

การทำซ้ำฐานข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มโดยซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS CROSS-PLATFORM DATABASE REPLICATION BY SYMMETRICDS SOFTWARE

นางสาวชัญจิรา นาคสถิตย์

TC

โครงงานส<mark>หกิจ</mark>ศึกษานี้เป<mark>็น</mark>ส่วนหนึ่งของการ<mark>ศึกษ</mark>าตามหลักสูตร ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น พ.ศ. 2561

การทำซ้ำฐานข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มโดยซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS CROSS-PLATFORM DATABASE REPLICATION BY SYMMETRICDS SOFTWARE

นางสาวชัญจิรา นาคสถิตย์

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น ปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ผศ.ดร.ประจักษ์ เฉิดโฉม)

..... กรรมการสอบ

(ผศ<mark>.ดร. นรังสร</mark>รค์ วิ<mark>ไ</mark>ลสกุ<mark>ลยง</mark>)

...... อาจาร<mark>ย์ที่ป</mark>รึกษา

(อาจารย่อ<mark>ดิศักดิ์</mark> เสือสมิง)

......ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(ອາຈາรย์สลิลา ชีวกิดาการ)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ชื่อโครงงาน

ผู้เขียน คณะวิชา อาจารย์ที่ปรึกษา พนักงานที่ปรึกษา ชื่อบริษัท ประเภทธุรกิจ/สินค้า

16

การทำซ้ำฐานข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มโดยซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS CROSS-PLATFORM DATABASE REPLICATION BY SYMMETRICDS SOFTWARE นางสาวธัญจิรา นากสถิตย์ เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์อดิศักดิ์ เสือสมิง นางสาวศุภภาราดี พลชม บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด Hosting & Outsource Service

บทสรุป

ในการสหกิจศึกษา ได้รับมอบหมายในตำแหน่ง Assistant Technical Consultant ในแผนก Oracle Channel จึงมีแผนปฏิบัติงานไปทางด้านการให้คำปรึกษา แก้ปัญหาให้ถูกค้าในเรื่องต่างๆ และการสร้างโซลูชั่นของถูกค้าที่ต้องการระบบที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน มีความพร้อมใช้งาน อยู่เสมอเพื่อไม่ส่งผลกระทบต่อองค์กร และความปลอดภัยต่อข้อมูล

การทำฐานข้อมูลสำรองขององค์กรนั้น ได้ใช้วิธีการ Replicate จากฐานข้อมูลหนึ่งไปยังอีก ฐานข้อมูลหนึ่งโดยไม่มีผลกระทบต่อฐานข้อมูลตัวหลัก และ ให้ลดปัญหาการเกิด downtime ของ ระบบ โดยจากการทำงานนี้ทำให้ได้เรียนรู้ถึงวิธีการใช้งาน SymmetricDS ที่เป็นตัวกลางในการ Replicate ฐานข้อมูล และทำให้เข้าใจถึงความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองต่องานที่ได้รับ มอบหมาย ซึ่งเป็นประสบ<mark>การณ์</mark>ที่ดี สามารถนำไปใช้ในการปฏิบั<mark>ติงาน</mark>ในอนาคตได้

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าได้มาสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึง วันที่ 28 กันยายนพ.ศ.2561 ได้ทำให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ประสบการณ์ต่างๆ ความรู้จากการทำงานจริง การใช้ชีวิตปฏิบัติในการทำงาน ซึ่งมีก่าเป็นอย่างมากและส่งผลให้ข้าพเจ้าสามารถนำสิ่งต่างๆที่ได้ จากการมาสหกิจเหล่านั้นมาใช้พัฒนาทักษะของตนเอง สำหรับรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในครั้งนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยคีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

 คุณบุญประสิทธิ์ ตั้งชัยสุข ที่เห็นความสำคัญของการสหกิจศึกษาและได้ให้โอกาสใน การมาสหกิจศึกษาที่มีคุณค่ายิ่งแก่ข้าพเจ้าในการเข้ามาสหกิจศึกษาที่บริษัทแห่งนี้

 คุณสุชัย เย็นฤดี ที่ได้จัดการฝึกอบรมให้กวามรู้ก่อนปฏิบัติสหกิจ เพื่อฝึกความพร้อมก่อน การทำงานและให้กำแนะนำความรู้ต่างๆตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

 จุณสุภภาราดี พลชม (พนักงานที่ปรึกษา) ที่ได้ให้ความกรุณารับข้าพเจ้าเข้ามาเป็นส่วน หนึ่งของแผนก Oracle Channel ในการปฏิบัติงานสหกิจสึกษาในครั้งนี้รวมทั้งให้คำปรึกษา และคำแนะนำเกี่ยวกับความรู้หรือการทำงานต่างๆ

(0)

และทุกคนในแผนก Oracle Channel รวมถึงบุคคลท่านอื่นๆที่มิได้กล่าวนามที่ได้ให้ คำแนะนำช่วยเหลือในการปฏิบัติงานสหกิจและจัดทำรายงานฉบับนี้ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณไว้ <mark>ณ</mark> ที่นี้

> -น<mark>างสา</mark>วธัญจิรา นาคสถิตย์ ผู้จัดทำรายงาน 28 กันยายน 2561



บทสรุป
กิตติกรรมประกาศ
สารบัญ
สารบัญรูป
สารบัญตาราง

ก ข

ค

ฉ ค

"níulaði,

บทที่ บทที่ 1 บทบำ

ואות ד א	
1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริศ	การขององค์กร2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษ	มา
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	.8
1.8 วัตถุประสงค์ของการปกิบัติงานและโครงงานที่ได้รับ	แมอบหมาย 9
 ง ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานและ โครงงาน 	ที่ได้รับมอบหมาย 9
1 10 บิยามศัพท์เฉพาะ	

บทที่

บ	ทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโน <mark>โลยีที่</mark> ใช้ในการปฏิบัติงาน		10
	2.1 Oracle Database	<u></u>	10
	2.2 Oracle SQL Developer		11
	2.3 Microsoft SQL Server		12
	2.4 SQL Server Management Studio		13
	2.5 Virtual Box	<u></u>	14

สารบัญ (ต่อ)

2.6 Filezilla		
2.7 PuTTY		
2.8 ระบบปฏิบัติการ Linux		
[™] 2.9 SYMMETRICDS	A	

บทที่

มทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานแล	ะขั้นตอนการดำเนินงาน	<u> </u>	
 3.1 แผนงานการปกิบัติงาน 			20
3 2 รายละเอียดโครงงาน		S.	211
 3.3 ขั้นตอนการคำเนินงาน 		\sim	

บทที่

บท	เที่ 4 ผลการคำเนินงานการวิเคราะห์และสรุปผล		
	4.1 ขั้นตอนและผลการคำเนินงาน		
	4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมล		37
	4 3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมล โดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจ	ดม่งหม	เายใน
	การปกิบัติงาบหรือการจัดทำโครงการ	q	38
		••••	

บทที่

บทที่ 5 บทสรุปแล	ะข้อเส <mark>นอแ</mark> นะ	
5.1 สรุปผลการ	เคำเนินงาน	
้ 5.2 แนวทางกา	รแก้ไข <mark>ปัญห</mark> า	
5.3 ข้อเสนอแน	เะจากการคำเนินงาน	40

เอกสารอ้างอิง.....

.....

Sr.

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก		หน้า
ก. การติดตั้ง Linux		42
ข. การติดตั้ง Oracle Database 12	2C	54
ค. การติดตั้ง Oracle SQL Develo	oper	95
ง. การติดตั้ง MS SQL Server Da	atabase	98
ค. การเชื่อมต่อ Database กับ MS	S SQL Server Management Studio	107

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

109

E

STITUTE OF

สารบัญรูป

รูปที่ 1.1 แผนที่ บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด1
รูปที่ 1.2 รางวัลที่บริษัท A-HOST ได้รับ
รูปที่ 1.3 คณะผู้บริหาร A-HOST Company Limited
รูปที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ ORACLE DATABASE10
รูปที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ SQL Developer11
รูปที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ Microsoft SQL Server12
รูปที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์ SQL Server Management Studio13
รูปที่ 2.5 แสดงสัญลักษณ์ Virtual Box14
รูปที่ 2.6 แสดงสัญลักษณ์ FileZilla15
รูปที่ 2.7 แสดงสัญลักษณ์ PuTTY16
รูปที่ 2.8 PuTTY Configuration16
รูปที่ 2.9 แสคงสัญลักษณ์ Linux17
รูปที่ 2.10 โครงสร้างของ Linux
รูปที่ 2.11 แสคงสัญลักษณ์ SYMMETRICDS19
รูปที่ 2.12 แสคงโครงสร้างการทำงานของ SYMMETRICDS
รูปที่ 3.1 ระบบฐานข้อมูลแบบคั้งเดิม
รูปที่ 3.2 ฐานข้อมู <mark>ล</mark> ที่ทำ <mark>replic</mark> ate ข้ <mark>อ</mark> มูลถึ <mark>งกัน</mark>
รูปที่ 3.3 การเชื่อมต่อระห <mark>ว่างฐ</mark> านข้อมูลกั <mark>บโหนุคเพื่</mark> อให้ <mark>ส</mark> ามารถ <mark> Syn</mark> c ข้อมูลถึงกันได้24
รูปที่ 4.1 ระบบฐานข้อมูล <mark>แบบ</mark> คั้งเดิม
รูปที่ 4.2 ฐานข้อมูลที่ทำ <mark>replic</mark> ate ข้อมูลถึ <mark>ง</mark> กัน27
รูปที่ 4.3 ทำการกัดลอกไฟล์
รูปที่ 4.4 การตั้งค่าไฟล์ corp-000.properties29
รูปที่ 4.5 การตั้งค่าไฟล์ store-001.properties
รูปที่ 4.6 คำสั่งการสร้างตาราง sym table
รูปที่ 4.7 ตาราง SYM_TABLE

