น จะถูกดึงมาจากดาต้าเบส Customer มาแสดงในฟิลด์ CustomDetail ซึ่งจะมีการโปรแกรมในส่วนของอีเวนต์ Exiting เพื่อให้ทำงานได้ดังต่อไปนี้

```
Dim S As New NotesSession "ประกาศ local variable
```

```
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
```

```
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument
```

```
Dim temp As Variant
```

```
Dim st As String
```

```
Dim tmp As String
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัด st = uiDoc.FieldGetText("CustomId") ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If st <> "" Then
    Set db=S.GetDatabase("", "project\Customer.nsf")
    Set View=db.GetView("Customer")
    customid = Cdbl(st)
    Set Collection = View.GetAllDocumentsByKey(st,True)
    If Collection.Count = 0 Then
        MsgBox "Don't Match ",MB_OK,"Alarm!"
        Call uiDoc.GoToField("CustomId")
        Exit Sub
    End If
    Set Doc = Collection.GetFirstDocument
    temp = Doc.GetItemValue("Names")
    tmp= Cstr(temp(0))
    st="ชื่อ : "+tmp
    temp = Doc.GetItemValue("Address")
    tmp = Cstr(temp(0))
    st=st+" ที่อยู่ : "+tmp
    temp = Doc.GetItemValue("Tel")
    tmp = Cstr(temp(0))
    st=st+" เบอร์โทรศัพท์ : "+tmp
    Set doc = uiDoc.Document
    Set Item = doc.ReplaceItemValue("CustomDetail",st)
End If

```

- **CustomDetail** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บรายละเอียดของลูกค้า

- **Creator** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บชื่อของผู้สร้างไบออร์เดอร์ โดยมีชนิดของฟิลด์เป็น keyword โดยเลือกให้แสดงเป็น “Use Address dialog for a choice” ซึ่งจะเป็นการดึงข้อมูลรายชื่อมาจาก Address Book

- **Option** เป็นฟิลด์ที่เก็บออปชันในการตัดสต็อก โดยมีชนิดของฟิลด์เป็น keyword ซึ่งสามารถเลือกเป็น All (ทุกรายการต้องตัดสต็อกได้ทั้งหมด) ถ้าบางรายการมีจำนวนของในสต็อกไม่เพียงพอก็จะยกเลิกการตัดสต็อกทั้งไบออร์เดอร์) หรือ Partial (รายการใดตัดได้ก็ตัด)

- **ID1 - ID10** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บรหัสสินค้า โดยมีชนิดของฟิลด์เป็น keyword โดยเลือกให้แสดงเป็น “Use View dialog for a choice” ซึ่งจะดึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ข้อมูลจากวิวกิว Description ในคว้ามเบส Description โดยเมื่อใส่รหัสสินค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ซึ่งอาจจะเลือกจาก list หรือใส่ค่าลงไปเองก็ได้) และเมื่อออกจากฟิลด์แล้ว ข้อมูลรายการสินค้า (Des1-10) ราคา/หน่วย (Price1-10) และ หน่วยของสินค้า (Unit1-10) จะถูกดึงมาจากค่าตามเบส Description มาแสดง ซึ่งจะมีการโปรแกรมในส่วนของอีเว้นต์ Exiting เพื่อให้ทำงานได้ที่กล่าวไปดังนี้ (เป็นตัวอย่างโคดในส่วนของฟิลด์ ID1 ซึ่งในฟิลด์ ID2-10 ก็จะมีลักษณะเช่นเดียวกัน)

```
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
```

```
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument
```

```
Dim S As New NotesSession
```

```
Dim temp As Variant
```

```
ids(1) = uiDoc.FieldGetText("ID1")
```

```
If ids(1) <> "" Then
```

```
Set db=S.GetDatabase("", "project\Description.nsf")
```

```
Set View=db.GetView("Description")
```

```
Set Collection = View.GetAllDocumentsByKey(ids(1), True)
```

```
If Collection.Count = 0 Then 'item name not exist in list
```

```
Messagebox "Don't Match " & ids(1) & " in list "
```

```
, MB_OK, "Alarm!"
```

```
Call uiDoc.GoToField("ID1")
```

```
Exit Sub
```

```
End If
```

```
Set Doc = Collection.GetFirstDocument
```

```
temp = Doc.GetItemValue("Descript")
```

```
des(1) = Cstr(temp(0))
```

```
temp = Doc.GetItemValue("Unit")
```

```
unit(1) = Cstr(temp(0))
```

```
temp = Doc.GetItemValue("Price")
```

```
price(1) = Cstr(temp(0))
```

```
Set doc = uiDoc.Document
```

```
Set Item = doc.ReplaceItemValue("Des1", des(1))
```

```
Set Item = doc.ReplaceItemValue("Unit1", unit(1))
```

```
Set Item = doc.ReplaceItemValue("Price1", price(1))
```

```
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น โดยผู้จัดทำไม่รับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดในการคำนวณ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะสิ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Des1-10** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บรายละเอียดของสินค้า
- **Price1-10** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บราคาของสินค้า
- **Quan1 - Quan10** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บจำนวนของสินค้าที่ต้องการ โดยมีชนิดของฟิลด์เป็น Text แต่ถ้าใส่จำนวนสินค้าโดยไม่ใส่รหัสสินค้า จะแสดง MessageBox ให้ผู้ใช้ใส่ข้อมูลรหัสสินค้า และเมื่อใส่จำนวนสินค้าเรียบร้อยแล้ว ราคารวมจะถูกคำนวณออกมาแสดงในฟิลด์ Tprice1-10 ซึ่งจะมีการโปรแกรมในส่วนของอีเวนต์ Exiting เพื่อให้ทำงานได้ที่กล่าวไป ดังนี้ (เป็นตัวอย่างโคดในส่วนของฟิลด์ Quan1 ซึ่งในฟิลด์ Quan2-10 ก็จะมีลักษณะเช่นเดียวกัน)

```

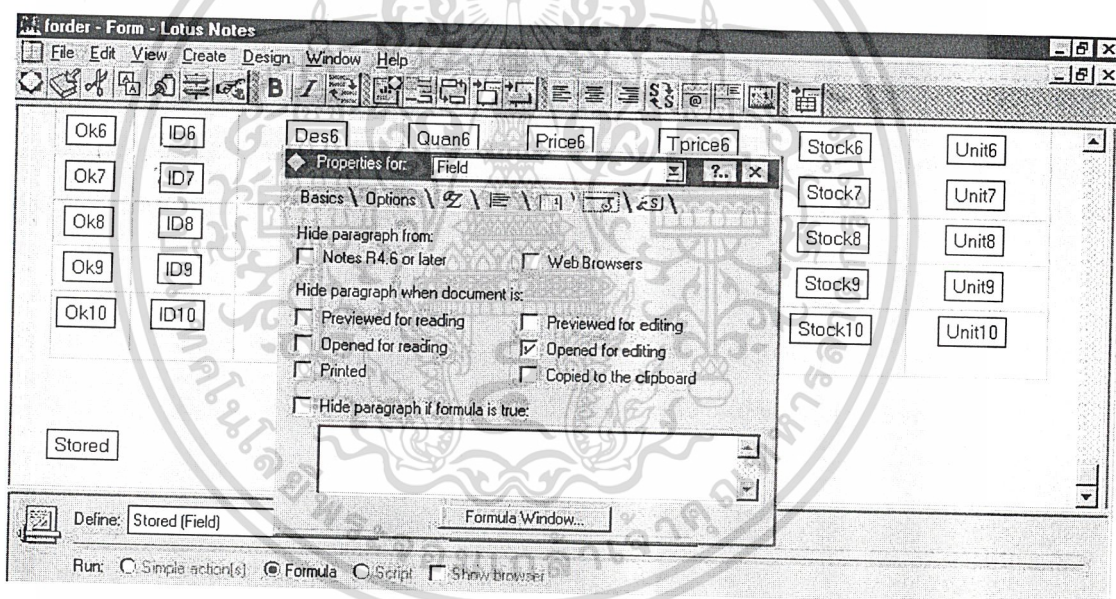
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument
Dim temp1 As Double
Dim temp2 As Double
Dim temp As Integer
Dim st As String
quan(1) = uiDoc.FieldGetText("Quan1")
If quan(1) = "" And ids(1) <> "" Then
    Messagebox "You must
enterQuantity",MB_EXCLAMATION,"Error"
    Call uiDoc.GotoField("Quan1")
    Exit Sub
End If
If quan(1) <> "" Then
    temp1=Cdbl(quan(1))
    temp2=Cdbl(price(1))
    temp=temp1 * temp2
    Set doc = uiDoc.Document
    Set Item = doc.ReplaceItemValue("Tprice1",temp)
End If

```

- **Tprice1-10** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บราคารวมของสินค้าที่สั่งทั้งหมด
- **Unit1 - Unit10** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บหน่วยของสินค้า โดยมีชนิดของฟิลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในระบบเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Ok1 - Ok10** เป็นฟิลด์ที่ใช้บอกว่าสินค้ารายการนั้นสามารถตัดสต็อกได้หรือไม่ โดยมีชนิดของฟิลด์เป็น Text
- **Stock1 - Stock10** เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บจำนวนสินค้าที่เหลืออยู่ในสต็อก โดยมีชนิดของฟิลด์เป็น Text
- **Stored** เป็นฟิลด์ที่เก็บค่าสถานะของไบออร์เดอร์ว่าได้ถูกนำไปเก็บไว้บนคาต้าเบส OrderBox หรือยัง (ถ้าเคยแล้วจะมีค่าเป็น "Y") เป็นฟิลด์ที่ถูกระงับเมื่อมีไบออร์เดอร์อยู่ใน edit mode



รูปที่ 7-17 แสดงหน้าจอการเซ็ตการซ่อนฟิลด์\_stored

ประกอบด้วย Button ดังต่อไปนี้

- ปุ่ม **OK** มีขั้นตอนการทำงานตามโฟลส์ชาร์ตซึ่งจะได้อธิบายในหัวข้อต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Untitled) - Lotus Notes

File Edit View Create Actions Text Window Help

**ใบออร์เดอร์**

วันที่ 23/03/99 เลขที่ 056

รหัสลูกค้า 4

# ชื่อ : อรอนพ บุษาวีพัฒน์ ที่อยู่ : 4/49 ซ.รามคำแหง 155 กรุงเทพฯ โทรศัพท์ : 917-9808

Sale Angsana Boonsri/Notes

Option Partial

ได้/ไม่ได้	รหัสสินค้า	รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	ราคารวม (บาท)	สต็อกคงเหลือ	หน่วย
	1	ดินสอ	50	40	2000		กล่อง
	2	ปากกา	50	32	1600		โหล
	3	สายไฟ	10	20	200		เส้น
	4	ผ้าเทป	15	300	4500		ม้วน
	5	น้ำมันเครื่อง	10	500	5000		ขวด
	6	น้ำมันเกียร์	8	300	2400		ขวด
	7	หลอดไฟ	10	30	300		หลอด
	8	นํ้ากลั่น	15	15	225		ขวด
	9	กระดาษ	5	90	450		รีม
	10	แหวนทอง	15	20	300		อัน

OK

รูปที่ 7-18 แสดงใบออร์เดอร์ที่ใส่ข้อมูลแล้ว

- fsearch ใช้สำหรับค้นหาใบออร์เดอร์เก่าซึ่งถูกนำไปเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์แล้ว (ค่าค่าเบส OrderBox) จากเอเจนต์ Move เพื่อนำกลับมาแก้ไข ประกอบด้วยฟิลด์ดังต่อไปนี้
  - Sname ชื่อของเจ้าของใบออร์เดอร์ที่จะทำการค้นหา โดยมีชนิดของฟิลด์เป็น keyword โดยเลือกให้แสดงเป็น "Use Address dialog for a choice" ซึ่งจะเป็นการดึงข้อมูลรายชื่อมาจาก Address Book
  - Selects เป็นเรดิโอบัททอนที่ใช้เลือกว่าจะค้นหาโดยใช้วันที่ที่สร้างใบออร์เดอร์ หรือใช้ เลขที่ใบออร์เดอร์ ซึ่งได้มีการ โปรแกรมเพื่อเก็บค่าที่ผู้ใช้เลือกไว้จากฟิลด์นี้ ดังนี้

Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace

Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument

Dim temp As String

temp = uiDoc.FieldGetText("Selects")

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

selects = 1
Elseif temp = "เลขที่ใบอนุญาต" Then
    selects = 2
End If
- Date1 เป็นฟิลด์เก็บวันที่ที่สร้างใบอนุญาตที่จะใช้ค้นหา มีชนิดเป็น
Time โดยให้แสดงเฉพาะ Date ซึ่งมีการโปรแกรมเพื่อเก็บค่าจากฟิลด์ดัง
นี้

```

```
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
```

```
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument
```

```
dates(1) = uiDoc.FieldGetText("Date1")
```

```
dates(1) = Datevalue(dates(1))
```

```

- Date2 เป็นฟิลด์เก็บวันที่ที่สร้างใบอนุญาตที่จะใช้ค้นหา ในกรณีที่
ต้องการค้นหาเป็นช่วง โปรแกรมเพื่อเก็บค่าจากฟิลด์ดังนี้