รูป

หน้า

รูปที่ 4.8 INSERT ข้อมูลลง SYM_TABLE
รูปที่ 4.9 คำสั่งเริ่มต้นการใช้งานของโหนค
รูปที่ 4.10 ทำการ replicate ข้อมูลไปยังฐานข้อมูลอีกตัวนึง
รูปที่ 4.11 คำสั่งเช็ค Record ของ Oracle Database
รูปที่ 4.12 ผลลัพธ์การเช็ค Record ของ Oracle Database
รูปที่ 4.13 คำสั่งเช็ค Record ของ SQL Server Database
รูปที่ 4.14 ผลลัพธ์การเช็ค Record ของ SQL Server Database
รูปที่ ก.1 การติดตั้ง Linux (1)43
รูปที่ ก.2 การติดตั้ง Linux (2)43
รูปที่ ก.3 การติดตั้ง Linux (3)44
รูปที่ ก.4 การติดตั้ง Linux (4)
รูปที่ ก.5 การติดตั้ง Linux (5)
รูปที่ ก.6 การติดตั้ง Linux (6)45
รูปที่ ก.7 การติดตั้ง Linux (7)46
รูปที่ ก.8 การติดตั้ง Linux (8)46
รูปที่ ก.9 การติดตั้ง Linux (9)47
รูปที่ ก.10 การติดตั้ง Linux (10)47
รูปที่ ก.11 การติดตั้ง Linux (11)48
รูปที่ ก.12 การติดตั้ <mark>ง</mark> Linu <mark>x (12</mark>)
รูปที่ ก.13 การติดตั้ง Linu <mark>x (13</mark>)49
รูปที่ ก.14 การติดตั้ง Linu <mark>x (14</mark>)
รูปที่ ก.15 การติดตั้ง Linu <mark>x (15</mark>)50
รูปที่ ก.16 การติดตั้ง Linux (16)
รูปที่ ก.17 การติดตั้ง Linux (17)51
รูปที่ ก.18 การติดตั้ง Linux (18)51
รูปที่ ก.19 การติดตั้ง Linux (19)52
รูปที่ ก.20 การติดตั้ง Linux (20)52
รูปที่ ก.21 การติดตั้ง Linux (21)53

10

รูปที่ ข.1 การติดตั้ง Oracle Database (1)	55
รูปที่ ข.2 การติดตั้ง Oracle Database (2)	55
รูปที่ ข.3 การติดตั้ง Oracle Database (3)	56
รูปที่ ข.4 การติดตั้ง Oracle Database (4)	56
รูปที่ ข.5 การติดตั้ง Oracle Database (5)	56
รูปที่ ข.6 การติดตั้ง Oracle Database (6)	57
รูปที่ ข.7 การติดตั้ง Oracle Database (7)	57
รูปที่ ข.8 การติดตั้ง Oracle Database (8)	58
รูปที่ ข.9 การติดตั้ง Oracle Database (9)	58
รูปที่ ข.10 การติดตั้ง Oracle Database (10)	59
รูปที่ ข.11 การติดตั้ง Oracle Database (11)	59
รูปที่ ข.12 การติดตั้ง Oracle Database (12)	60
รูปที่ ข.13 การติดตั้ง Oracle Database (13)	60
รูปที่ ข.14 การติดตั้ง Oracle Database (14)	61
รูปที่ ข.15 การติดตั้ง Oracle Database (15)	61
รูปที่ ข.16 การติดตั้ง Oracle Database (16)	62
รูปที่ ข.17 การติดตั้ง Oracle Database (17)	62
รูปที่ ข.18 การติดต ^{ั้} ง Oracle Database (18)	62
รูปที่ ข.19 การติดตั้ <mark>ง</mark> Orac <mark>le Da</mark> tabas <mark>e</mark> (19)	63
รูปที่ ข.20 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (20)	63
รูปที่ ข.21 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (21)	.63
รูปที่ ข.22 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (22)	64
รูปที่ ข.23 การติดตั้ง Oracle Database (23)	64
รูปที่ ข.24 การติดตั้ง Oracle Database (24)	64
รูปที่ ข.25 การติดตั้ง Oracle Database (25)	65
รูปที่ ข.26 การติดตั้ง Oracle Database (26)	65
รูปที่ ข.27 การติดตั้ง Oracle Database (27)	65
รูปที่ ข.28 การติดตั้ง Oracle Database (28)	65

IC.

รูปที่ ข.29 การติดตั้ง Oracle Database (29)	.66
รูปที่ ข.30 การติดตั้ง Oracle Database (30)	.66
รูปที่ ข.31 การติดตั้ง Oracle Database (31)	.66
รูปที่ ข.32 การติดตั้ง Oracle Database (32)	.67
รูปที่ ข.33 การติดตั้ง Oracle Database (33)	.69
รูปที่ ข.34 การติดตั้ง Oracle Database (34)	.69
รูปที่ ข.35 การติดตั้ง Oracle Database (35)	.69
รูปที่ ข.36 การติดตั้ง Oracle Database (36)	.70
รูปที่ ข.37 การติดตั้ง Oracle Database (37)	.70
รูปที่ ข.38 การติดตั้ง Oracle Database (38)	.70
รูปที่ ข.39 การติดตั้ง Oracle Database (39)	.71
รูปที่ ข.40 การติดตั้ง Oracle Database (40)	.71
รูปที่ ข.41 การติดตั้ง Oracle Database (41)	.71
รูปที่ ข.42 การติดตั้ง Oracle Database (42)	.72
รูปที่ ข.43 การติดตั้ง Oracle Database (43)	.72
รูปที่ ข.44 การติดตั้ง Oracle Database (44)	.73
รูปที่ ข.45 การติดตั้ง Oracle Database (45)	.73
รูปที่ ข.46 การติดตั้ง Oracle Database (46)	.74
รูปที่ ข.47 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabas <mark>e</mark> (47)	.74
รูปที่ ข.48 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (48)	.75
รูปที่ ข.49 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (49)	.75
รูปที่ ข.50 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (50).	.76
รูปที่ ข.51 การติดตั้ง Oracle Database (51)	.76
รูปที่ ข.52 การติดตั้ง Oracle Database (52)	.77
รูปที่ ข.53 การติดตั้ง Oracle Database (53)	.78
รูปที่ ข.54 การติดตั้ง Oracle Database (54)	.78
รูปที่ ข.55 การติดตั้ง Oracle Database (55)	.79

iC

รูปที่ ข.56 การติดตั้ง Oracle Database (56)	.79
รูปที่ ข.57 การติดตั้ง Oracle Database (57)	.80
รูปที่ ข.58 การติดตั้ง Oracle Database (58)	.80
รูปที่ ข.59 การติดตั้ง Oracle Database (59)	.81
รูปที่ ข.60 การติดตั้ง Oracle Database (60)	.81
รูปที่ ข.61 การติดตั้ง Oracle Database (61)	.82
รูปที่ ข.62 การติดตั้ง Oracle Database (62)	.82
รูปที่ ข.63 การติดตั้ง Oracle Database (63)	.83
รูปที่ ข.64 การติดตั้ง Oracle Database (64)	.83
รูปที่ ข.65 การติดตั้ง Oracle Database (65)	.84
รูปที่ ข.66 การติดตั้ง Oracle Database (66)	.84
รูปที่ ข.67 การติดตั้ง Oracle Database (67)	.85
รูปที่ ข.68 การติดตั้ง Oracle Database (68)	.85
รูปที่ ข.69 การติดตั้ง Oracle Database (69)	.86
รูปที่ ข.70 การติดตั้ง Oracle Database (70)	.86
รูปที่ ข.71 การติดตั้ง Oracle Database (71)	.87
รูปที่ ข.72 การติดตั้ง Oracle Database (72)	.87
รูปที่ ข.73 การติดตั้ง Oracle Database (73)	.88
รูปที่ ข.74 การติดตั้ <mark>ง</mark> Orac <mark>le Da</mark> tabas <mark>e</mark> (74)	.89
รูปที่ ข.75 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (75)	.89
รูปที่ ข.76 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (76) <mark>.</mark>	.90
รูปที่ ข.77 การติดตั้ง Orac <mark>le Da</mark> tabase (77 <mark>).</mark>	.90
รูปที่ ข.78 การติดตั้ง Oracle Database (78)	.91
รูปที่ ข.79 การติดตั้ง Oracle Database (79)	.91
รูปที่ ข.80 การติดตั้ง Oracle Database (80)	.92
รูปที่ ข.81 การติดตั้ง Oracle Database (81)	.93
รูปที่ ข.82 การติดตั้ง Oracle Database (82)	.93
รูปที่ ข.83 การติดตั้ง Oracle Database (83)	.94
	รูปที่ พ.56 การพิดพร้ Oracle Database (56)

iC

รูปที่ ค.1 การติดตั้ง Oracle SQL Developer (1)96
รูปที่ ค.2 การติดตั้ง Oracle SQL Developer (2)96
รูปที่ ค.3 การติดตั้ง Oracle SQL Developer (3)97
รูปที่ ง.1 การติดตั้ง MS SQL Server Database (1)99
รูปที่ ง.2 การติดตั้ง MS SQL Server Database (2)99
รูปที่ ง.3 การติดตั้ง MS SQL Server Database (3)100
รูปที่ ง.4 การติดตั้ง MS SQL Server Database (4)100
รูปที่ ง.5 การติดตั้ง MS SQL Server Database (5)101
รูปที่ ง.6 การติดตั้ง MS SQL Server Database (6)101
รูปที่ ง.7 การติดตั้ง MS SQL Server Database (7)102
รูปที่ ง.8 การติดตั้ง MS SQL Server Database (8)102
รูปที่ ง.9 การติดตั้ง MS SQL Server Database (9)103
รูปที่ ง.10 การติดตั้ง MS SQL Server Database (10)103
รูปที่ ง.11 การติดตั้ง MS SQL Server Database (11)104
รูปที่ ง.12 การติดตั้ง MS SQL Server Database (12)104
รูปที่ ง.13 การติดตั้ง MS SQL Server Database (13)105
รูปที่ ง.14 การติดตั้ง MS SQL Server Database (14)105
รูปที่ จ.1 การเชื่อมต่อฐานข้อมูล MS SQL Server Database(1)
รูปที่ จ.2 การเชื่อมต่อฐาน <mark>ข้อมู</mark> ล MS SQL Server Database(2)