```

```
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
```

```
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument
```

```
dates(2) = uiDoc.FieldGetText("Date2")
```

```
dates(2) = Datevalue(dates(2))
```

```

- Num1 เป็นฟิลด์ที่เก็บเลขที่ใบอนุญาต มีชนิดเป็น Text โปรแกรมเพื่อ
เก็บค่าจากฟิลด์ดังนี้

```

```
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
```

```
Dim temp As String
```

```
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument
```

```
temp = uiDoc.FieldGetText("Num1")
```

```
temp = Trim(temp)
```

```
If Len(temp) > 0 And Len(temp) < 3 Then
```

```
Do
```

```
temp="0"+temp
```

```
Loop Until Len(temp) = 3
```

```
Call uiDoc.FieldSetText("Num1",temp)
```

```
num(1) = temp
```

```
Elseif Len(temp) > 3 Then
```

```
Messagebox "Please try again:SeqNo can't longer than 3
```

```
","MB_EXCLAMATION","Error"
```

```
Call uiDoc.GotoField("Num1")
```

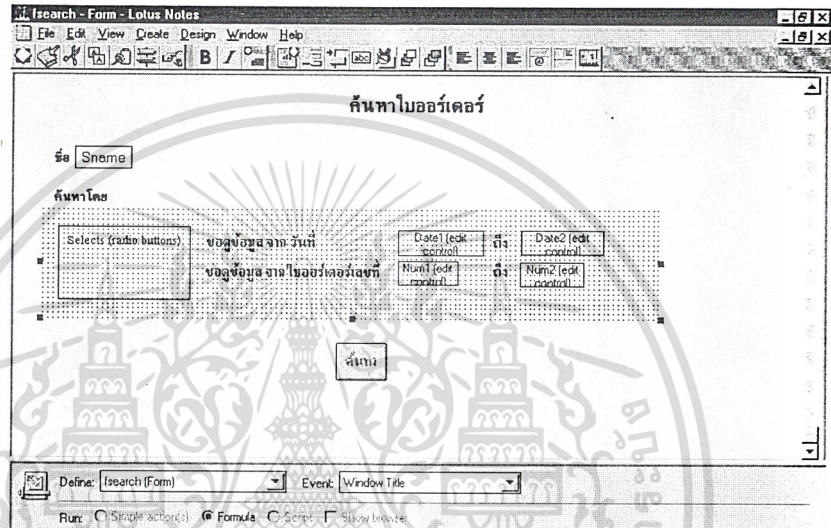
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

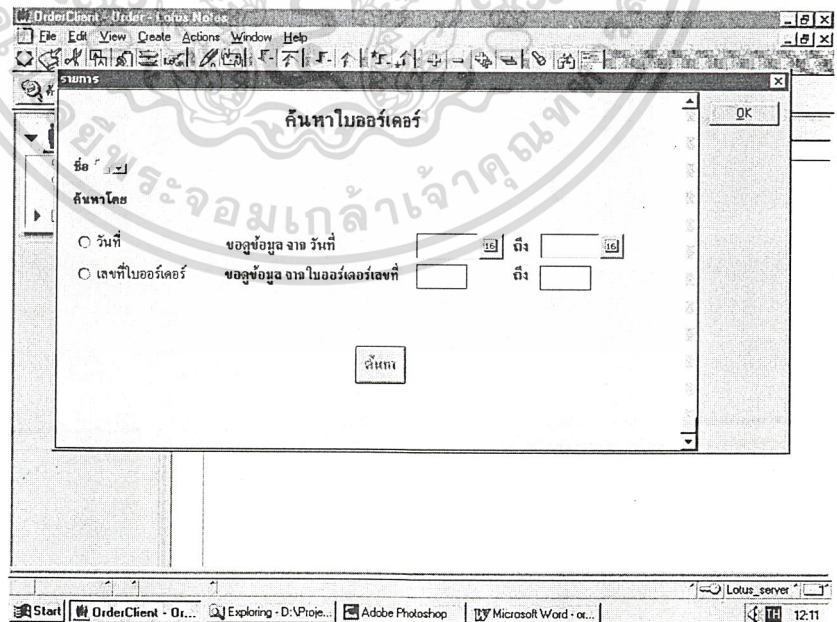
- Num2 เป็นฟิลด์ที่เก็บเลขที่ใบอนุญาตในกรณีที่ต้องการค้นหาเป็นช่วง มีชนิดเป็น Text โปรแกรมเพื่อเก็บค่าจากฟิลด์เช่นเดียวกับฟิลด์ Num1

ประกอบด้วยปุ่มดังต่อไปนี้

- ค้นหา เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็กดปุ่มนี้เพื่อทำการค้นหาใบอนุญาต ซึ่งเมื่อค้นหาแล้วจะอยู่ในวิว search



รูปที่ 7-19 แสดงฟอร์มการค้นหาใบอนุญาต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 7-20 แสดงหน้าจอสำหรับใส่ข้อมูลที่จะค้นหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **fsend** เป็นฟอร์มสำหรับการนำไบออร์เคอร์เก่าที่ถูกแก้ไขแล้วไปเก็บไว้ในตำแหน่ง OrderBox ตามเดิม ประกอบด้วย
  - ฟิลด์ Selects เก็บเลขที่ไบออร์เคอร์ที่ต้องการส่งไปเก็บ โดยมีชนิดของฟิลด์ เป็น Keywords โดยเลือกเป็น "Use View dialog for choices" ซึ่งเลือกมาจากวิว search และสามารถส่งที่หลายไบออร์เคอร์ได้ (เช็คที่ Allow multi-values) ซึ่งมีการ โปรแกรมเพื่อเก็บค่าจากฟิลด์ดังนี้

```
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
```

```
Dim temp As String
```

```
Set uiDoc=uiWorkspace.CurrentDocument
```

```
temp=uiDoc.FieldGetText("Selects")
```

```
x=1
```

```
i=0
```

```
Do
```

```
  i=i+1
```

```
  st(i)=Mid(temp,x,3)
```

```
  x=x+5
```

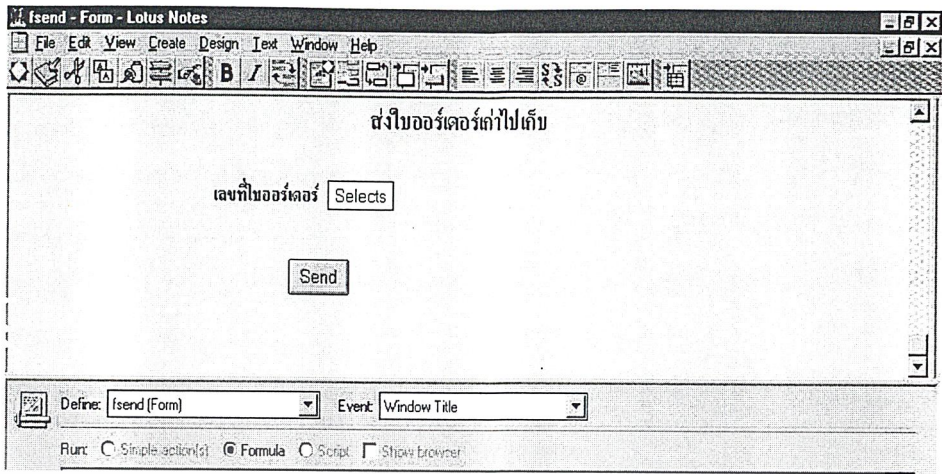
```
  st(i)=Trim(st(i))
```

```
Loop Until st(i)=""
```

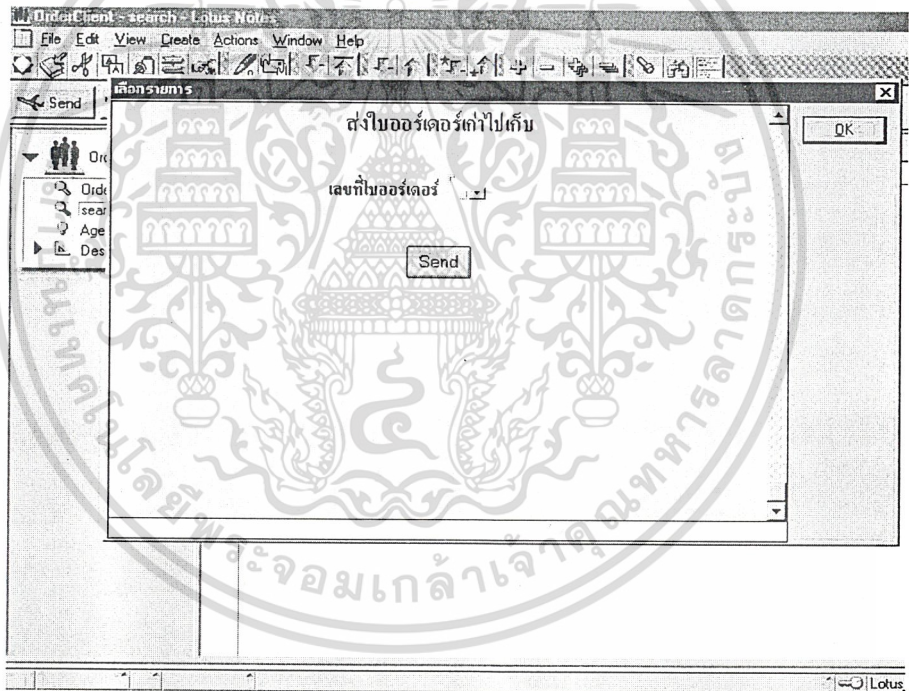
```
max=i-1
```

- ปุ่ม **Send** เมื่อเลือกไบออร์เคอร์ที่ต้องการเก็บได้แล้ว กดปุ่มนี้เพื่อส่งไบออร์เคอร์จากหน้าต่าง OrderClient ไปยังหน้าต่าง OrderBox

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-21 แสดงฟอร์มที่ส่งใบออร์เดอร์ไปเก็บ



รูปที่ 7-22 แสดงหน้าจอที่ใส่เลขที่ใบออร์เดอร์ที่ต้องการส่ง

## 2. วิว ประกอบด้วยวิวดังนี้

- **order** แสดงรายการของใบออร์เดอร์ทั้งหมด โดยมี formula ที่ใช้ในการเลือกเอกสารมาแสดงบนวิวดังนี้

SELECT Stored!="Y"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และประกอบด้วยเอกสารบนวิวดังนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค้นหาไบออร์เดอร์ เมื่อคลิกปุ่มนี้บนแอสซันบาร์จะแสดงไดอะล็อกซ์บ็อกซ์การ ค้นหาไบออร์เดอร์จากฟอร์ม search โดยใช้ formula ดังนี้

```
@DialogBox("fsearch";[AutoHorzFit];[NoCancel];"รายการ")
```

- search แสดงรายการของไบออร์เดอร์ที่ได้จากการค้นหา โดยมี formula ที่ใช้ในการเลือกเอกสารมาแสดงบนวิวดังนี้

```
SELECT Stored="Y"
```

และประกอบด้วยแอสซันบนวิวดังนี้

- send เมื่อคลิกปุ่มนี้บนแอสซันบาร์จะแสดงไดอะล็อกซ์บ็อกซ์การส่งไบออร์เดอร์ไปไว้ในคาด้าเบส OrderBox โดยใช้ formula ดังนี้

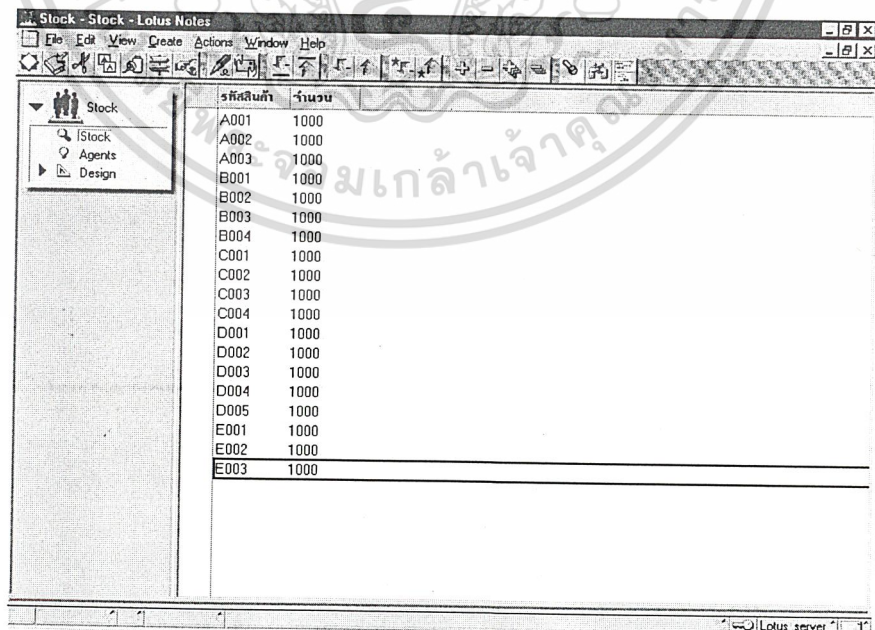
```
@DialogBox("fsend";[AutoHorzFit];[AutoVertFit];[NoCancel];"เลือกรายการ")
```

### 3. ไอเจนต์

- Move ทำการส่งไบออร์เดอร์ที่ถูกสร้างขึ้นในแต่ละสัปดาห์ไปเก็บไว้ในคาด้าเบส OrderBox

#### 7.6.1.2 คาด้าเบส Stock (ไฟล์ Stock.nsf)

เป็นคาด้าเบสที่ใช้เก็บจำนวนสินค้าที่มีอยู่โดยมีลักษณะดังนี้



รหัสสินค้า	จำนวน
A001	1000
A002	1000
A003	1000
B001	1000
B002	1000
B003	1000
B004	1000
C001	1000
C002	1000
C003	1000
C004	1000
D001	1000
D002	1000
D003	1000
D004	1000
D005	1000
E001	1000
E002	1000
E003	1000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีแบบลงเนื้อหาและต้องขออนุญาตของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

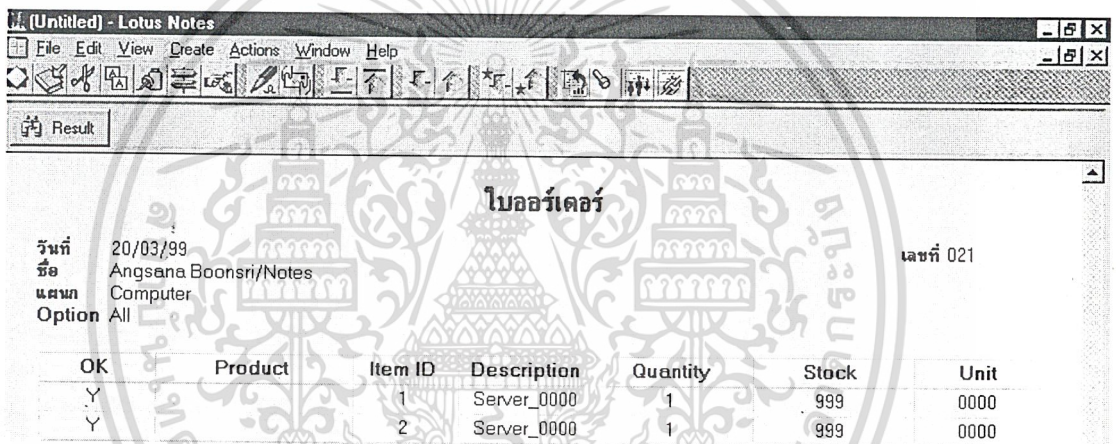
รูปที่ 7-23 แสดงหน้าจอของสต็อกสินค้า

## 7.6.2 การตัดสต็อกโดยใช้เอเจนต์

### 7.6.2.1. คำสั่งเบส OrderAgent

มีองค์ประกอบเหมือนกับคำสั่งเบส OrderClient สิ่งที่แตกต่างกันก็คือ การทำงานของปุ่ม OK ในไบออร์เคอร์ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานตามไฟล์ชาร์ตที่จะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อต่อไป นอกจากนี้บนฟอร์มยังมีฟิลด์ Results ซึ่งเป็นฟิลด์ที่ใช้ในการเก็บสถานะของไบออร์เคอร์แต่ละใบว่าได้เข้าไปเอาผลการตัดสต็อกจากเซิร์ฟเวอร์หรือยัง โดยจะเป็นฟิลด์ที่ถูกซ่อนไว้เช่นเดียวกับฟิลด์ Stored

สิ่งที่แตกต่างกันอีกอย่างหนึ่งก็คือบนไบออร์เคอร์จะมีแอคชัน Result ซึ่งจะถูกซ่อนไว้เมื่อไบออร์เคอร์อยู่ใน edit mode โดยเมื่อกดปุ่มนี้จะเป็นการนำผลการตัดสต็อกมาจากเซิร์ฟเวอร์แล้วใส่ผลนั้นลงในไบออร์เคอร์ (ผลการตัดจะแสดงในฟิลด์ OK1- OK10 และ Stock1-Stock10)



รูปที่ 7-24 แสดงหน้าจอไบออร์เคอร์ซึ่งมีปุ่ม Result อยู่

### 7.6.2.2. คำสั่งเบส StockAgent

เป็นคำสั่งเบสที่เก็บสต็อกของสินค้า โดยมีเอเจนต์มาช่วยในการตัดสต็อก โดยประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

#### 1. ฟอร์ม

- fstock เป็นฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูลสต็อกสินค้า
- ftemp เป็นฟอร์มชั่วคราวที่ใช้สำหรับการทำงานของเอเจนต์ AgentStock

#### 2. วิว

- Stock เป็นวิวที่แสดงจำนวนของสินค้าในสต็อก
- Temp เป็นวิวชั่วคราวที่ใช้ในการแสดงเอกสารสำหรับการทำงานของเอเจนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในเชิงธุรกิจเท่านั้น มิฉะนั้นผู้ใดที่นำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ และต้องยังอยู่ในขอบเขตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

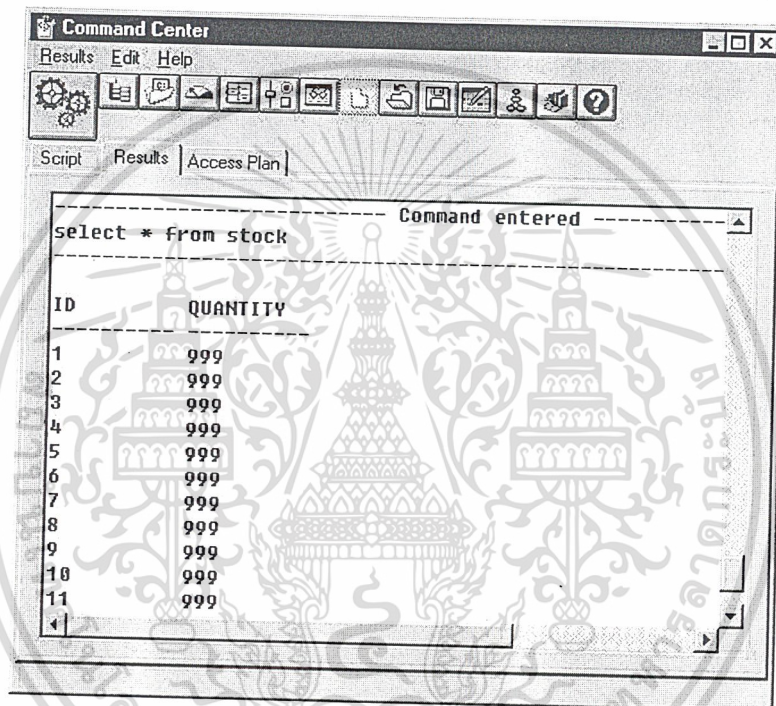
### 3. เอเจนต์

- AgentStock จะทำงานตามขั้นตอนดังที่จะกล่าวในหัวข้อต่อไป

#### 7.6.3 การตัดสต็อกโดยผ่าน ODBC

มีองค์ประกอบเหมือนกับดาต้าเบส OrderClient สิ่งที่แตกต่างกันก็คือ การทำงานของปุ่ม OK ในไบออร์เคอร์ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานตามโฟลว์ชาร์ตที่จะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

ในส่วนของสต็อกจะเก็บเป็นอยู่ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ DB2 โดยเก็บอยู่ในดาต้าเบสชื่อ TEST และในตารางชื่อ Stock โดยมีลักษณะการเก็บดังนี้



รูปที่ 7-25 แสดงสต็อกบน DB2

#### 7.6.4 การสร้างไบออร์เคอร์ผ่านเว็บ

##### 7.6.4.1 ดาต้าเบส OrderClientWeb (ไฟล์ OrderClientWeb.nsf)

1. ฟอรัม ประกอบด้วยฟอรัมต่าง ๆ ดังนี้

- forderWeb

ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- WebDates แสดงวันที่ของวันที่สร้างไบออร์เคอร์ โดยกำหนดให้มีการแสดง

วันที่โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะใช้ formular ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

@Today

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **WebSeqNo** เก็บค่าหมายเลขไบออร์เคอร์ซึ่งผู้ใช้จะต้องกรอกค่าเอง
- **WebCreator** เก็บชื่อของผู้สร้างไบออร์เคอร์ โดยมีชนิดเป็น keyword ซึ่งจะใช้ formular ในการแสดงค่าตัวเลือกดังนี้

```
@DbColumn("": "";"": "names.nsf"; "People"; 1)
```

- **WebCustomId** เก็บรหัสของลูกค้า โดยมีชนิดเป็น keyword ซึ่งจะใช้ formular ในการแสดงค่าตัวเลือกดังนี้

```
@DbColumn("": "";"": "project\\Customer.nsf"; "Customer"; 1)
```

- **WebOptions** เก็บออปชันของไบออร์เคอร์ โดยมีชนิดเป็น keyword ซึ่งจะมีตัวเลือกเป็น All หรือ Partial
- **Webmax** เก็บจำนวนรายการสินค้าที่สั่ง ว่าต้องการตัดสต็อกสินค้าที่รายการ โดยเป็น keyword ให้ผู้ใช้เลือก มีค่าตั้งแต่ 1-10
- **WebID1-10** เก็บรหัสสินค้า
- **WebQuan1-10** เก็บจำนวนสินค้า

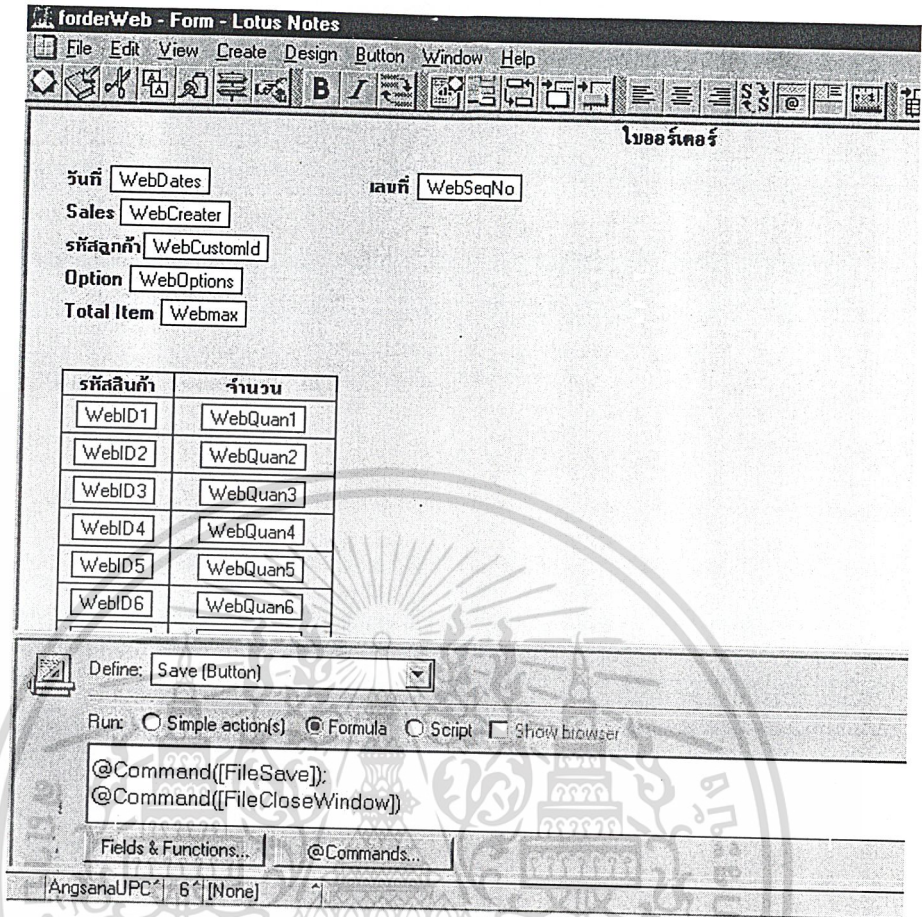
และประกอบด้วยปุ่มดังนี้

- **SAVE** เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลในไบออร์เคอร์เรียบร้อยแล้ว จะต้องกดปุ่ม SAVE เพื่อทำการเซฟไบออร์เคอร์นั้นลงบนดาต้าเบส เพื่อนำมาประมวลผลต่อไป โดยที่ปุ่มนี้จะใช้ formular ดังนี้

```
@Command([FileSave]);
```

```
@Command([FileCloseWindow])
```

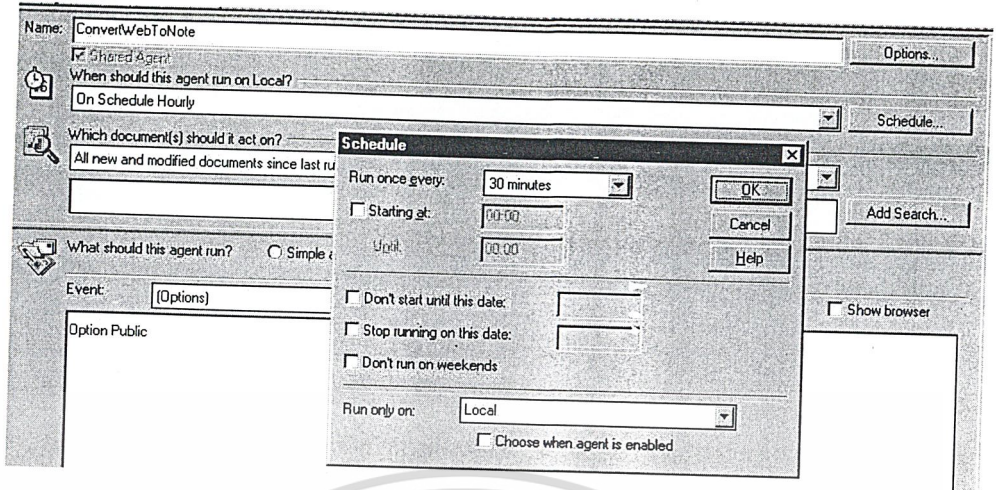
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-26 แสดงหน้าจอการออกแบบฟอร์มไบออร์เตอร์ที่ทำงานบนเว็บ