ป

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 KPI Description.		
ตารางที่ 3.1 ตารางปฏิบัติงาน	ในโครงงาน	
ตารางที่ 4.1 การ Check Recor	rd	
ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบซอฟ	ต์แวร์ระหว่าง SYMMETRIC	DS กับ Oracle GOLDENGATE37

WSTITUTE OF TECH



1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

10



ภาพที่ 1.1 แผนที่ บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

ชื่อสถานประกอบการ : A-HOST Company Limited. ที่ตั้งสถานประกอบการ : 979/53-55 SM Tower 21st Fl., Phaholyothin Rd.,

> Samsennai, Phyatai, Bangkok 10400 Tel: 02-298-0625-32 Ext. 5309 Fax: 02-298-0053 | Mobile: 081-835-4584

STITUTE OF

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการขององค์กร

บริษัทเอ-โฮสต์จำกัดได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปีพ.ศ.2542 ในฐานะหนึ่งบริษัทในเครือของบริษัทซิส เต็มส์คอร์ปอเรชั่น (มหาชน) จำกัดและเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการบริการจัดวางระบบสารสนเทศ (Information Technology : IT) และบริการเสริมต่างๆสำหรับลูกก้าตั้งแต่ธุรกิจขนาดย่อมไปจนถึง ขนาดกลางธุรกิจหลักของบริษัทเอ-โฮสต์คือการให้บริการโฮสติ้ง (Hosting) ซึ่งเป็นการเปิดเครื่อง กอมพิวเตอร์แม่ข่ายในการให้เช่าพื้นที่เพื่อวางระบบและบริการระบบสารสนเทศด้วยผลิตภัณฑ์ของ ออราเกิล (Oracle) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการวางแผนบริหารทรัพยากรของระดับแนวหน้าของ โลก

เอ-โฮสต์ถือกำเนิดขึ้นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศท่ามกลางภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่ว ภูมิภาคเอเชียแต่เอ-โฮสต์ก็สามารถเติบโตอย่างรวดเร็วและมั่นคงตั้งแต่แรกก่อตั้งด้วยจุดแข็งใน ฐานะผู้บุกเบิกธุรกิจโฮสติงเซอร์วิสพร้อมทั้งนำธุรกิจแนวใหม่อย่างการให้บริการระบบโปรแกรม ประยุกต์หรือ ASP (Application Services Provider) เข้ามาให้บริการเป็นรายแรกในเมืองไทยอีกทั้ง ยังถือเป็นผู้ให้บริการรายแรกนอกประเทศสหรัฐอเมริกาด้วย

ในฐานะผู้นำในอุตสาหกรรมนี้เป็นเวลามากกว่า 10 ปีเอ-โฮสต์ได้เสริมสร้างความ แข็งแกร่งทางธุรกิจด้วยบริการที่มีความโดดเด่นและรวบรวมเอาทรัพยากรบุคคลซึ่งได้สั่งสม ประสบการณ์และความชำนาญไว้อย่างพร้อมเพรียงส่งผลให้ศูนย์ข้อมูลของเอ-โฮสต์ในปัจจุบันมี ความสมบูรณ์ด้วยกลุ่มเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่เชื่อมต่อกันในลักษณะการจัดกลุ่ม (Clustering) ซึ่ง เปี่ยมสมรรถนะสามารถให้บริการแก่ผู้ใช้จำนวนมากได้ในเวลาเดียวกัน

นอกจากนี้เอ-โฮสต์ยังติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยระบบสำรองข้อมูลและระบบบริหาร จัดการรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆอย่างครบครันเพื่อให้เอ-โฮสต์สามารถตอบสนองต่อระดับความต้องการ ในระดับสูงสุดที่ลูกค้าคาดหวังได้ตลอดจนเป็นการสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้าที่ใช้บริการโฮสติง และแอพพลิเคชันต่างๆของเอ-โฮสต์ว่าจะได้รับทั้งประสิทธิภาพและความปลอดภัยอย่างครบครัน รุรกิจการให้บริการระบบโปรแกรมประยุกต์ในรูปแบบ ASP เอ-โฮสต์ไม่เพียงแต่ให้บริการด้าน โปรแกรมประยุกต์ด้านการคำเนินธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์ระดับโลกของออราเคิลพร้อมโครงสร้าง พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้นแต่ยังมีบริการที่ครอบคลุมตั้งแต่การให้คำปรึกษาการ สนับสนุนและการให้บริการทั่วไปอย่างพรั่งพร้อมครบครัน

นอกจากธุรกิจโฮสติ้งและธุรกิจการให้บริการโปรแกรมประยุกต์ในรูปแบบ ASP ซึ่งถือเป็น ธุรกิจหลักเอ-โฮสต์ยังเดินหน้าธุรกิจอย่างต่อเนื่องโดยการขยายหน่วยงานใหม่เพิ่มขึ้นนั่นก็คือ Core Technology Division หน่วยงานเทคโนโลยีหลักที่ให้คำตอบเบ็คเสร็จแก่ลูกค้ำด้วยระบบฐานข้อมูล และเครื่องมือต่างๆของออราเคิลซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถของลูกค้าในการออกแบบพัฒนา ปรับเปลี่ยนระบบแอพพลิเคชันให้เหมาะสมกับธุรกิจนั้นๆภายใต้คำปรึกษาแนะนำและการวาง ระบบของเอ-โฮสต์ลูกค้าสามารถบริหารระบบฐานข้อมูลของตนเองและดูแลระบบคังกล่าวได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

ตลอดระยะเวลามากกว่า10ปีในการดำเนินธุรกิจของเอ-โฮสต์ไม่เพียงแต่ในฐานะผู้บุกเบิก ธุรกิจโฮสติงและธุรกิจการให้บริการโปรแกรมประยุกต์ในรูปแบบ ASP เท่านั้นแต่เอ-โฮสต์ยังได้ทำ การติดตั้งระบบสารสนเทศรวมทั้งผลิตภัณฑ์ของออราเกิลให้กับลูกค้าจนประสบความสำเร็จเป็น จำนวนมากซึ่งหลายรายเป็นหนึ่งในร้อยบริษัทชั้นนำของประเทศไทยแต่สิ่งที่สำคัญกว่านั้นก็คือการ ที่เอ-โฮสต์ได้สานสัมพันธ์กับลูกค้าและพันธมิตรทางธุรกิจอย่างแนบแน่นจนกลายเป็นหุ้นส่วนทาง กลยุทธ์และได้รับตั้งแต่งให้เป็น OCAP (Oracle Certified Advantage Partner) รายแรกในประเทศ ไทย



ร**ูปที่ 1.2** รางวัลที่บริษัท A-HOST ได้รับ

ปัจจุบันเอ-โฮสต์มีประเภทของสินค้าและการบริการซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่

ได้แก่

1.2.1 Hosting & Outsource Service

เอ-โฮสต์ได้ปรับปรุงและขยายการบริการ Hosting และการให้บริการภายนอก (Outsource) จนสามารถครอบคลุมความต้องการของลูกค้าได้อย่างหลากหลายโดยยึดหลักในการในการ ให้บริการที่เรียกว่า "Peace of Mind for the customer" ซึ่งหมายถึงการที่จะทำงานให้กับลูกค้าแบบ ครบวงจรเพื่อที่ลูกค้าจะได้สามารถใช้งานระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างสบายใจ ใร้ความกังวลต่อความเสี่ยงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของปัญหาทางเทคนิคการจัดทำระบบและข้อมูล สำรองการปรับแต่งระบบให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด (Performance Tuning) และที่สำคัญที่สุดคือการ ที่เข้ามารับภาระในด้านการบริหารจัดการบุคลากรทางด้านสารสนเทศทั้งหมดแทนลูกค้า

การใช้บริการ Hosting และ Outsource จะทำให้ลูกค้าสามารถทุ่มเทกำลังสมองเวลาและ ทรัพยากรขององค์กรให้กับธุรกิจที่เป็นแกนหลัก (Core Business) ซึ่งเป็นสิ่งที่ลูกค้าถนัดกว่า โดยทั่วไปแล้วบริการ Hosting และOutsource จะประกอบด้วยส่วนประกอบและบริการย่อยๆ ดังต่อไปนี้

- 1. High Availability and High Performance IT Infrastructure
- 2. Dedicated or Co-Location Service
- 3. Disaster Site
- 4. Oracle E-Business Application (ERP, CRM, SCM)
- 5. ERP Implementation Service
- 6. System and Database Administration
- 7. Help Desk
- 8. On-Request Service i.e. On-Site Support, Software
- Customization

ทั้งนี้การบริการ H<mark>ostin</mark>g และ Out<mark>s</mark>ource สามารถ<mark>ครอบคลุมใ</mark>ด้ทั้งระบบที่ใช้เทคโนโลยีของ ออราเกิลและระบบที่ใช้เทคโนโลยีอื่นๆ

1.2.2 Oracle Core Technology Products and Advanced Services

เอ-โฮสต์เป็นผู้นำในการดำเนินธุรกิจในฐานะผู้แทนจำหน่ายเพิ่มมูลก่าให้กับออราเกิลโดย ไม่เพียงแต่ทำหน้าที่ในการจัดจำหน่ายสินก้าในกลุ่มแกนหลักของเทคโนโลยี (Core Technology) ของออราเกิลทุกประเภทแต่ยังมีทีมผู้เชี่ยวชาญที่จะให้การสนับสนุนและบริการเสริมอย่างกรบวงจร แก่บริษัทกู่ก้าและลูกก้าไม่ว่าจะเป็นการร่วมจัดกิจกรรมทางการตลาดการฝึกอบรมการติดตั้งระบบ และการให้กำปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆสินก้าและบริการที่อยู่ในกลุ่ม Oracle Core Technology Products and Advanced Services ได้แก่