- **forder** มีลักษณะเช่นเดียวกับฟอร์ม forder ในวิธีที่ได้กล่าวมาข้างต้น
2. วิว ประกอบด้วยวิวต่าง ๆ ดังนี้
    - **Order** เป็นวิวแสดงไบออร์เตอร์ที่ถูกนำมาตัดสต็อกเรียบร้อยแล้ว
    - **Orderweb** เป็นวิวแสดงไบออร์เตอร์ที่ถูกเซฟจากผู้ใช้ผ่านเว็บ ซึ่งจะถูกเอเจนต์ ConvertWebToNote นำไปตัดสต็อกต่อไป
  3. เอเจนต์ ประกอบด้วยเอเจนต์ต่าง ๆ ดังนี้
    - **ConvertWebToNote** เป็นเอเจนต์ที่ถูกตั้งเวลาให้ทำงานทุกครั้งชั่วโมง โดยจะทำงานตามขั้นตอนที่จะกล่าวในหัวข้อต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-27 แสดงตารางการทำงานของเอเจนต์

- Moves มีการทำงานเช่นเดียวกับเอเจนต์ Moves ในวินโดวส์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 8

### สรุปและวิจารณ์

#### 8.1 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำโครงการ

1. แหล่งข้อมูลที่ใช้หาข้อมูลที่ต้องการค่อนข้างหายาก และส่วนใหญ่จะเป็นภาษาอังกฤษ ทำให้ต้องใช้เวลาศึกษาและทำความเข้าใจค่อนข้างนาน
2. ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจในการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอ็นต์ และต้องลองผิดลองถูก ทำให้เสียเวลาค่อนข้างมาก
3. เนื่องจากการทำโครงการครั้งนี้ต้องทำการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ ทำให้ต้องใช้เครื่องไคลเอ็นต์เป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องใช้เครื่องของกลุ่มอื่นด้วย จึงเป็นการยากที่จะทดสอบหลายเครื่องพร้อมๆกัน เนื่องจากกลุ่มอื่นก็ต้องใช้เครื่องเหมือนกัน
4. เนื่องจากใช้กรณีตัวอย่างเป็นระบบการตัดสต็อก ทำให้ต้องค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการตัดสต็อกว่าทำงานอย่างไร
5. ต้องใช้เครื่องสำหรับทดสอบระบบการเรพลิเคชันเป็นจำนวนมาก ซึ่งสร้างความยากลำบากในการจัดเตรียมเครื่องสำหรับทดสอบ

#### 8.2 สรุปผลที่ได้จากการทำโครงการ

1. ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้งานของโลตัสโน้ต และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานต่างๆได้
2. สามารถทำให้โน้ตทำงานทรานแซกชันได้
3. สามารถเชื่อมต่อโน้ตให้ทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลเบสิคเดสก์ทอปได้
4. มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุมากขึ้น
5. ได้เรียนรู้ความสามารถและข้อจำกัดของโลตัสโน้ต ซึ่งสามารถทำให้ทราบว่าควรจะใช้กับงานลักษณะไหน ถึงจะมีประสิทธิภาพ
6. สามารถทำโครงการได้สำเร็จตามที่วางเป้าหมายไว้ และประสิทธิภาพของโครงการที่สร้างขึ้นก็อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบงานจริงในธุรกิจได้

#### 8.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

หากต้องการนำโลตัสมาประยุกต์ใช้กับงานใด ๆ ควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

1. ไม่ควรนำมาใช้ในระบบที่มีการประมวลผลข้อมูลเป็นจำนวนมาก
2. ไม่ควรนำมาใช้ในระบบที่มีการเข้าถึงข้อมูลเดียวกันจากผู้ใช้จำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 8.4 ข้อเสนอแนะ

เราสามารถนำงานทรานแซกชัน (Transaction) การตัดสต็อกที่สร้างขึ้นไปใช้งานจริง ถ้าระบบนั้นไม่ต้องการความเร็วมากๆ และพอใจกับเวลาที่ได้ทำการทดสอบไว้ แต่ถ้าต้องการระบบความปลอดภัยสำหรับข้อมูลที่มีความสำคัญมากๆ และต้องการให้มีการ Backup ,Recovery เราก็สามารถใช้แบบที่โน้ตต่อกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) อื่นเช่น DB2 มาใช้กับระบบได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จะขึ้น วันที่ และ เลขที่ ให้โดยอัตโนมัติ สามารถแก้ไขให้เป็นแบบที่ต้องการได้ หลังจากนั้นทำการกรอกข้อมูลต่างๆดังนี้กรอกข้อมูลดังนี้

**ใบออร์เดอร์**

วันที่ 23/03/99  
รหัสลูกค้า #  
Sale Option

เลขที่ 056

Id	Names	Address
1	Som	Udon
2	Kung	Paknum
3	Art	Thonburi
4	อรรรณพ บุญทวีวัฒน์	4/49 ซ.รามคำแหง 155

หรือ หน่วย

รูปที่ ก-3 แสดงการใส่รหัสลูกค้า

- เลือกรหัสลูกค้า ซึ่งจะขึ้น ได้อะลือกบ็อกเพื่อให้เลือกว่าเป็นลูกค้าคนไหน เมื่อเลือกเรียบร้อยแล้วจะขึ้นข้อมูลต่างๆของลูกค้าให้โดยอัตโนมัติ

**ใบออร์เดอร์**

วันที่ 23/03/99  
รหัสลูกค้า 4  
# ชื่อ : อรรรณพ บุญทวีวัฒน์ ที่อยู่ : 4/49 ซ.รามคำแหง 155 กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ : 91 7-9808  
Sale Option

เลขที่ 056

รูปที่ ก-4 แสดงข้อมูลของลูกค้า

- เลือกผู้ที่เป็น Sale ซึ่งจะขึ้นเป็น ได้อะลือกบ็อกให้เลือกเช่นกัน  
- เลือก Option โดยสามารถเลือกได้ว่าจะเป็นแบบ Partial หรือแบบ All ถ้าเลือก Partial จะสามารถตัดสต็อกบางส่วนได้ แต่ถ้าเลือกแบบ All จะต้องตัดทั้งใบเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ใบออร์เดอร์**

วันที่ 23/03/99  
รหัสลูกค้า 4  
# ชื่อ อรรถพร  
Sale Angsana Bo  
Option Partial

เลขที่ 056  
817-9808

**Select Keywords**

Keywords

Partial

All

OK  
Cancel

ได้/ไม่ได้	รหัสสินค้า	รวม (บาท)	สต็อกคงเหลือ	หน่วย

รูปที่ ก-5 แสดงการเลือกอบช้น

- หลังจากนั้นจะทำการกรอกรหัสสินค้า ซึ่งจะขึ้นเป็นไดอะล็อกบ็อกให้เลือก ซึ่งจะดึงข้อมูลของสินค้านั้นๆ มาจากฐานข้อมูล Description

**ใบออร์เดอร์**

วันที่ 23/03/99  
รหัสลูกค้า 4  
# ชื่อ อรรถพร  
Sale Angsana Bo  
Option Partial

เลขที่ 056

**Description**

Item Id	Description	Price
2	ปากกา	32
3	สายไฟ	20
4	ผ้าเช็ด	300
5	น้ำมันเครื่อง	500
6	น้ำมันเกียร์	300
7	หลอดไฟ	30
8	น้ำกลั่น	15
9	กระดาษ	90

OK  
Cancel  
Help

ได้/ไม่ได้	รหัสสินค้า	สต็อก	หน่วย
	1		

รูปที่ ก-6 แสดงไดอะล็อกบ็อกรายละเอียดของสินค้า

- ใส่จำนวนสินค้าตามที่ต้องการ หลังจากนั้นราคารวมต่อหน่วยจะถูกคำนวณออกมาโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ใบออร์เดอร์**

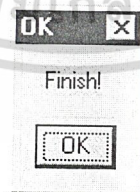
วันที่ 23/03/99 เลขที่ 056  
 รหัสลูกค้า 4  
 # ชื่อ : อรรณพ บุญทวีวัฒน์ ที่อยู่ : 4/49 ซ.รามคำแหง 155 กรุงเทพฯ โทรศัพท์ : 917-9808  
 Sale Angsana Boonsri/Notes  
 Option Partial

ได้/ไม่ได้	รหัสสินค้า	รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	ราคารวม (บาท)	สต็อกคงเหลือ	หน่วย
	1	คินสอ	50	40	2000		กล่อง
	2	ปากกา	50	32	1600		โหล
	3	สายไฟ	10	20	200		เส้น
	4	ผ้าเย็บ	15	300	4500		ม้วน
	5	น้ำมันเครื่อง	10	500	5000		ขวด
	6	น้ำมันเกียร์	8	300	2400		ขวด
	7	หลอดไฟ	10	30	300		หลอด
	8	น้ำกั้น	15	15	225		ขวด
	9	กระดาษ	5	90	450		รีม
	10	แหวนรอง	15	20	300		อัน

OK

รูปที่ ก-7 แสดงใบออร์เดอร์ที่กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

- เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม OK
- เมื่อตัดสต็อกเสร็จ จะขึ้น Message Box ดังนี้



รูปที่ ก-8 แสดง Message Box ว่าทำงานเสร็จแล้ว

เมื่อต้องการดูผลก็เข้าไปดูที่วิว แล้วเข้าไปที่ใบออร์เดرنั่นๆ จะแสดงผลการตัดสต็อกว่าสามารถตัดได้หรือไม่ และจะบอกว่ามีสต็อกคงเหลือเท่าไร ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ใบออเดอร์

วันที่ 30/03/99  
รหัสลูกค้า 5

เลขที่ 146

# ชื่อ : พงศ์พันธ์ อุดมฉัตรพันธ์ ที่อยู่ : 107 พระนคร กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ : 622 - 1258  
Sale Chonlatom Chunhavakisit/Notes  
Option Partial

ได้/ไม่ได้	รหัสสินค้า	รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	ราคารวม (บาท)	สต็อกคงเหลือ	หน่วย
Y	A001	คินสอ	2	40	80	866	กล่อง
Y	A002	กระดาษ	2	90	180	898	รีม
Y	A001	คินสอ	2	40	80	866	กล่อง
Y	A007	แทปกาไว	2	15	30	15	อัน
Y	A008	ที่หนีบกระดาษ	2	65	130	7	กล่อง
N	B002	ท่อหด	2	80	160	1	อัน

OK

รูปที่ ก-9 แสดงผลการตัดสต็อก

Error Message

-เมื่อสต็อกกำลังถูกใช้งานโดยคนอื่น

Error

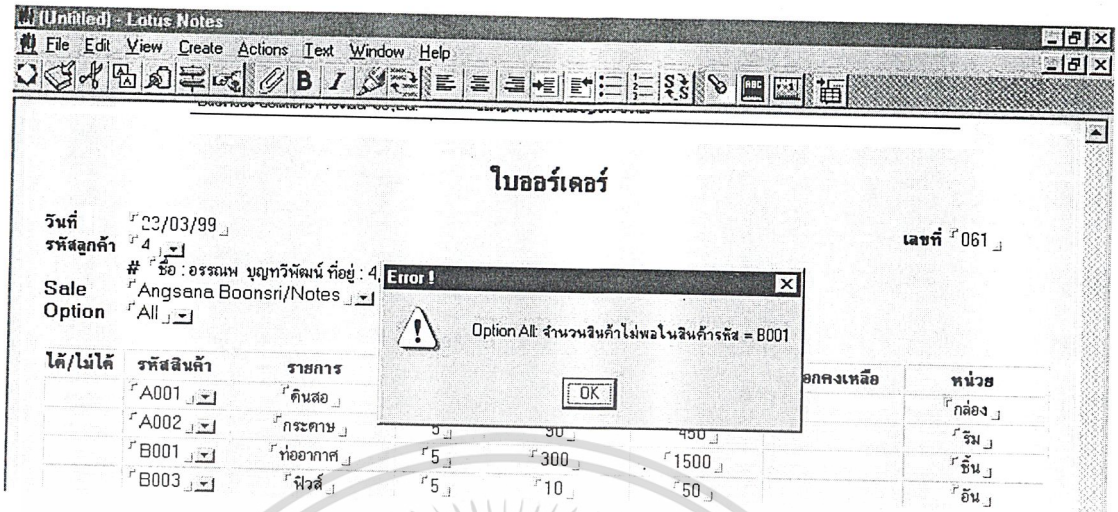
Stock is busy (Token=1) Not Running .Please Try Again

OK

รูปที่ ก-10 แสดง Message Box ว่าไม่สามารถเข้าไปตัดสต็อกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

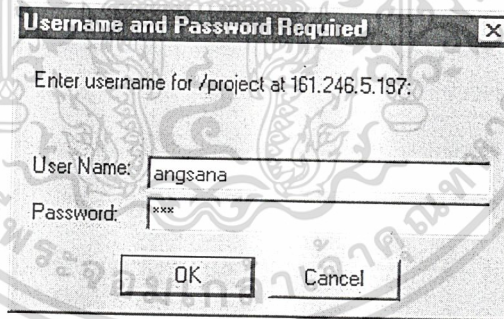
- เมื่อเลือกออพชันเป็น All มีบางรายการของสินค้าที่มีสินค้าไม่พอในสต็อก



รูปที่ ก-11 แสดง Message Box ว่าสินค้าไม่พอ

## 2. การตัดสต็อกผ่านทางเว็บ

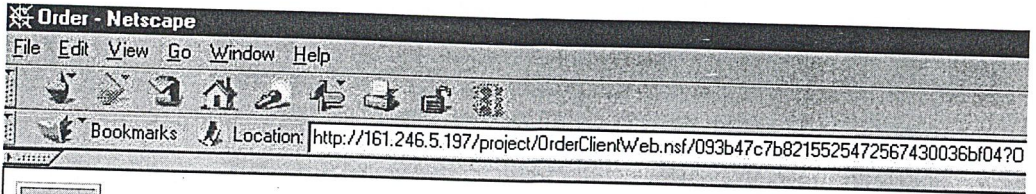
เข้าไปที่โฮมเพจของเซิร์ฟเวอร์จะขึ้นหน้าจอให้เรา Log In เข้าสู่ระบบ ทำให้สามารถเข้าได้เฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์เท่านั้นดังนี้



รูปที่ ก-12 แสดงการ Log เข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าไปได้ จะแสดงหน้าจอตั้งรูป ถ้าต้องการสร้างใบออเดอร์ กดที่ปุ่ม Create

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



[← Previous](#)
[Next →](#)
[+ Expand](#)
[- Collapse](#)
[🔍 Search](#)

## Order

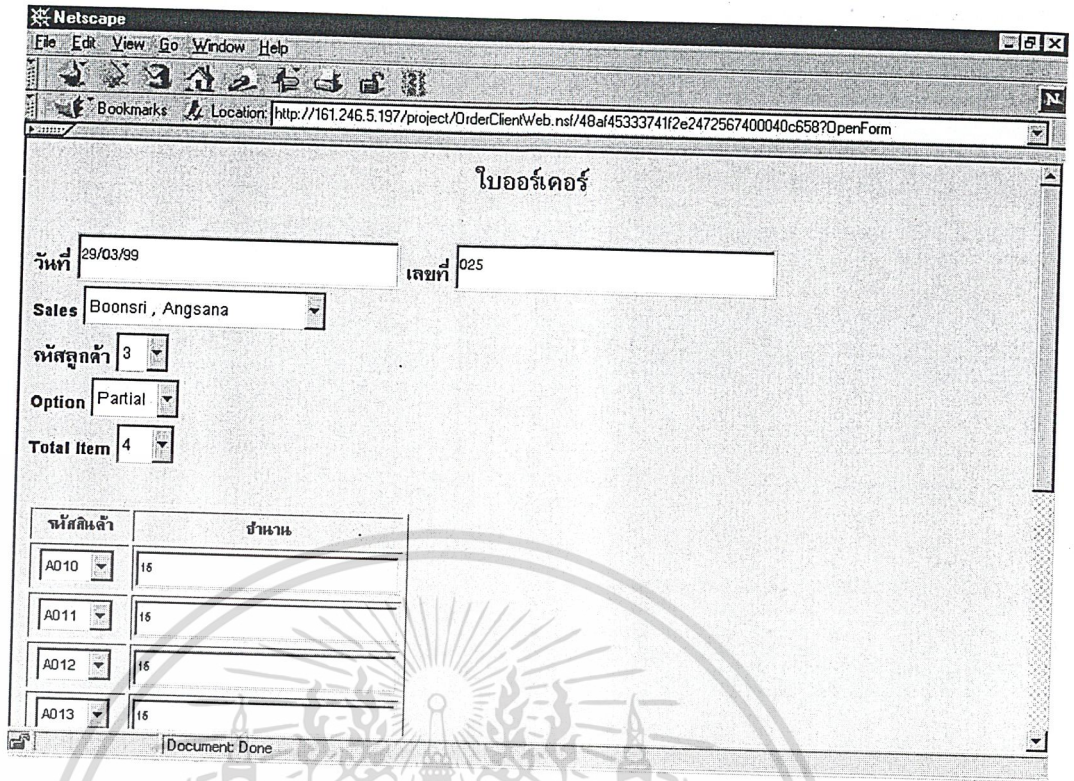
Creator	SeqNo
Boonsri , Angsana	1
Chunhavikasit , Chonlatorn	2
Boonsri ; Angsana	3

### รูปที่ ก-13 แสดงการสร้างใบออร์เดอร์

จะขึ้นหน้าจอดังนี้ ให้ได้ข้อมูลต่างคล้ายกับการกรอกข้อมูลลงในใบออร์เดอร์ที่สร้างจาก

โกลเอ็นต์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-14 แสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลลงในใบออเดอร์

เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการ Save ข้อมูลต่างๆจะถูกเก็บไปที่ดาต้าเบสที่เซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นก็จะทำการตัดสต็อก โดยจะทำงานด้วยเอเจนต์ หลังจากทำการตัดสต็อกเรียบร้อยแล้ว เราสามารถตรวจสอบผลการตัดสต็อกผ่านทางเว็บได้ด้วยเช่นกัน ซึ่งจะแสดงผลว่าสามารถตัดสต็อกได้หรือไม่ เหลือของในสต็อกอีกเท่าไร ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบเหมือนกับที่อยู่ทีโคลเอ็นต์ ดังแสดงในรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Netscape

File Edit View Go Window Help

Bookmarks Location: http://161.246.5.197/project/OrderClientWeb.nsf/093b47c7b8215525472567430036b04/4c29b926d12139864725674300

ใบออร์เดอร์

วันที่ 29/03/99 เวลา 019

รหัสลูกค้า 3 #

Sale Chunhavitkasit , Chonlatom

Option Partial

ได้/ไม่ได้	รหัสสินค้า	รายการ	จำนวน	ราคาหน่วย	ราคารวม (บาท)	สต็อกคงเหลือ	หน่วย
Y	A001	คินสอ	10	40	400	868	กส์อง
Y	A002	กระดาษ	10	90	900	900	รับ
Y	A003	ปากกา	10	32	320	815	โหด
Y	A020	สมุดทด	10	15	150	268	เล่ม
Y	A013	ที่ทับกระดาษ	10	20	200	250	อัน
Y	A017	ที่กั้นหนังสือ	10	1100	11000	89	อัน
N	B001	ฟอยอากาศ	10	300	3000	2	อัน
N	B002	ฟอยค	10	80	800	1	อัน
N	B003	ฟิวส์	10	10	100	3	อัน
Y	B004	สายไฟ	10	20	200	983	เส้น

Netscape

รูปที่ ก-15 แสดงผลการตัดสต็อกโดยดูผ่านทางเว็บ

## 3. การค้นหาใบออร์เดอร์

เราสามารถค้นหาใบออร์เดอร์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อมาทำการแก้ไขข้อมูลต่างๆ โดยเข้าไปที่คาด้าเบส แล้วกดปุ่ม ค้นหาใบออร์เดอร์ จากแอกชันบาร์ จะขึ้นหน้าจอดังนี้

รายการ

ค้นหาใบออร์เดอร์

ชื่อ "Angsana Boonsri/Notes" ▾

ค้นหาโดย

วันที่      ขอดูข้อมูล จาก วันที่      01/04/99      ถึง      10/04/99

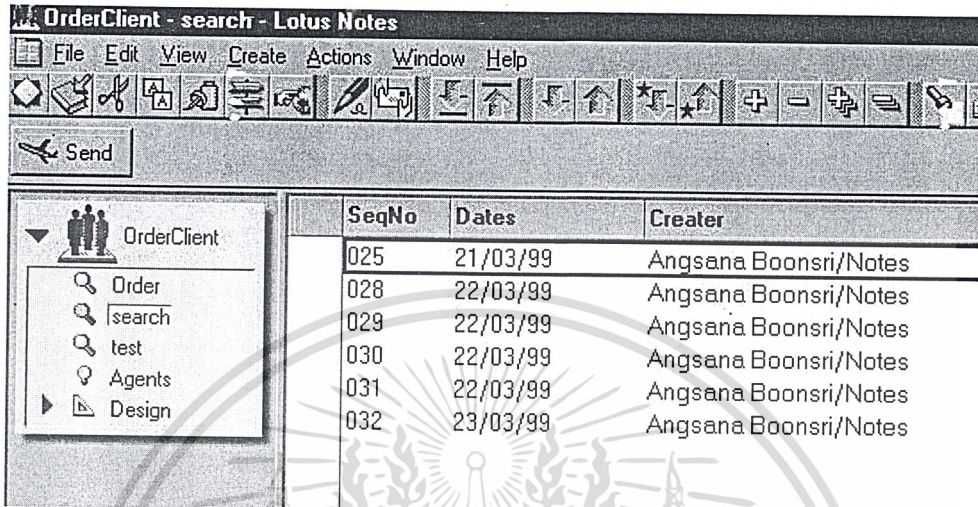
เลขที่ใบออร์เดอร์      ขอดูข้อมูล จาก ใบออร์เดอร์เลขที่           ถึง          

ค้นหา

รูปที่ ก-16 แสดงหน้าจอสำหรับการค้นหาใบออร์เดอร์

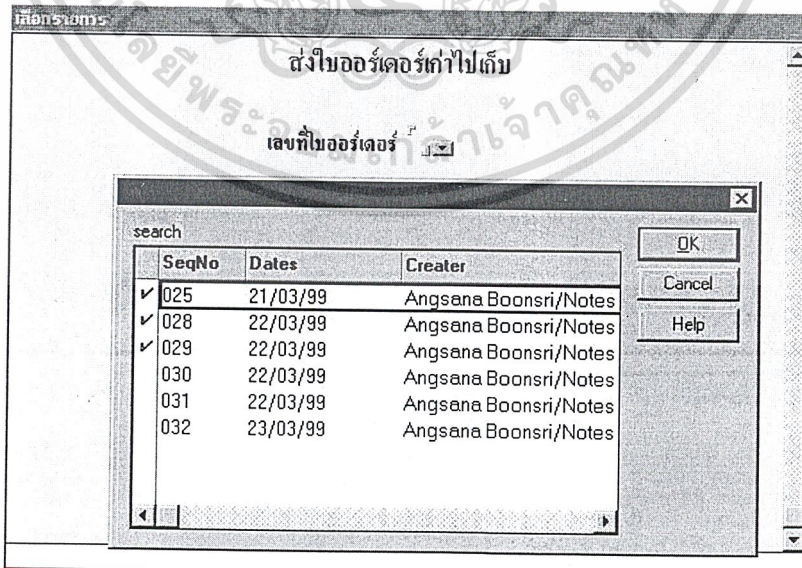
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การค้นหา เราสามารถค้นหาโดยเลือกจากผู้ที่สร้างใบออเดอร์ ซึ่งจะขึ้นเป็นไอคอนบ็อกซ์ให้เลือก และเราสามารถเลือกได้ว่าจะค้นหาจากช่วงวันที่ หรือจากเลขที่ใบออเดอร์ หลังจากนั้นกดปุ่มค้นหา ถ้าพบใบออเดอร์ที่เราค้นหา ก็จะขึ้นไอคอนบ็อกซ์กว่า FINISH และสามารถดูใบออเดอร์ที่ได้ค้นหาได้ที่ View Search ถ้าไม่พบใบออเดอร์ที่เราค้นหาจะขึ้น Not Found



รูปที่ ก-17 แสดงวิว Search

หลังจากที่แก้ไขข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว เมื่อต้องการส่งใบออเดอร์นั้นกลับไปเซิร์ฟเวอร์ สามารถทำการส่งกลับโดยกดปุ่ม Send ที่ขึ้นอยู่ที่แอกชันบาร์ดังรูปข้างบน เมื่อกดปุ่ม Send จะแสดงหน้าจอดังนี้



รูปที่ ก-18 แสดงการเลือกใบออเดอร์เพื่อส่งกลับไปเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การทำแบ็คอัฟ

จะทำงานโดยอัตโนมัติจากเอเจนต์ ที่อยู่ในคาส์เบส ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำมาแบ็คอัฟ แต่ละแบบตามโมเดลที่ออกแบบไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