- 1. Oracle Database and database options
- 2. Oracle Business Intelligence Suite
- 3. Business Partner Development
- 4. System Installation, Integration and Optimization
- 5. Oracle Fusion Middleware (รวมถึง BEA)
- 6. สินค้าอื่นๆทุกประเภทของออราเคิล
- 7. Marketing and Lead Generation Activities
- 8. SOA-Based Development and Implementation

ผลสำเร็จในการคำเนินธุรกิจประเภทนี้ทั้งในด้านการตลาดและบริการทำให้เอ-โฮสต์ได้รับรางวัล ASEAN Partner of the Year ในปี 2005

1.2.3 Oracle Enterprise Performance Management (EPM) #82 Hyperion Business Intelligence Products and Services

ความต้องการสูงสุดประการหนึ่งของผู้บริหารในการนำเอาระบบสารสนเทศมาใช้ใน องก์กรไม่ว่าจะเป็นภาคราชการหรือเอกชนคือการทำให้ผู้บริหารสามารถได้ข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึง สถานะในการดำเนินธุรกิจได้อย่างแม่นยำรวดเร็วและการนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์และวางแผนทั้ง ในระดับปฏิบัติการและในระดับกลยุทธ์เพื่อให้ธุรกิจสามารถได้เปรียบในการแข่งขันปรับตัวตาม เศรษฐกิจได้ในทุกสถานการณ์ Oracle Enterprise Performance Management (EPM) และ Hyperion Business Intelligence จัดเป็นซอฟต์แวร์ชั้นแนวหน้าของโลกที่สามารถสนองตอบต่อกวามต้องการ ในลักษณะดังกล่าวได้เป็นอย่างดี เอ-โฮสต์มีทีมงานที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ทั้งทางด้านธุรกิจและทางด้านเทคนิครวมถึงความเข้าใจ ในระบบ ERP ของออราเคิลอย่างลึกซึ่งจึงทำให้สามารถให้บริการที่ปรึกษาเพื่อออกแบบติดตั้ง ้เชื่อมโยงและปรับใช้ระบบให้กับลูกค้าจนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดอีกทั้งยังมีความยืดหยุ่นและให้ การตอบสนองที่เร็วกว่าเมื่อเทียบกับการว่าจ้างที่ปรึกษาจากต่างประเทศ

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร





คุณบุญประสิทธิ์ ตั้งชัยสุข

TC



้**คุณเลิศ ธักษ์ศิริวณิช** การพู้จัดการ ABCs Com Limited



คุณสุมัย เย็นกุดี เกรฟาย Advanced Solut and Section พ้อำนวย



รูปที่ 1.3 คณะผู้บริหาร A-HOST Company Limited









6

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : Assistant Technical Consultant

หน่วยงาน : Oracle Channel

KPI Description	Expected Results
1. ศึกษาค้นคว้า	- สามารถใช้คำสั่ง Linux ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
O ศึกษา Command Linux	- เข้าใจ permission ต่างๆของ Linux ใด้อย่างมีประสิทธิภาพ
O การติดตั้ง Oracle VM-	- จัดทำเอกสารในการติดตั้ง Oracle Linux
VirtualBox	
O การติดตั้ง Oracle Linux	
2. ศึกษาวิธีการติดตั้ง	- เข้าใจโครงสร้างของ Oracle Database 12C
O การติดตั้ง Oracle	- สามารถตั้งค่าและใช้งาน Oracle Database 12C ได้อย่างสมบูรณ์
Database 12C	- เข้าใจโครงสร้างของ Golden Gate
O การติดตั้ง Oracle	- สามารถตั้งค่าและใช้งาน Golden Gate ได้อย่างสมบูรณ์
Golden Gate	- จัดทำเอกสารการติดตั้ง Oracle Database 12C , Golden Gate
3. ช่วยงานด้าน monitoring	- ดูแลระบบของลูกก้าให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
ของระบบลูกค้ำ	- ช่วยแก้ปัญหาของระบบ
	- นำข้อมูลมาจัคทำเป็น report
4. ศึกษาค้นค <mark>ว้าและติด</mark> ตั้ง	- ศึ <mark>กษาค้นค</mark> ว้าคุณ <mark>สมบัติแล<mark>ะศึก</mark>ษาการติดตั้งใช้งานในส่วน</mark>
SYMMETRICDS	Replicate Database
	- ท <mark>ำ</mark> การ Repl <mark>icate ข้</mark> อมูลล <mark>งฐาน</mark> ข้อมูลทั้งแบบฐานข้อมูลเคียวกัน
	และทั้งแบบ cross-platform
	- ตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำงานของซอฟต์แวร์

ตารางที่ 1.1 KPI Description

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงงานที่ปรีกร	ษา:	นางสาวศุภภาราดี พลชม
ตำแหน่ง	:	Assistant Technical Consultant
E-mail	:	supaparadee_pa@a-host.co.th

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นเวลา 4 เดือน

- เริ่มต้นปฏิบัติงานสหกิจศึกษา วันที่ 4 มิถุนายน 2561
- 🔪 สิ้นสุดงานสหกิงศึกษา วันที่ 28 กันยายน 2561
- ก่อนสหกิจมีการอบรมเป็นเวลา 1 เคือน 1 สัปคาห์ ตั้งแต่วันที่ 17 เมษายน 2561 ถึง วันที่ 25 พฤษภาคม 2561

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่ต้องการระบบโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ดี สามารถจัดเก็บข้อมูล ใด้มาก มีความปลอดภัยสามารถรักษาความลับทางองค์กรได้เป็นอย่างดี ใช้งานง่ายและรวดเร็ว ซึ่งฉะนั้นแล้วซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลนั้นเป็นสิ่งแรกที่ควรให้ความสำคัญ ระบบควร จะตอบสนองการใช้งานและระบบจะต้องพร้อมใช้งานอยู่เสมอ แน่นอนว่าหากเกิดข้อผิดพลาด เกิดขึ้นกับฐานข้อมูล ย่อมมีข้อมูลเสียหายอย่างแน่นอนและการทำงานจะหยุดชะงัก ซึ่งจะต้องมี ฐานข้อมูลอีกตัวนึงที่รองรับการใช้งานแทนได้หากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น แต่ในปัจุบัน ซอฟแวร์ที่ใช้ทำฐานข้อมูลสำรองมีราคาสูงมาก เช่น Oracle GoldenGate หากเราหาซอฟแวร์ที่ เป็นซอฟแวร์ Open Source ที่มีกุณสมบัติเทียบเท่าพอๆกับ Oracle GoldenGate จะทำให้องค์กร ลดค่าใช้ง่ายไปได้อย่างสูง

ดังนั้นการทำซ้ำข้อมูลจากฐานข้อมูลนึงมายังอีกฐานข้อมูลนึง หรือเรียกว่าการ Replicate จึง เป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้องค์กรมีฐานข้อมูลที่พร้อมใช้งานเสมอ หากฐานข้อมูลตัวนึงไม่ สามารถใช้งานได้ยังมีอีกตัวนึงรองรับอยู่ ซึ่งเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและพร้อมใช้ งานอยู่เสมอที่จะทำให้ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและไม่สูญเสียรายได้ ซึ่งการทำงานแบบ ดังกล่าวจะเรียกว่า DR (Disaster Recovery)

1.8 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานและโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

การศึกษาในหัวข้อ Database Replication from SYMMETRICDS มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง โซลูชั่นที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและบริษัท ซึ่งต้องการระบบที่มีประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของข้อมูลและพร้อมใช้งานอยู่เสมอเพื่อที่จะป้องกันความเสียหาย หากมีเกิด ปัญหาเกิดขึ้น และที่สำคัญสามารถใช้ SymmetricDS ทดแทน Oracle GoldenGate และ ยังช่วยลด ค่าใช้จ่ายขององค์กรเพราะ SymmetricDS เป็นซอฟต์แวร์ฟรี

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานและโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

- นักศึกษานำความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจไปใช้ประกอบอาชีพในอนาคต
- 2. นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- นักศึกษามีความรู้และทักษะเฉพาะทางในสายงานนี้มากยิ่งขึ้น
- นักสึกษามีความรับผิดชอบในหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมาย
- ระบบสามารถใช้งานได้จริง
- ระบบสามารถทำสำเนาข้อมูลและ โอนย้ายข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ได้
- ระบบมีการทำสำเนาข้อมูลได้ครบถ้วน
- 8. ระบบมีคว<mark>า</mark>มปล<mark>อคภัย</mark>ต่อกา<mark>ร</mark>เก็บ<mark>ข้อมูล</mark>ขององค์<mark>ก</mark>ร
- 9. ระบบสามารถพัฒ<mark>นาต่</mark>อยอดไปใ<mark>น</mark>อนา<mark>กตได้</mark>

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

Replication: การทำสำเนาข้อมูล Disaster Recovery Site ฐานข้อมูลสำรอง กู้คืนข้อมูลเมื่อเกิดภัยพิบัติ SID: ชื่อเฉพาะของฐานข้อมูล

บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำความรู้ทางด้านทฤษฎีและเทคโนโลยีมา ใช้ในการปฏิบัติงานทุกส่วนตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นการนำความรู้ทั้งที่เคยเรียนมา ประยุกต์ใช้และเป็นการศึกษาเรียนรู้สิ่งใหม่ๆที่ได้จากการปฏิบัติงาน

2.1 Oracle Database

DATABASE

ORA

ภาพที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ ORACLE DATABASE

Oracle Database^[1] คือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ผลิตโดยบริษัทออราเคิล ซึ่งเป็น โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ DBMS (Relational Database Management System) ตัวโปรแกรมจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางคอยติดต่อประสานระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งาน สามารถใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกขึ้นเช่นการค้นหาข้อมูลต่างๆภายในฐานข้อมูลที่ง่ายและสะดวก โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงโครงสร้างภายในของฐานข้อมูลก็สามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลนั้นได้ โดยใช้ภาษา SQL สามารถ Rollback ข้อมูลในกรณีที่เกิดการด้มเหลวของระบบข้อมูลไม่ให้เกิด ความเสียหายอันเนื่องมาจาก การล้มเหลวของระบบได้ นอกจากนั้นยังมี Timestamp เมื่อเราทำงาน หลาย ๆ Transaction ในเวลาเดียวกันเพื่อกำหนดเวลาของการทำงาน