### ซอร์สโค้ด

#### 1.ซอร์สโค้ดของปุ่ม OK ในไบออร์เตอร์ของแต่ละวิธี

##### 1.1 วิธีการตัดสตริงออกจากโคลเอินต์

- การประกาศตัวแปรที่เป็น global variable ทำให้สามารถใช้ร่วมกันได้ตลอดทุกแอปเจ็ท ทุกอีเว้นต์ โดยจะประกาศไว้ในส่วน (Declaration) Global

```
%INCLUDE "Isconst.Iss"

Dim ids (1 To 11) As String
Dim des (1 To 10 ) As String
Dim price (1 To 10) As String
Dim totalprice (1 To 10) As Integer
Dim unit (1 To 10) As String
Dim quan (1 To 10) As String
Dim creater As String
Dim seqnum As String
Dim options As String
Dim customid As Double
Dim total(1 To 10) As Integer
Dim flag As Integer
Dim i As Integer
Dim max As Integer

Dim db As NotesDatabase
Dim collection As NotesDocumentCollection
Dim collect_temp(1 To 10) As NotesDocumentCollection
Dim doc As NotesDocument
Dim doc_temp(1 To 10) As NotesDocument
Dim Item As NotesItem

Const rows = 10
```

‘จำนวนแถวของรายการสินค้าสูงสุดในไบออร์เตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ปุ่ม OK ได้โปรแกรมในส่วนของอีเว้นต์ Click ของปุ่มดังนี้

```

Dim S As New NotesSession           ‘ประกาศตัวแปรเป็น local variable
Dim temp As Variant
Dim tmp As Double
Dim st As String
Dim st2 As String
Dim flag(1 To 10) As Integer
Dim quan_stock(1 To 10) As Double
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument

i = 1                               ‘หาวามีสินค้าที่รายการ
Do While ids(i) <> "" And i <= rows
    max = i
    i = i + 1
Loop
FileNum = Freefile                  ‘เช็คค่าในไฟล์
Open "\\koy\TestProject\token.txt" For Random Access Read Write Lock Read Write As
FileNum
If FileNum = 0 Then
    MsgBox "Error FileNum=0",MB_OK,"Error"
    Exit Sub
End If
Get #FileNum,1,st
If st = "1" Then
    Close #FileNum
    MsgBox "Stock is busy (Token=1) Not Running .Please Try
Again",MB_OK+48,"Error"
    Exit Sub
Else
    st = "1"
    Put #FileNum,1,st

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Close #FileNum
End If

Set db=S.GetDatabase("Lotus_server/Notes","project\Stock.nsf")
Set View=db.GetView("Stock")
For i = 1 To max
    Set Collect_temp(i) = View GetAllDocumentsByKey(ids(i),True)
    Set doc_temp(i) = Collect_temp(i).GetFirstDocument
    temp = doc_temp(i).GetItemValue("Quan")
    quan_stock(i) = Cdbl(temp(0))
    tmp = Val(quan(i))
    total(i) = quan_stock(i) - tmp
    If total(i) < 0 Then
        'ถ้าจำนวนสินค้าในสต็อกไม่พอ
        flag(i) = 1
        If options= "All" Then
            'ตัดสต็อกถ้ามีจำนวนสินค้าเพียงพอ
            (i),MB_OK+48,"Error !"
            Goto Returns
        End If
    End If
Next
tmp=0
For i = 1 To max
    If flag(i) <> 1 Then
        Set Item = doc_temp(i).ReplaceItemValue("Quan",total(i))
        Call doc_temp(i).save(True,True)
        tmp=1
    End If
Next
If tmp=0 And options="Partial" Then
    'ตัดสต็อกถ้ามีจำนวนสินค้าเพียงพอ
    (i),MB_OK+48,"Error"
    Goto Returns
End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Call View.Refresh

```

FileNum = Freefile
Open "\\koy\TestProject\token.txt" For Random Access Read Write Lock Read Write As
FileNum
st = "0"
Put #FileNum,1,st
Close #FileNum

For i = 1 To max
    st="Ok"&i
    st2="Stock"&i
    Call uiDoc.FieldSetText(st,"")
    Call uiDoc.FieldSetText(st2,"")
    If flag(i) <> 1 Then
        Call uiDoc.FieldSetText(st,"Y")
        Call uiDoc.FieldSetText(st2,Cstr(total(i)))
    Else
        Call uiDoc.FieldSetText(st,"N")
        Call uiDoc.FieldSetText(st2,Cstr(quan_stock(i)))
    End If
Next
Call uiDoc.Save
MessageBox"Finish!",MB_OK,"OK"
Exit Sub

```

Returns: 'กรณีทีออปชันเป็น All และสินค้าในสต็อกมีไม่เพียงพอ

```

FileNum = Freefile
Open "\\koy\TestProject\token.txt" For Random Access Read Write Lock Read Write As
FileNum
st = "0"
Put #FileNum,1,st
Close #FileNum

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument
```

```
i = 1
```

```
Do While ids(i) <> "" And i <= rows
```

```
    max = i
```

```
    i = i + 1
```

```
Loop
```

```
Set db=S.GetDatabase("Lotus_server/Notes","project\StockAgent.nsf")
```

```
For i = 1 To max
```

‘ส่งข้อมูลในบออร์เคอร์ไปที่เซิร์ฟเวอร์

```
    Set doc=db.CreateDocument
```

```
    Set Item = doc.ReplaceItemValue("Status","0")
```

```
    Set Item = doc.ReplaceItemValue("Id",ids(i))
```

```
    Set Item = doc.ReplaceItemValue("Quan",quan(i))
```

```
    Set Item = doc.ReplaceItemValue("Creator",creator)
```

```
    Set Item = doc.ReplaceItemValue("SeqNo",seqnum)
```

```
    Set Item = doc.ReplaceItemValue("Option",options)
```

```
    If i = 1 Then
```

```
        st = Cstr(max)
```

```
        Set Item = doc.ReplaceItemValue("Count",st)
```

```
    End If
```

```
    Call doc.Save( True, True )
```

```
Next
```

```
Set AgentStock=db.GetAgent("AgentStock")
```

‘สั่งให้ Agent บนเซิร์ฟเวอร์

ทำงาน

```
Call AgentStock.Run
```

```
Call uiDoc.Save
```

```
MessageBox"ส่งบออร์เคอร์ไปยังเซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้ว",MB_OK,"OK"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 วิธีการตัดสต็อกโดยผ่าน ODBC

- การประกาศตัวแปรที่เป็น global variable

```
%INCLUDE "Isconst.lss"
Dim ids (1 To 11) As String
Dim des (1 To 10) As String
Dim price (1 To 10) As String
Dim totalprice (1 To 10) As Integer
Dim unit (1 To 10) As String
Dim quan (1 To 10) As Double
Dim creator As String
Dim seqnum As String
Dim options As String
Dim customid As Double
Dim total(1 To 10) As Integer
Dim flag As Integer
Dim i As Integer
Dim max As Integer
Const rows = 10
```

- การประกาศว่าจะมีการใช้งาน LSX ของ DB2 (ซึ่งจะต้อง install ตัว LSX ของ DB2 นี้เพิ่มในทุกเครื่องที่มีการรันโคดนี้) ไว้ในส่วนของอีเวนต์ Options ดังนี้  
Uselsx "\*LSXDB2"

- ที่ปุ่ม OK ได้โปรแกรมในส่วนของอีเวนต์ Click ของปุ่มดังนี้

```
Dim con As New DB2Connection
Dim qry As New DB2Query
Dim result As New DB2ResultSet
Dim id As String
Dim st As String
Dim st2 As String
Dim flag(1 To 10) As Integer
```

```
Dim quan_stock(1 To 10) As Double
```

```
Dim uiWorkspace As New NotesUIWorkspace
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Set uiDoc = uiWorkspace.CurrentDocument
```

```
i = 1
```

```
Do While Ids(i) <> "" And i <= rows ' find max number of order
```

```
    max = i
```

```
    i = i + 1
```

```
Loop
```

```
con.CommitOnDisconnect=True
```

```
con.ConnectTo("Test")
```

```
If Not con.IsConnected Then
```

```
    MessageBox "Could not connect", "Error"
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
Set qry.Connection = Con
```

```
Set result.Query=qry
```

```
For i=1 To max
```

```
    id=Cstr(ids(i))
```

```
    qry.SQL="Select * From Stock Where Id='"+id+'"'
```

```
    result.Execute
```

```
If result.IsResultSetAvailable Then
```

```
    result.NextRow
```

```
    st=result.GetValue("Quantity",st)
```

```
    quan_stock(i)=Cdbl(st)
```

```
    total(i)=quan_stock(i)-quan(i)
```

```
If total(i) <= 0 Then
```

```
    flag(i)=1
```

```
If options="All" Then
```

```
    MessageBox " Option All: สต็อกไม่พอในรายการสินค้า "&ids
```

```
(i),MB_OK,"Error : Document Not Save!"
```

```
    con.Disconnect
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        End If
    Else
        MsgBox "Cannot get value set"
        con.Disconnect
        Exit Sub
    End If
    result.Close(DB_CLOSE)
Next

For i=1 To max
    If flag(i)<>1 Then
        quans=Cstr(total(i))
        id=ids(i)
        st="Update stock Set Quantity="+quans+" "+" Where Id="+id+"""
        qry.SQL=st
        result.Execute
        Call con.Transact(DB_COMMIT)
        result.Close(DB_CLOSE)
    End If
Next
con.Disconnect

For i = 1 To max
    st="Ok"&i
    st2="Stock"&i
    Call uiDoc.FieldSetText(st,"")
    Call uiDoc.FieldSetText(st2,"")
    If flag(i) <> 1 Then
        Call uiDoc.FieldSetText(st,"Y")
        Call uiDoc.FieldSetText(st2,Cstr(total(i)))
    Else
        Call uiDoc.FieldSetText(st,"N")
        Call uiDoc.FieldSetText(st2,Cstr(quan_stock(i)))
    End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สําหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Next

Call uiDoc.Save

MessageBox "finish"

## 2. ซอร์สโค้ดของปุ่ม “ค้นหา” ซึ่งอยู่ในฟอร์ม fsearch

- การประกาศตัวแปรที่เป็น global variable

```
%INCLUDE "Isconst.iss"
```

```
Dim db As NotesDatabase
```

```
Dim nowdb As NotesDatabase
```

```
Dim doc(1 To 20) As NotesDocument
```

```
Dim Newdoc As NotesDocument
```

```
Dim View1 As NotesView
```

```
Dim View2 As NotesView
```

```
Dim docs As NotesDocumentCollection
```

```
Dim num(1 To 2) As String
```

```
Dim dates(1 To 2) As String
```

```
Dim sname As String
```

```
Dim selects As Integer
```

```
Dim i As Integer
```

- ที่ปุ่ม “ค้นหา” ได้โปรแกรมในส่วนของอีเวนต์ Click ของปุ่มดังนี้

```
Dim S As New NotesSession
```

```
Dim temp(0 To 1) As String
```

```
Dim tmp As Variant
```

```
Dim nums As Double
```

```
Dim n(1 To 2) As Double
```

```
Dim c As Integer
```

```
Set db=S.GetDatabase("Lotus_server/Notes","project\OrderBoxClient.nsf")
```

```
Set View1=db.GetView("vbyDate")
```

```
Set View2=db.GetView("vbyOrderNo")
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

temp(0)=sname
If selects=1 And dates(2)="" Then
    temp(1)=dates(1)
    Set docs=View1.GetAllDocumentsByKey(temp)
    Set doc(1)=docs.GetFirstDocument
    c=0
    Do
        c= c+1
        Set doc(c+1)=docs.GetNextDocument(doc(c))
    Loop Until doc(c+1) Is Nothing
Elseif selects=2 And num(2)="" Then
    temp(1)=num(1)
    Set docs=View2.GetAllDocumentsByKey(temp)
    Set doc(1)=docs.GetFirstDocument
    c=1
Elseif selects=1 And dates(1) <> "" And dates(2) <> "" Then
    Set docs=View1.GetAllDocumentsByKey(sname)
    Set doc(1)=docs.GetFirstDocument
    i=0
    Do
        i=i+1
        tmp=doc(i).GetItemValue("Dates")
        temp(0)=Datevalue(tmp(0))
        If temp(0) >= dates(1) And temp(1) <= dates(2) Then
            c=c+1
            Set doc(c)=doc(i)
        End If
        Set doc(i+1)=docs.GetNextDocument(doc(i))
    Loop Until doc(i+1) Is Nothing

Elseif selects=2 And num(1) <> "" And num(2) <> "" Then
    Set docs=View2.GetAllDocumentsByKey(sname)
    Set doc(1)=docs.GetFirstDocument

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

n(2)=Val(num(2))
i=0
Do
    i=i+1
    tmp=doc(i).GetItemValue("SeqNo")
    nums=Cdbl(tmp(0))
    If nums >= n(1) And nums <= n(2) Then
        c=c+1
        Set doc(c)=doc(i)
    End If
    Set doc(i+1)=docs.GetNextDocument(doc(i))
Loop Until doc(i+1) Is Nothing
End If
Set nowdb=S.CurrentDatabase
If c = 1 Then
    Set Newdoc=doc(1).CopyToDatabase(nowdb)
    Call Newdoc.Save(True,True)
    Call doc(1).Remove(True)
    MsgBox "FINISH",,"Completed!"
Elseif c > 1 Then
    For i = 1 To c
        Set Newdoc=doc(i).CopyToDatabase(nowdb)
        Call Newdoc.Save(True,True)
        Call doc(i).Remove(True)
    Next
    MsgBox "FINISH",,"Completed"
Elseif c=0 Then
    MsgBox "Not Found!",MB_EXCLAMATION,"Error"
End If
Set View1=nowdb.GetView("search")
Call View1.Refresh

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.ซอร์สโค้ดของปุ่ม Send ซึ่งอยู่ในฟอร์ม fsend

- การประกาศตัวแปรที่เป็น global variable

Dim db1 As NotesDatabase

Dim db2 As NotesDatabase

Dim collection As NotesDocumentCollection

Dim doc(1 To 10) As NotesDocument

Dim uiDoc As NotesUIDocument

Dim View1 As NotesView

Dim View2 As NotesView

Dim st(1 To 10) As String

Dim creater As String

Dim i As Integer

Dim max As Integer

- ที่ปุ่ม Send ได้โปรแกรมในส่วนของอีเวนต์ Click ของปุ่มดังนี้

Dim S As New NotesSession

Dim newdoc As NotesDocument

Dim temp As Variant

Set db1=S.CurrentDatabase

Set db2=S.GetDatabase("Lotus\_server/Notes","project\OrderBoxClient.nsf")

Set View1=db1.GetView("search")

For i=1 To max

Set collection=View1.GetAllDocumentsByKey(st(i))

Set doc(i)=collection.GetFirstDocument

temp =doc(i).GetItemValue("Creator")

Set newdoc=doc(i).CopyToDatabase(db2)

Call newdoc.Save(True,True)

Call doc(i).Remove(True)

Next

MessageBox "FINISH",,"Completed!"

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ซอร์สโค้ดของเอเจนต์ Move ที่ใช้ในการทำแบ็กอัป ซึ่งจะทำการโปรแกรมในส่วนของอีเวนต์ Initialize

```

Dim S As New NotesSession
Dim db As NotesDatabase
Dim Newdb As NotesDatabase
Dim doc(1 To 2) As NotesDocument
Dim Newdoc As NotesDocument
Dim View As NotesView
Dim Item As NotesItem

Set db = S.CurrentDatabase
Set Newdb = S.GetDatabase("Lotus_server/Notes","Project\OrderBoxClient.nsf")
Set View = db.GetView("Order")
Set doc(1)=View.GetFirstDocument
Do While Not doc(1) Is Nothing
    Set Newdoc = doc(1).CopyToDatabase(Newdb)
    Set Item=Newdoc.ReplaceItemValue("Stored","Y")
    Call Newdoc.Save(True,True)
    Set doc(2) = View.GetNextDocument(doc(1))
    Call doc(1).Remove(True)
    Set doc(1)=doc(2)
Loop
Call View.Refresh

```

#### 5. ซอร์สโค้ดของเอเจนต์ ConvertWebToNote ในดาต้าเบส OrderClientWeb ซึ่งจะทำการโปรแกรมในส่วนของอีเวนต์ Initialize

```

Dim db As NotesDatabase
Dim View As NotesView
Dim doc As NotesDocument
Dim Newdoc As NotesDocument
Dim doc_temp(1 To 10) As NotesDocument

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dim collection As NotesDocumentCollection

Dim collect\_temp(1 To 10) As NotesDocumentCollection

Dim dates As String

Dim seqno As String

Dim customid As String

Dim creater As String

Dim options As String

Dim ids(1 To 10) As String

Dim quan(1 To 10) As String

Dim total(1 To 10) As Integer

Dim des(1 To 10) As String

Dim unit(1 To 10) As String

Dim price(1 To 10) As String

Dim S As New NotesSession

Dim temp As Variant

Dim i As Integer

Dim st1 As String

Dim st2 As String

Dim st3 As String

Dim st4 As String

Dim rowmax As Double

Dim tmp As Double

Dim flag(1 To 10) As Integer

Dim quan\_stock(1 To 10) As Double

Start:

Do

Set db = S.CurrentDatabase

Set View = db.GetView("Orderweb")

Set doc=View.GetFirstDocument

If doc Is Nothing Then

ไม่มีใบออร์เดอร์เหลือแล้ว

Exit Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยฺมูตเหนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

นำค่าจากไบออร์เดอร์ที่อยู่ในรูปแบบของฟอร์ม

forderweb มาเก็บในรูปแบบของฟอร์ม forder

```
temp = doc.GetItemValue("WebDates")
dates = Cstr(temp(0))
temp = doc.GetItemValue("WebSeqNo")
seqno=Cstr(temp(0))
temp = doc.GetItemValue("WebCreator")
creator=Cstr(temp(0))
temp = doc.GetItemValue("WebCustomId")
customid=Cstr(temp(0))
temp = doc.GetItemValue("WebOptions")
options=Cstr(temp(0))
temp = doc.GetItemValue("WebMax")
rowmax=Cdbl(temp(0))
```

For i =1 To rowmax

```
st1="WebID"&i
st2="WebQuan"&i
temp = doc.GetItemValue(st1)
ids(i)=Cstr(temp(0))
temp = doc.GetItemValue(st2)
quan(i)=Cstr(temp(0))
```

Next

```
Set Newdoc=db.CreateDocument
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue("Dates",dates)
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue("SeqNo",seqno)
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue("CustomId",customid)
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue("Creator",creator)
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue("Option",options)
```

For i = 1 To rowmax

```
st1="ID"&i
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์ วัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาใช้ประกอบการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue(st1,ids(i))
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue(st2,quan(i))
Next
For i =1 To rowmax
Set db=S.GetDatabase("Lotus_server/Notes","project\Description.nsf")
Set View=db.GetView("Description")
Set Collection = View.GetAllDocumentsByKey(ids(i),True)
Set doc_temp(1) = Collection.GetFirstDocument
temp = doc_temp(1).GetItemValue("Descript")
des(i) = Cstr(temp(0))
temp = doc_temp(1).GetItemValue("Unit")
unit(i) = Cstr(temp(0))
temp = doc_temp(1).GetItemValue("Price")
price(i) = Cstr(temp(0))
st1="Des"&i
st2="Unit"&i
st3="Price"&i
st4="Tprice"&i
tmp=Cdbl(price(i))*Cdbl(quan(i))
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue(st1,des(i))
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue(st2,unit(i))
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue(st3,price(i))
Set Item = Newdoc.ReplaceItemValue(st4,Cstr(tmp))
Next
Call Newdoc.Save(True,True)
Call doc.Remove(True)
เริ่มทำการตัดสต็อก
FileNum = Freefile
Open "\\koy\TestProject\token.txt" For Random Access Read Write Lock Read Write As
FileNum
If FileNum = 0 Then
Exit Sub
End If
Get #FileNum,I,st1

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If st1 = "1" Then
    Close #FileNum
Exit Sub
Else
    st1 = "1"
    Put #FileNum,1,st1
    Close #FileNum
End If

Set db=S.GetDatabase("Lotus_server/Notes","project\Stock.nsf")
Set View=db.GetView("Stock")
For i = 1 To rowmax
    Set Collect_temp(i) = View.GetAllDocumentsByKey(ids(i),True)
    Set doc_temp(i) = Collect_temp(i).GetFirstDocument
    temp = doc_temp(i).GetItemValue("Quan")
    quan_stock(i) = Cdbl(temp(0))
    tmp = Val(quan(i))
    total(i) = quan_stock(i) - tmp
    If total(i) < 0 Then
        flag(i) = 1
        If options= "All" Then
            Goto Returns
        End If
    End If
End If
Next

tmp=0
For i = 1 To rowmax
    If flag(i) <> 1 Then
        'update stock if it's enough
        Set Item = doc_temp(i).ReplaceItemValue("Quan",total(i))
        Call doc_temp(i).save(True,True)
        tmp=1
    End If
Next

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If tmp=0 And options="Partial" Then
```

```
    Goto Returns
```

```
End If
```

```
Call View.Refresh
```

```
FileNum = Freefile
```

```
Open "\\koy\TestProject\token.txt" For Random Access Read Write Lock Read Write As
```

```
FileNum
```

```
    st1 = "0"
```

```
    Put #FileNum,1,st1
```

```
    Close #FileNum
```

```
For i = 1 To rowmax
```

```
    st1="Ok"&i
```

```
    st2="Stock"&i
```

```
    Set item = Newdoc.ReplaceItemValue(st1,"")
```

```
    Set item = Newdoc.ReplaceItemValue(st2,"")
```

```
    If flag(i) <> 1 Then
```

```
        Set item = Newdoc.ReplaceItemValue(st1,"Y")
```

```
        Set item = Newdoc.ReplaceItemValue(st2,Cstr(total(i)))
```

```
    Else
```

```
        Set item = Newdoc.ReplaceItemValue(st1,"N")
```

```
        Set item = Newdoc.ReplaceItemValue(st2,Cstr(quan_stock(i)))
```

```
    End If
```

```
Next
```

```
Call Newdoc.Save(True,True)
```

```
Goto Start
```

```
Returns:
```

```
FileNum = Freefile
```

```
Open "\\koy\TestProject\token.txt" For Random Access Read Write Lock Read Write As
```

```
FileNum
```

```
    st1 = "0"
```

```
    Put #FileNum,1,st1
```

```
    Close #FileNum
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 Loop  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### การตั้งค่าไคลเอ็นต์ของ DB2 (DB2 CAE)

#### การตั้งค่าการสื่อสารสำหรับเครื่องไคลเอ็นต์ด้วยโปรโตคอล TCP/IP

##### ข้อมูลที่จำเป็นต่อการตั้งค่า

- db2node เป็นชื่อของโหนดเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการเชื่อมต่อด้วย โดยตั้งได้ตามความพอใจ แต่ต้องเป็นไปตามกฎการตั้งชื่อและไม่ซ้ำกับของที่มีอยู่แล้วในเครื่องไคลเอ็นต์นั้น
- hostname เป็นชื่อเรียกของเซิร์ฟเวอร์ในระบบเครือข่ายของ TCP/IP ต้องเป็นชื่อไม่สามารถเป็นหมายเลขไอพีได้ ตัวเล็กตัวใหญ่มีความแตกต่างกัน เช่น koy.gang4d.ml.org
- service\_name เป็นชื่อของสำเนาให้บริการ socket ในโปรโตคอล TCP/IP เช่น db2tcp และ db2tcpi
- database\_name เป็นชื่อของฐานข้อมูลที่ต้องการเข้าถึง เช่น TEST

##### กฎการตั้งชื่อ

กฎการตั้งชื่อ instance , ดาต้าเบส , database alias และ โหนด (node)

- มีตัวอักษรได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 ตัว
- ต้องขึ้นต้นด้วย A-Z , 0-9 , @ , # , \$ , \_ (underscore)

##### กฎการตั้งชื่อผู้ใช้

- มีตัวอักษรได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 ตัว
- สามารถมีอักษรใด ๆ , 0-9 , @ , # , \$
- ไม่สามารถเริ่มต้นด้วย ibm , sys , sql , 0-9 , @ , # , \$
- ไม่สามารถเป็น users , admins , guests , public , local , คำสงวนของ SQL
- ไม่สามารถลงท้ายด้วย \$

##### การตั้งชื่อเวิร์กสเตชัน

- สามารถมีอักษรได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 ตัว
- ต้องเริ่มต้นด้วย A-Z , @ , # , \$
- ตัวอื่นสามารถเป็น A-Z , 0-9 , @ , # , \$ , &

##### ขั้นตอนการตั้งค่า

1. ตั้งค่าที่อยู่ในระบบโปรโตคอล TCP/IP ให้เครื่องไคลเอ็นต์เรียกไปยังเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยใช้ name server หรือเพิ่มหมายเลขไอพีและชื่อเครื่องลงไปยังไฟล์ hosts ที่บนเครื่องไคลเอ็นต์ และเซิร์ฟเวอร์(บนระบบปฏิบัติการ Window NT ไฟล์นี้จะอยู่ที่ winnt\system32\drivers\etc)

เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีมติเห็นด้วยและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

161.246.5.197 koy.gang4d.ml.org koy

- ตั้งค่าตัวแปร environment “DB2COMM” บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้มีค่า “TCPIP” ด้วย แล้วเริ่มโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์ของ DB2 ใหม่ เช่น

set DB2COMM = NPIPE,TCPIP,NETBIOS

- เพิ่มส่วนให้บริการ socket ในไฟล์ services ของทั้งบนเครื่องไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ (บนระบบปฏิบัติการ Window NT ไฟล์นี้จะอยู่ที่ winnt\system32\drivers\etc) เช่น

```
db2tcp      50000/tcp
db2tcpi    50001/tcp
```

เป็นการกำหนดให้ติดต่อผ่าน socket หมายเลข 50000 และ 50001 อ้างชื่อเป็น db2tcp และ db2tcpi ตามลำดับ และใช้โปรโตคอล TCP/IP เพื่อสื่อสารกัน