10



ภาพที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ SQL Developer

Oracle SQL Developer ^[2] เครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมโคยมีสิ่งอำนวยความ สะควกต่างๆ เช่น คำสั่ง Compile, Run ของฐานข้อมูลออราเคิลซึ่งทางออราเคิลเปิคให้ใช้บริการฟรี Oracle SQL Developer ช่วยให้ผู้ใช้ฐานข้อมูลและผู้ดูแลระบบคำเนินงานฐานข้อมูลได้ง่ายและ สะควกมากขึ้น เป็นการการช่วยให้ผู้ใช้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายมากขึ้น SQL Developer สามารถ รองรับทั้ง Oracle Database 10g, 11g และ 12C และจะทำงานบนระบบปฏิบัติการใค ๆ ที่ สนับสนุน Java ในด้านของนักพัฒนานั้น SQL Developer สามารถทางานกับ SQL, PL/ SQL, Java และ XML สามารถ Export ข้อมูลต่างๆได้ในรูปแบบต่างๆ (XML, Excel, HTML, PDF, ฯลฯ) และยังทำการทดสอบหรือแก้ไขปัญหาได้อีกด้วย 2.3 Microsoft SQL Server

(C

SQL Server*

ภาพที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ Microsoft SQL Server

SQL Server หรือ Microsoft SQL Server ^[3] คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database management system หรือ RDBMS) ผลิตโดยบริษัท Microsoft เป็นระบบ ฐานข้อมูลแบบ Client/Server และรันอยู่บน Window NT ซึ่งใช้ภาษา T-SQL ในการคึงเรียกข้อมูล ด้วยเหตุที่ข้อมูลส่วนใหญ่ทั่วโลกเก็บไว้ในเครื่องที่ใช้ Microsoft Windows เป็น Operating System จึงทำ ให้เป็นการง่ายต่อ Microsoft SQL ที่จะนำ ข้อมูลที่อยู่ในรูป Windows Based มาเก็บและ ประมวลผล และ ประกอบกับการที่ราคาถูกและหาง่าย จึงเป็นปัจจัยหลักที่ทำ ให้ Microsoft SQL จึง เป็นระบบฐานข้อมูลที่มักจะถูกเลือกใช้

2.4 SQL Server Management Studio

10

9 ¹	Connect to Server	×
SQL S	Server 2012	
Server type:	Database Engine	~
Server name:	localhost\QNEBSS	~
Authentication:	SQL Server Authentication	Υ.
Login:	Sa	~
Password:		
1	Remember password	
Cor	nnect Cancel Help Options >>	

ภาพที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์ SQL Server Management Studio

SQL Server Management Studio SQL Server ^[4] ในรุ่นเวอร์ชันก่อน 2005 จะมีโปรแกรม SQL Server Analyzer ทำหน้าที่ใน การเขียนกำสั่งต่างๆ ของ SQL ซึ่งเครื่องมือที่สำคัญมากของ โปรแกรมเมอร์หรือผู้พัฒนาโปรแกรม เนื่องจากในการเขียนโปรแกรมขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับการ สืบค้นข้อมูล จำเป็นต้องทดสอบหรือเรียนรู้ กำสั่งโปรแกรมผ่านเครื่องมือนี้ แต่สำหรับ SQL Server 2008 ได้รวมเครื่องมือดังกล่าวนี้ ไว้ในชื่อ ผลิตภัณฑ์ใหม่คือ SQL Server Management Studio หรือ SSMS เป็นสภาพแวดล้อมการทำงานสำหรับการสำหรับการเข้าถึงข้อมูล (accessing), การ กำหนดค่า (configuring), การจัดการ (managing), การบริหาร (administering) และการพัฒนา (developing) ทุกองค์ประกอบของ SQL Serverโดย SSMS ได้รวบรวมเครื่องมือต่างๆ ในรูปแบบ ของรูปภาพกราฟิก และนอกจาก SSMS จะมี Query Analyzer แล้วยังได้รวมโปรแกรม SQL Manager และจัดการการวิเคราะห์ต่างๆ ที่อยู่ในรุ่นก่อนหน้าของ SQL Serverไว้ในสภาพแวดล้อม เดียว การเรียกใช้งาน SSMS สามารถดำเนินการได้ดังนี้ 1. คลิ๊กที่ปุ่ม Start\Programs\Microsoft SQL Server 2008 R2

2. คลิ๊ก SQL Server Management Studio

2.5 Virtual Box

IC



ภาพที่ 2.5 แสดงสัญลักษณ์ Virtual Box

Virtual Box (Oracle VM VirtualBox)^[5] เป็นซอฟต์แวร์แบบ Open Source พัฒนา โดย Oracle (ก่อนหน้านี้เป็น Sun Microsystems เป็นโปรแกรมประเภท Virtual Machine คือ การใช้ พื้นที่ส่วนหนึ่งในฮาร์ดดิสก์ จำลองเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา ซึ่งมีการใช้ทรัพยากรต่างๆ เช่น หน่วยความจำ (RAM) การ์ดจอ การ์ดเน็ตเวิร์ก (NIC) ร่วมกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา ประโยชน์ของโปรแกรมนี้ก็คือ เป็นการช่วยให้เราสามารถทดสอบระบบปฏิบัติการ หรือโปรแกรม ต่างๆ ที่ต้องติดตั้งโดยที่เร<mark>าไม่ต้</mark>องลำบากหาเครื่องคอมพิวเตอร์มาติดตั้งเพิ่มเติม 2.6 Filezilla



ภาพที่ 2.6 แสดงสัญลักษณ์ Filezilla

โปรแกรม FileZilla^[6] เป็น Open Source ช่วยในการจัดการไฟล์โดยการรับส่งไฟล์ผ่าน เครื่องของเราเองและเครื่องปลายทาง(เซิฟเวอร์)โดยเชื่อมต่อผ่านโปรโตคอล FTP

จุดเด่นของ Filezilla

1.Open Source -ดาวน์โหลดและใช้งานฟรี

2.High Quality -ประสิทธิภาพการทำงานสูง

3.Hyper Threading -อัพโหลดและดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลได้พร้อมกันหลายไฟล์

4.Re-Connect-อัพโหลดและดาวน์โหลดไฟลใหม่อัตโนมัติตามระยะเวลาที่ตั้งค่าไว้ในกรณีที่ทำ รายการไม่สำเร็จ

5.FTP Profile -ระบบบั<mark>นทึก</mark> FTP Account แบบโปรไฟล์เพื่อคว</mark>ามง่ายต่อการใช้งานครั้งต่อไป (แนะนำเฉพาะคอมพิวเตอ<mark>ร์ส่ว</mark>นตัวเท่านั้น)

6.Update Schedule -ตา<mark>รางง</mark>านการอัพเคตพร้อมรายงานการอัพเคตเวอร์ชันใหม่ๆและรายละเอียด ความสามารถพร้อมทั้งคลิ<mark>กอัพ</mark>เดตและทำการอัพเดตให้ง่าย

VSTITUTE O

2.7 PuTTY



ภาพที่ 2.7 แสดงสัญลักษณ์ PuTTY

PuTTY^[7] เป็นโปรแกรม Remote Server หรือ SSH (Secure Shell) ที่ใช้งานในลักษณะ สั่งงาน Server ด้วย Command line เป็นโปรแกรมฟรีแวร์ซึ่งมีขนาดเล็กสามารถใช้งานง่าย นอกจากนั้นยังรองรับการเชื่อมต่อหลากหลายรูปแบบเช่น Raw, Telnet, Rlogin, SSH, Serial เป็น ต้น โปรแกรมเป็นที่รู้จักเป็นอย่างมากและยังใช้งานกันแพร่หลายทั่วโลก



ภาพที่ 2.8 PuTTY Configuration

2.8 ระบบปฏิบัติการ Linux

10



ภาพที่ 2.9 แสดงสัญลักษณ์ Linux

Linux ^[8] คือ ระบบปฏิบัติการหนึ่งที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับฮาร์คแวร์หรืออาจจะรู้จักใน ภาษาอังกฤษคือ Operating System เช่นเดียวกับ Windows, Dos หรือ Unix ซึ่งถิ่นุกซ์ถูกสร้างขึ้น โดย Linus Tovalds โดยส่วนมากแล้ว คนจะใช้ OS Linux ไปใช้ทำเซิฟเวอร์เพราะ กินแรงเครื่อง เครื่องจะเสถียรกว่าการใช้ OS ทั่วไปและที่สำคัญก็คือ Linux เป็น Software แบบ น้อย ้ที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรีๆไม่ว่าจะเป็นฮาร์ดแวร์ที่เก่าหรือใหม่ปรับแต่งได้ OpenSource ตามต้องการด้วยเหตุนี้เองจึงทำ Linux ได้มีผู้นำไปพัฒนาจนกลายเป็นหลากหลายในเวลาต่อมาทำ ให้มี OS มากมาย ที่แตกแขนงมาจาก Linux อาทิเช่น Ubuntu, Debian, Redhat และอื่นอีกมากมาย ้อย่างนับไม่ถ้วนจน<mark>กลายเป็น Linux</mark> Dist<mark>ribution การทำ</mark>งานขอ<mark>งสีน</mark>ุ้กซ์เป็นที่นิยมเพราะ มีความ ทั้งประ<mark>เภท Ad</mark>ware, ปลอดภัยในการทำงาน Virus Ma<mark>lware</mark>, Trojan ล้วนโจมตีแต่ ระบบปฏิบัติการที่ใช้กันทั่<mark>วไป</mark>นั่นก็ คือ Windows <mark>อีกทั้ง</mark>โดยปก<mark>ติกา</mark>รรันโปรแกรมใน Linux และ Unix ทั้งหลายจะต้องใช้สิ<mark>ทธิ</mark> root หรือค<mark>ว</mark>ามเป็นเจ้า<mark>ของ</mark>เครื่องเ<mark>ท่านั้</mark>น