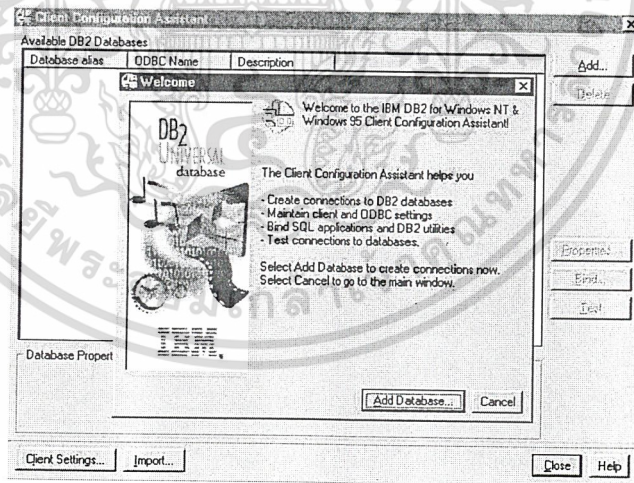
- ตั้งค่าโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ให้บริการ socket ที่จองไว้โดยออกคำสั่งผ่าน command lind processor เช่น

update database manager configuration using svcname db2tcp

ซึ่ง db2tcp ได้มาจากข้อ 3 และเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นผลต้องเริ่มเซิร์ฟเวอร์ใหม่อีกครั้ง

- ใช้โปรแกรม Client Configuration Assistant ซึ่งมีขั้นตอนการเซตอัปดังนี้

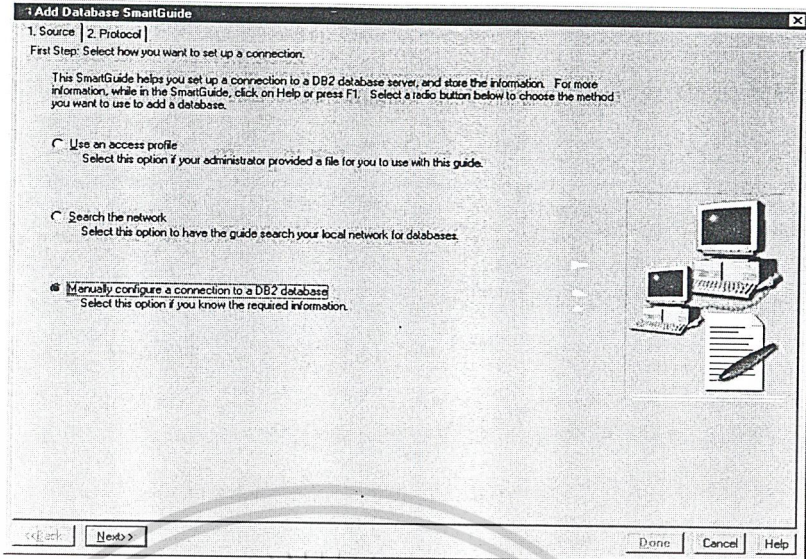
- เมื่อเริ่มใช้งานครั้งแรกจะปรากฏไดอะล็อกซ์บ็อกซ์ให้ทำการกดปุ่ม Add database ดังรูป



รูปที่ ก-1 แสดงหน้าจอแรกของการใช้งาน Client Configuration Assistant

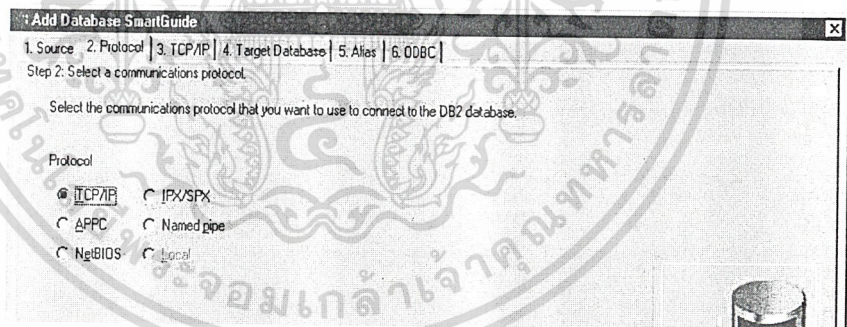
- จะปรากฏไดอะล็อกซ์ Database SmartGuide ที่เห็น Source เลือก Manually configure a connection to a DB2 database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-2 แสดงการเลือกวิธีการติดตั้ง

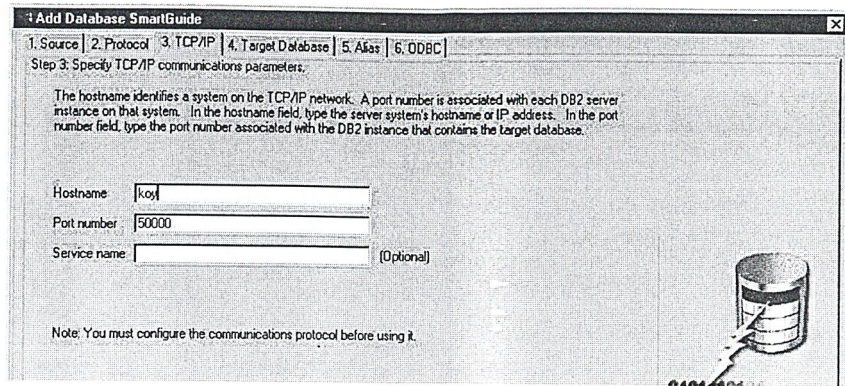
- ที่แท้ป Protocol เลือกค่าเป็น TCP/IP



รูปที่ ก-3 แสดงการเลือกโปรโตคอล

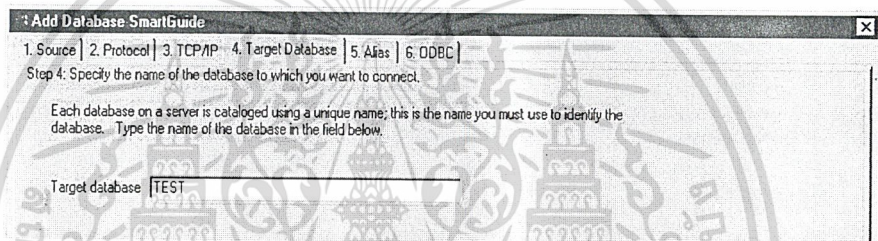
- ที่แท้ป TCP/IP ใส่ค่า hostname และค่าพอร์ท (socket) ตามที่ได้ตั้งไว้ในขั้นตอนที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



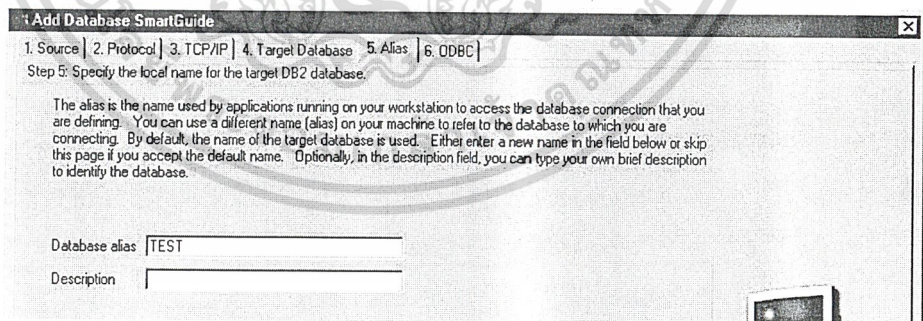
รูปที่ ก-4 แสดงการติดตั้งกับโปรโตคอล TCP/IP

- ที่แท็บ Target Database ใส่ชื่อของ Database ที่ตั้งไว้



รูปที่ ก-5 แสดงชื่อดาต้าเบส

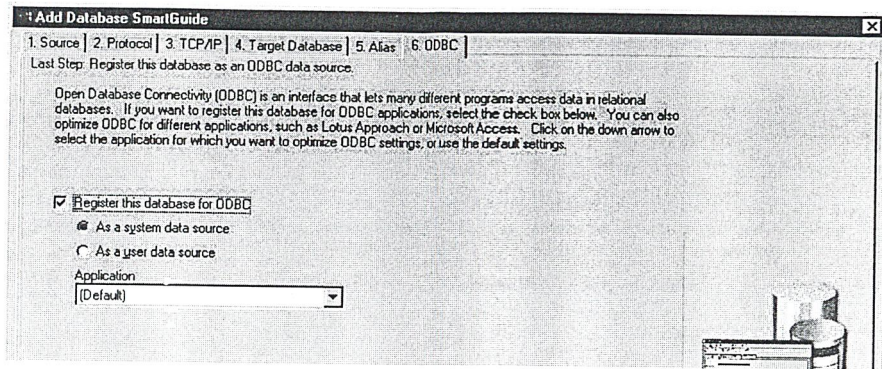
- ที่แท็บ Alias ใส่ชื่อที่ต้องการใช้เรียกแทนชื่อ Database สำหรับแต่ละไคลเอ็นต์ (อาจจะใช้ชื่อเดียวกับชื่อ Database)



รูปที่ ก-6 แสดง Database Alias

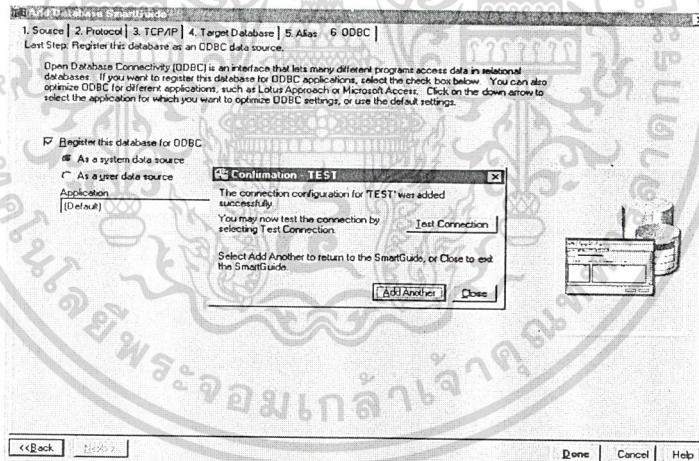
- ที่แท็บ ODBC เป็นการรีจิสเตอร์ ODBC ของ DB2 โดยจะรีจิสเตอร์หรือไม่ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค-7 แสดงการรีจิสเตอร์ ODBC

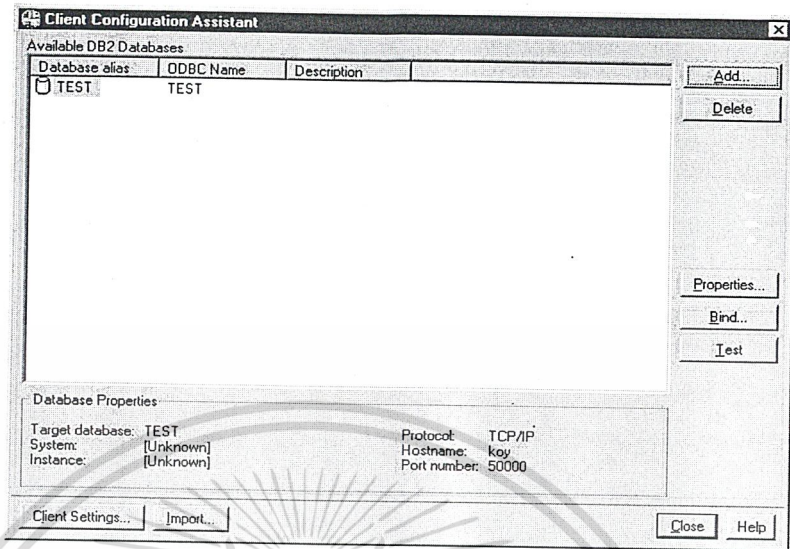
- กดปุ่ม Done จะปรากฏไดอะล็อกซ์ให้ทดสอบการเชื่อมต่อที่สร้างขึ้น ให้กดปุ่ม Test Connection ถ้าต้องการทดสอบ



รูปที่ ค-8 แสดงการทดสอบการเชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสร็จสิ้นการติดตั้ง



รูปที่ ค-9 แสดงหน้าจอเมื่อติดตั้งเสร็จ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

1. Jay Forlini, Bill Maxwell,etc. “*Lotus Notes And Domino 4.5 Professional Reference*”.,New Riders. 1997
2. Cate Richard,Mark Williams,etc. “*Using Lotus Notes 4 Special Edition*”.,QUE. 1996
3. Jane Calabria and Sue Plumley., “*Lotus Notes 4.5 and the Internet 6 in 1*”.,QUE. 1997
4. Randall A. Tamura,Handly Cameron,etc.. “*Lotus Notes and Domino Server 4.5 Second Edition*”.,SAMS. 1997
5. Calene Janacek and Dwaine Snow., “*DB2 Universal Database Second Edition*”.,International Technical Support Organization. 1997
6. Maurizio Barazzual,Fiona Colling,etc. “*Guide to Deploying Domino Go Webserver*”.,IBM International Technical Support Organization Releign Center. March 1998
7. Christophe Toulemonde,Brendon Jansen,etc. “*Lotus Solutions For The Enterprise,Volumn 2 Using DB2 in a Domino Environment*”., IBM International Technical Support Organization Releign Center. November 1998
8. “*The Domino Defense : Security in Lotus Notes and the Internet Second Edition*”., IBM International Technical Support Organization Releign Center. December 1997
9. “*Developing Web Application Using Lotus Notes Designer for Domino 4.6 First Edition*”., IBM International Technical Support Organization Releign Center. September 1997
10. “*Notes Designer for .Domino*”,Lotus Application Developer’s Guide 1997
11. “*Call Level Interface Guide and Reference Version 5*”,IBM DB2 Universal Database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้