2.8.2 โครงสร้างของ Linux

10



ภาพที่ 2.10 โครงสร้างของ Linux

ระบบปฏิบัติการ Linux สามารถแบ่งโครงสร้างหลักๆได้ 4 ระดับแต่ละระดับก็จะทำ หน้าที่ต่างกัน

- ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์หรือทุกชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถ จับต้องได้ เช่น จอภาพ คีย์บอร์ด เม้าส์ ดิสก์ ไดร์ฟ ซีดีรอม เป็นต้น
- เกอร์เนล (Kernel) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบ ได้แก่ การจัดสรรทรัพยากรการจัดการข้อมูลบริการหน่วยความจำซึ่งเคอร์เนลนี้จะขึ้นกับ ฮาร์ดแวร์ เช่น ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงฮาร์ดแวร์ เกอร์เนลนี้ก็จะถูกเปลี่ยนไปด้วย เป็น ต้น
- เซลล์ (Shell) ตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับบุตัวเลอร์เนลทำหน้าที่รับคำสั่งจากผู้ใช้แล้ว นำไปแปลเป็นภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจเรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า Command Interpreter แต่ถ้ามีการนำเชลล์หลายๆตัวมาเขียนรวมกัน(คล้ายๆ กับ batch file ในระบบปฏิบัติการ DOS) จะเรียกว่าเชลลส์กริปต์

2.9 SYMMETRICDS

10



ภาพที่ 2.11 แสดงสัญลักษณ์ SYMMETRICDS

SYMMETRICDS เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สสำหรับการ replicate ฐานข้อมูลโดย สนับสนุนทั้งแบบ one-way replication, multi-master replication และมีการ filtered synchronization, transformations และ การใช้เทคโนโลยีเว็บและฐานข้อมูลสามารถจำลองข้อมูลแบบอะซิงโครนัส ตามที่กำหนดหรือ near real-time ออกแบบมาเพื่อขยายฐานข้อมูลขนาดใหญ่และทำงานระหว่าง หลายแพลตฟอร์มทำให้สามารถทำงานร่วมกับการเชื่อมต่อที่มีแบนด์วิดท์ต่ำและสามารถทนต่อ ช่วงเวลาของการหยุดทำงานของเครือข่ายได้



ภาพที่ 2.12 แสดงโครงสร้างการทำงานของ SYMMETRICDS

บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการปฏิบัติงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1			เดือนที่ 2					เดือ	นที่	3	Į	เดือา				
ศึกษาและค้นคว้าคำสั่งและการ		1															ſ
ติดตั้ง oracle database 12C			T						-			2					
ศึกษาและค้นคว้าคำสั่งและการ	U					Ś	/	7									
ติดตั้ง Golden Gate ในการทำ DC								-	/	\mathbf{b}							
และ DR											0	•					
ศึกษา Tool ที่ใช้ในการทำ																	
REPLICATION													1	ン			
ศึกษาและวางแผนในการทำ															÷.,		
SYMMETRICDS																	
ติดตั้งโปรแกรม SYMMETRICDS															U		
ทำการ REPLICATE ข้อมูลระหว่าง																	
DC และ DR โคยใช้																0	
SYMMETRICDS							-										
ทำการตรวจสอบผลการทำง <mark>าน</mark>															20	-	
18														(5		
บรบบรุงแก เขบญหาทเกดขน													-				
จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง												Y	Ч _А				
เตรียมนำเสนอ									2	.(3	N					

ตารางที่ 3.1 ตารางปฏิบัติงานในโครงงาน

3.2 รายละเอียดโครงงาน

10

3.2.1 Cross-Platform database replication from SYMMETRICDS

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ข้าพเจ้าได้อยู่ตำแหน่ง Assistant Technical Consultant ของ แผนก Oracle Channel จึงมีแผนปฏิบัติงานไปทางด้านการให้คำปรึกษา แก้ปัญหาให้ลูกค้าในเรื่อง ้ต่างๆและการสร้างโซลูชั่นของลูกค้าที่ต้องการระบบที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ข้าพเจ้าจึง ้จัดทำโครงงานการแก้ปัญหาของฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งานอยู่เสมอและ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อซอฟต์แวร์ เพื่อที่จะเก็บข้อมูลจำนวนมากได้และไม่เกิดความสูญเสีย ้งองข้อมูล นอกจากนั้นแล้วยังต้องมีความปลอดภัยต่อข้อมูลขององค์กรอีกทั้งสามารถพัฒนาต่อไป ้อนาคตได้ วิธีการที่ใช้คือ เป็นการทำ REPLICATE ข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล DC และฐานข้อมูล DR โดยใช้ซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS ในการทำซ้ำข้อมูล ซึ่ง SYMMETRICDS เป็นซอฟต์แวร์ที่ ทำซ้ำตารางฐานข้อมลเชิงสัมพันธ์ระหว่างหลายฐานข้อมล เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้พื้นที่น้อย ใช้ webbased โปรโตคอลเพื่อส่งและรับข้อมูลซึ่งทำให้ง่ายต่อการทำงานกับไฟร์วอลล์ และ Replication อนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในโหมคออฟไลน์และเป็น ข้อมูลแบบ asynchronously ซอฟต์แวร์ที่สนับสนุน commercial และ open source database platforms มากที่สุด ซึ่งข้อดีของการ ทำ Replicate คือ หากฐานข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งล่มยังมีฐานข้อมูลอีกตัวที่มีข้อมูลเสมือนกับฐานข้อมูล ทำให้การทำงานของบริษัทไม่หยุดชะงักซึ่งถ้าฐานข้อมูลเสียหายจะ หลักสามารถใช้ทดแทนได้ ส่งผลเสียร้ายแรงกับบริษัทอย่างมาก และที่ข้าพเจ้าเลือกใช้ซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS เพราะ เป็น ฟรีซอฟต์แวร์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กรในการทำซ้ำข้อมูล ซึ่งซอฟต์แวร์จำพวกเดียวกันที่ใช้ใน การทำซ้ำข้อมูล ปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายสูงมากในการซื้อซอฟต์แวร์ เช่น GoldenGate ของ Oracle ซึ่งหาก ้เราหาซอฟต์แวร์ที่เ<mark>ป็นฟรีซอฟ</mark>ต์แวร์<mark>ม</mark>าใช<mark>้และมี</mark>ความสามารถใน<mark>การท</mark>ำงานใกล้เคียงกับซอฟต์แวร์ ้ที่เสียค่าใช้จ่ายได้จะเป็นสิ่<mark>งที่ดี</mark>และลดค่าใ<mark>ช้จ่ายให้ก</mark>ับองค<mark>์ก</mark>รเป็น<mark>อย่าง</mark>สูง

3.2.2 งานอื่นๆ

3.2.2.1 ทำ Monitor Daily ระบบของลูกค้า เพื่อตรวจสอบความพร้อมใช้งานของ ระบบ

3.2.2.2 น้ำข้อมูลมาจัดทำเป็น Monthly และ Quarterly Report

- 3.2.2.3 สร้าง Metric Extension เพื่อใช้สำหรับการ Monitoring
- 3.2.2.4 นำข้อมูลมาจัดทำกราฟโดยใช้โปรแกรม OSWacher, NMON
- 3.2.2.5 เบียน Script เพื่อใช้ดู Memory ของ Server

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1 ศึกษาข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำ Replication

สึกษาข้อมูลที่จำเป็นก่อนการทำ replication อย่างละเอียด ในด้านซอฟต์แวร์ที่สามารถทำ replication ได้ OS ที่รองรับการใช้งาน การใช้งาน VirtualBox เพื่อสร้าง Test System รวมไปถึง การศึกษาซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในด้านวิธีการใช้งานและการติดตั้งระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การ ติดตั้ง Oracle Linux, การติดตั้ง Oracle Database และพัฒนาไปยังการติดตั้ง SQL Server Database และการติดตั้งซอฟต์แวร์ SymmetricDS ที่ใช้ในการทำ replicate ฐานข้อมูล

3.3.2 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการ Replication

ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการทำ Cross-Platform Database Replication ตั้งแต่สถาปัตยกรรม (Architecture) ของซอฟต์แวร์ ความสามารถของซอฟต์แวร์ วิธีการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ วิธีใน การเชื่อมต่อฐานข้อมูล วิธีการสร้าง User ในฐานข้อมูล วิธีการตั้งก่าซอฟต์แวร์เพื่อให้สามารถ เชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลตัวตัวหลักและฐานข้อมูลตัวสำรองได้และให้เกิดการทำซ้ำของข้อมูลได้ ระหว่างกัน ซึ่งจะนำข้อมูล<mark>กี่ศึก</mark>ษามาทั้งหมดมาใช้ในกระบวนการสร้าง Test System อีกด้วย

3.3.3 วางแผนการทำ Replication โดยใช้ SYMMETRICDS

การวางแผนงานนั้นจะต้องเตรียมฐานข้อมูลขึ้นมาสองตัว เพื่อทำการทำซ้ำข้อมูลจาก ฐานข้อมูลตัวแรกไปยังฐานข้อมูลตัวที่สอง โดยจะมีกระบวนการตั้งแต่การติดตั้งฐานข้อมูล การ ติดตั้งซอฟต์แวร์ การตั้งก่า Environment และการทำซ้ำของข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการ Replication SQL Server Database to SQL Server Database โดยใช้ฐานข้อมูลชนิดเดียวกันและยังสามารถพัฒนา
ในการทำซ้ำข้อมูลจาก SQL Server Database to Oracle Database ซึ่งเป็นการทำซ้ำข้อมูลแบบ oneway replication และ multi-master replication แบบจำลองใน Virtual Box



Replicate ข้อมูลหากันได้ โดยจากภาพที่ 3.2 จะเป็นการ Replicate ข้อมูลแบบ Two-way replicate

3.3.4 การติดตั้งโปรแกรมเพื่อใช้งาน

ในการติดตั้งซอฟต์แวร์ SymmetricDS นั้น สิ่งที่ต้องเตรียม คือ เตรียมฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการ ติดตั้งข้อมูล การติดตั้ง OS ใน VirtualBox ที่ทำการตั้งก่า Environment และ ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่งำเป็น ต่อการทำ replicate ข้อมูล จาก ORACLE Database to ORACLE Database และ ORACLE Database to SQL Server Database และ ต้องรู้ข้อมูลของฐานข้อมูลในการที่จะนำมาตั้งก่าเพื่อให้เชื่อมต่อกับ ซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS ด้วย เช่น SID, IP



ภาพที่ 3.3 การเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลกับโหนคเพื่อให้สามารถ Sync ข้อมูลถึงกันได้

3.3.5 การ replicate ข้อมูลจากฐานข้อมูล SQL Server Database to SQL

ติดตั้งซอฟต์แวร์<mark>ต่างๆ</mark>และฐานข้อ<mark>มูลที่จะ</mark>ทำการ replicate ตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้ โดยเริ่มจากการสร้าง Environment ดังนี้

3.3.5.1 ติดตั้ง VirtualBOX และติดตั้ง OS Windows สองเกรื่อง เพื่อใช้สำหรับการลง ฐานข้อมูล
3.3.5.2 ติดตั้ง SQL Server database ทั้งสองเครื่องเพื่อใช้สำหรับเก็บข้อมูลและ replicate ข้อมล

3.3.5.3 ติดตั้ง SymmetricDS และกำหนดค่าให้กับเครื่องที่จะใช้เป็น SERVER ในการ replicate ข้อมูล 3.3.6 การ replicate ข้อมูลจากฐานข้อมูล SQL Server Database to Oracle Database

ติดตั้งซอฟต์แวร์ต่างๆและฐานข้อมูลที่จะทำการ replicate ตาม โครงสร้างที่ออกแบบไว้ โดยเริ่มจากการสร้าง Environment คังนี้

3.3.6.1 ติดตั้ง VirtualBOX และติดตั้ง OS Windows และ Linux เพื่อใช้สำหรับการลง ฐานข้อมูล

3.3.6.2 ติดตั้ง SQL Server database และ Oracle Database เพื่อใช้สำหรับเก็บข้อมูลและ replicate ข้อมูล

3.3.6.3 ติดตั้ง SymmetricDS และกำหนดค่าให้กับเครื่องที่จะใช้เป็น CENTER ในการ replicate ข้อมูล

3.3.7 ทำการตรวจสอบข้อมูลที่ผ่านการ replicate แล้ว

เมื่อทำการ replicate ฐานข้อมูลแล้ว แต่ยังไม่สามารถแน่ใจได้ว่าข้อมูลที่ทำซ้ำทั้งหมดนั้นมา กรบหรือไม่และมีความถูกต้องเพียงใด ฉะนั้นต้องเขียน script เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลครบและ ถูกต้องจริง และ ต้องนำซอฟต์แวร์ SymmetricDS ไปเปรียบเทียบความแตกต่างข้อดีและข้อเสียกับ GoldenGateว่ามีความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

3.3.8 ปรับปรุงและแก้ใขปัญหาที่เกิดขึ้น

10

ปรับปรุงปัญหาต<mark>่างๆ</mark>ที่เกิดขึ้น เช่น การโอนย้าย</mark>ข้อมูล<mark>มาไม่</mark>ครบพื้นที่ในการเก็บข้อมูลไม่ เพียงพอจึงต้องเพิ่มพื้นที่ใ<mark>นการ</mark>เก็บตัวอักษร เป็นต้น

3.3.9 จัดทำเอก<mark>สารที่เกี่</mark>ยวข้อง

จัดทำเอกสารประกอบการติดตั้งเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงให้แก่บริษัท

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานการวิเคราะห์และสรุปผล

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเดือนแรกของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จะเป็นช่วงในการศึกษา ข้อมูลที่จำเป็นก่อนการใช้เครื่องมือ และการทำ Replicate Oracle Database to Replicate Oracle Database และ Replicate Oracle Database to SQL Server Database อย่างละเอียด ซึ่งในส่วนของการ ติดตั้ง OS ที่รองรับการใช้งายภายใน Virtual Box และรวมไปถึงการศึกษาซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนที่จะทำการ replicate ข้อมูล เช่น Oracle Database, SQL Server เป็นต้น และในช่วงต่อมาได้เริ่ม ศึกษาซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS ในการทำ replicate ตั้งแต่ขั้นตอนการติดตั้งและการขั้นตอนการ replicate ส่วนใหญ่จะเน้นไปที่ฟังก์ชันความสามารถต่างๆของตัวซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS เพื่อ ไปเปรียบเทียบความสามารถกับซอฟต์แวร์ GoldenGate ซึ่งเป็นส่วนที่ทำตามแผนงานที่วางไว้ เพื่อ

โดยหลักๆจะแบ่งการทำงานออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 4.1.1 วางแผนก่อนที่จะทำการ replicate ข้อมูล 4.1.2 ทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง 4.1.3 ทำการ Rep<mark>licate</mark> Oracle Database to Oracle Database , Oracle Database to SQL

Server Database

(0)

4.1.4 ทคสอบคว<mark>ามถูก</mark>ต้องหลังกา<mark>ร</mark> rep<mark>licate</mark> ข้อมูล

4.1.5 ปรับปรุงแก้ไข

4.1.1 วางแผนก่อนที่จะทำการ replicate ข้อมูล

เป็นขั้นตอนแรกของการทำงาน จะเริ่มจากการวางแผนความต้องการว่าต้องการทำ แบบใหน และออกแบบฐานข้อมูลว่าจะทำการ replicate จากฐานข้อมูลชนิคใดจากต้นทางไปยัง ปลายทางและมีผลลัพธ์ออกมาตรงตามความต้องการและมีความปลอดภัยไม่ส่งผลกระทบต่อ ฐานข้อมูลตัวต้นทาง



4.1.2 ทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

เป็นขั้นตอนที่เตรียมการติดตั้งและเตรียมซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการทำ Replicate Oracle Database to Oracle Database, Oracle Database to SQL Server Database 4.1.2.1 ติดตั้ง Virtual Box , Oracle Linux 4.1.2.2 ติดตั้ง Oracle Database และ SQL Server Database เพื่อใช้ในการ Replicate 4.1.2.3 ติดตั้งซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS ให้กับเครื่องฐานข้อมูลหลักที่จะทำการ

Replicate ข้อมูลไป

4.1.3 ทำการ Replicate Oracle Database to Oracle Database,

Oracle Database to SQL Server Database

ก่อนที่จะทำการติดตั้งเราจะต้องมีฐานข้อมูลที่จะทำการ replicate ข้อมูลกันก่อน และ เมื่อแตกไฟล์เสร็จแล้ว เข้าไปที่ symmetric-server-3.9.8\samples เพื่อทำการ ย้ายไฟล์ corp-000.property และ store-001.property ไปยังโฟลเดอร์ engines (ถ้าเรา จะทำการ replicate ฐานข้อมูลแก่ 2 ตัวให้ย้ายแก่ corp-000.property และ store-001.property)

📕 🕑 📑 🗢 samples						×
File Home Share	e View					?
* 🖻 📋	🔏 Cut 💽 Copy path	ove to - 🗙 Delete -		Copen ▼ Copen ▼ Copen ▼	Select all	
Pinto Quick Copy Paste access	🖪 Paste shortcut	py to 👻 💷 Rename	folder	Properties		tion
Clipboard	1	Organize	New	Open	Select	
← → ~ ↑ ↓ > T	his PC > Downloads > sy	mmetric-server-3.9.8 >	samples	v つ Search sam	ples	م
Ouick access	Name		Date modifie			
Deskton	corp-000		8/3/2018 5:11			
Developede at	create_sample		3/12/2018 8:0			11
	insert_sample		3/12/2018 8:0			
Documents *	mask-account-num	ber.bsh	3/12/2018 8:0			
E Pictures 🖈	node-id-generator.t	osh	3/12/2018 8:0			\sim
📑 Videos 🛷	store-001		5/8/2018 4:12			
ibm	store-002		5/8/2018 4:12			\sim
oda				Select a fil	e to preview.	10
🛃 Thanjira (OU <mark>M)</mark>						1 N
เล่มรายงาน						
🐉 Dropbox						
a OneDrive						
This PC						
💣 Network	<		>			
7 items						:::
· / / .					_	-/

ภาพที่ 4.3 ทำการคัดลอกไฟล์

เข้าไปที่โฟลเดอร์ engines และ ทำการแก้ไขไฟล์ corp-000.property และ store-001.property ดังนี้ (การแก้ไขข้อมูลในไฟล์จะขึ้นอยู่กับชนิดฐานข้อมูลที่เรามี จาก รูป corp-000 จะเป็น oracle database และ store-001 จะเป็น sql server database)

corp-000 - Notepad
File Edit Format View Help
 engine_name=corp-000
db.driver=net.sourceforge.jtds.jdbc.Driver
db.url=jdbc;jtds:sqlserver://192.168.56.102:1433/sqlcorp;sendStringParametersAsUnicode=false;useCursors=true; huffordhymergynus10401/abuffase512/3920.co.ket7isgut-200.andtsravgrede
bullermaximemoly_lozes, ibboller_szezes, sucketlimeouc_sos, apprame-symus
The user to login as who can create and update tables
The password for the user to login as db.password=welcome1
registration upla
sync.url=http://192.168.56.102:8080/sync/corp-000
Do not change these for running the demo
group.id=corp
Don't muddy the waters with purge logging job.purge.period.time.ms=7200000
ins is now orten the routing job will be run in milliseconds job.routing.period.time.ms=5000
This is how often the push job will be run.
This is how often the pull job will be run.
job.pull.period.time.ms=10000
initial.load.create.first=true
auto.registration=1

ภาพที่ 4.4 การตั้งค่าไฟล์ corp-000.properties

store-001 - Notepad File Edit Format View Help engine.name=store-001 db.driver=oracle.jdbc.driver.OracleDriver db.url=jdbc:oracle:thin:@192.168.56.101:1521:orcl db.user=test db.password=oracle registration.url=http://192.168.56.102:8080/sync/corp-000 # Do not change these for running the demo group.id=store external.id=001 # This is how often the routing job will be run in milliseconds job.routing.period.time.ms=2000 # This is how often the push job will be run. job.push.period.time.ms=10000

ภาพที่ 4.5 การตั้งค่าไฟล์ store-001.properties

ในการใส่ USERของ ORACLE ในไฟล์ store-001.property เราต้องทำการสร้าง USER ขึ้นมาและ GRANT สิทธิ์คังนี้

- SQL> grant create any table to system;
- SQL> create user test identified by oracle;
- SQL> grant connect, resource to test;
- SQL> grant create any trigger to test;
- SQL>grant execute on dbms_lob to test;
- SQL> grant execute on UTL_RAW TO test;

 เปิดหน้า cmd และ cd เข้าไปที่ symmetric-server-3.9.8\bin และใช้คำสั่ง symadmin --engine corp-000 create-sym-tables เพื่อสร้างตารางของ symmetricDS

CC C:\Windows\System32\cmd.exe Microsoft Windows [Version 10.0.17134.165] (c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

ers\oumch\Downloads\symmetric-server-3.9.8\bin>symadmin --engine corp-000 create-sym-tables

ภาพที่ 4.6 คำสั่งการสร้างตาราง sym table

โมื่อรันกำสั่งเรียบร้อยแล้วให้เปิดโปรแกรม DB ที่เราใช้ แล้วดู Table จะมี Table ที่สร้างขึ้นมาใหม่ และทำการสร้าง Table ที่เราจะทำการ replicate ดัง รูป สร้าง Table ที่มีชื่อว่า contact ทั้งใน Oracle และ SQL Server



ภาพที่ 4.7 ตาราง SYM_TABLE

ทำการ INSERT ข้อมูลลง Table ที่สร้างใหม่ เพื่อกำหนด Table ที่เราจะทำการ replicate ข้อมูลจาก Oracle ไปยัง SQL Server และจาก SQL Server มายัง Oracle เช่น เราจะ replicate table contact (สามารถดูกำสั่งเพิ่มเติมได้ ที่https://www.symmetricds.org/doc/3.9/html/tutorials.html)

- channel
 - insert into sym_channel

(channel_id,processing_order,max_batch_size, enabled,description) values ('contact',1,100000,1, 'contact'); trigger

insert into SYM_TRIGGER (trigger_id, source_table_name, channel_id, last_update_time, create_time,sync_on_incoming_batch) values ('contact', 'contact', current_timestamp, current_timestamp,1);

Trigger Router

- insert into SYM_TRIGGER_ROUTER (trigger_id, router_id, initial_load_order, create_time, last_update_time) values ('contact', 'corp-2-store', 1, current_timestamp, current_timestamp);
- insert into SYM_TRIGGER_ROUTER (trigger_id, router_id, initial_load_order, create_time, last_update_time) values ('contact', 'store-2-corp', 1, current_timestamp, current_timestamp);

Router

- insert into SYM_ROUTER (router_id, source_node_group_id, target_node_group_id, create_time,last_update_time) values ('corp-2-store','corp', 'store',current_timestamp, current_timestamp);
- insert into SYM_ROUTER (router_id, source_node_group_id, target_node_group_id, create_time,last_update_time) values ('store-2corp','store', 'corp', current_timestamp, current_timestamp);

- Groups
 - insert into SYM NODE GROUP (node group id, description) values ('corp', 'A corporate node');
 - insert into SYM NODE GROUP (node group id, description)

values ('store', 'A retail store node');

Group Links

insert into SYM_NODE_GROUP_LINK

(source node group id,

target_node_group_id,

data_event_action) values ('store', 'corp', 'P');

insert into SYM_NODE_GROUP_LINK (source_node_group_id,

target_node_group_id,

data_event_action) values ('corp', 'store', 'W');



ภาพที่ 4.8 INSERT ข้อมูลลง SYM_TABLE

มีดหน้า cmd และ cd เข้าไปที่ symmetric-server-3.9.8\bin และใช้คำสั่ง sym --port 8080 –server เพื่อทำการ sync table ที่ทำการ INSERT ข้อมูลไป ข้างต้นไปยัง store-001



ภาพที่ 4.9 กำสั่งเริ่มต้นการใช้งานของโหนด

เปิดหน้า cmd และ cd เข้าไปที่ symmetric-server-3.9.8\bin และใช้คำสั่ง symadmin --engine corp-000 reload-node 001 เพื่อนำข้อมูลที่อยู่ใน table ของ corp-000 ที่เราจะต้องการ replicate มาอยู่ใน table ของฝั่ง store-001

C:\Windows\System32\cmd.exe-symadmin --engine corp-000 reload-node 001
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.165]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

:\Users\oumch\Downloads\symmetric-server-3.9.8\bin>symadmin --engine corp-000 reload-node 001

ี ภาพที่ 4.10 ทำการ replicate ข้อมูลไปยังฐานข้อมูลอีกตัวนึง

4.1.4 ทดสอบความถูกต้องหลังการ replicate ข้อมูล

หลังจากทำการ Replicate ข้อมูลเสร็จแล้ว จึงทำการทดสอบว่าข้อมูลที่ Repliacate มาจาก ฐานข้อมูล DC ไปยัง ฐานข้อมูล DR ครบทุก row และ record และต้องเปรียบเทียบ function ของ ซอฟต์แวร์ SymmetricDS และ GoldenGate ว่ามีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันอย่างไร

34

```
DECLARE

val NUMBER;

BEGIN

FOR I IN (SELECT TABLE_NAME FROM USER_TABLES)

LOOP EXECUTE IMMEDIATE 'SELECT count(*) FROM ' || i.table_name into val;

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(i.table_name || ' ==> ' || val );

END LOOP;

END;

(
```

ภาพที่ 4.11 คำสั่งเช็ค Record ของ Oracle Database

a *ä* 1 n

SYM_SEQUENCE ==> 4 SYM_TABLE_RELOAD_REQUEST ==> 0 SYM_TRANSFORM_TABLE ==> 0 SYM_TRANSFORM_COLUMN ==> 0 SYM_TRIGGER ==> 1 SYM_TRIGGER_ROUTER ==> 1 SYM_TRIGGER_ROUTER ==> 1 SYM_TRIGGER_ROUTER_GROUPLET ==> 0 SYM_JOB ==> 0 STUDENT ==> 0 CONTACT ==> 104

ภาพที่ 4.12 ผลลัพธ์การเช็ค Record ของ Oracle Database

select t.name as TableName, SCHEMA_NAME(t.schema_id)
as SchemaName, i.rows AS RecordCount from sysindexes i
inner join sys.tables t
on i.id=t.object_id

ภาพ<mark>ที่ 4.13</mark> คำสั่งเช็ก Record ของ SQL Server Database

I

III F	Results 📑 Messages			
	TableName		SchemaName	RecordCount
4	sym_node_communica	tion	dbo	0
5	sym_parameter		dbo	0
6	sym_parameter		dbo	0
7	sym_parameter		dbo	0
8	sym_registration_redire	ct	dbo	0
9	sym_registration_redire	ct	dbo	0
10	contact		dbo	104
11	sym_router		dbo	1
12	sym_router		dbo	0
13	sym_router		dbo	0
14	sym_channel		dbo	7

ภาพที่ 4.14 ผลลัพธ์การเช็ค Record ของ SQL Server Database

Check Record

การท	าดสอบ	ผลลัพธ์	1.51
Check Record		\checkmark	

ตารางที่ 4.1 การ Check Record

4.1.5 การปรับปรุงแก้ไข

IC

เมื่อทำการทคสอบ ทำการ Replicate ข้อมูลทั้งสองฐานข้อมูลใน Row เคียวกัน และ เวลา เคียวกัน จึงทำให้ข้อมูลเกิ<mark>คการ</mark>ขัดแย้<mark>ง</mark>กัน <mark>จึงต้อ</mark>งหาวิธีปรับปรุงแ<mark>ก้ไขเ</mark>พื่อให้ข้อมูลออกมาสมบูรณ์ และถูกต้องที่สุด

	GOLDENGATE	SYMMETRICDS
Support for Database many	✓	\checkmark
platform		
Support for multi-master	✓	✓
replication		
Support	\checkmark	~
Security	a a	✓
DML	✓	\checkmark
DDL	✓	×
Simplicity	×	✓
Light-weight	×	× .
Open Source Software	×	× (
Protect data conflict	✓	×

4.1.6 เปรียบเทียบซอฟต์แวร์ระหว่าง SYMMETRICDS และ Oracle GOLDENGATE

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบซอฟต์แวร์ระหว่าง SYMMETRICDS และ Oracle GOLDENGATE

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

10

จากการที่ศึกษาและติดตั้งการ Replicate Oracle Database to SQL Server Database โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อทำ Data Recovery (DR) เป็นฐานข้อมูลสำรองเพื่อป้องกันการ Downtime ของ ฐานข้อมูล และ ทำให้องค์กรสามารถลุดค่าใช้ง่ายในการซื้อซอฟต์แวร์ได้ ซึ่ง SymmetricDS สามารถทำให้องค์กรสามารถจัดการฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยพร้อมใช้ งานอยู่เสมอ และป้องกันการเกิดปัญหาและสูญเสียรายได้ขององค์กร ซึ่งในขณะนี้การทำ Replicate Database ได้ดำเนินการจนแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยสามารถวิเคราะห์การ ทำงานและวัดผลการทดสอบ โดยได้ผลลัพธ์ ดังนี้ 4.2.1 สามารถใช้งานได้จริง

4.2.2 สามารถทำซ้ำข้อมูล (Replicate Data) จากฐานข้อมูลประเภทเดียวกันและฐานข้อมูล ต่างประเภทได้

4.2.3 สามารถทำซ้ำข้อมูลได้อย่างกรบถ้วน

4.2.4 สามารถทำซ้ำข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว (Near Real-Time)

4.2.5 มีความปลอดภัยในการใช้งาน โดยส่งข้อมูลผ่าน Web-base Port

4.2.6 เป็นซอฟต์แวร์ฟรี ไม่เสียค่าใช้จ่าย

10

4.2.7 ทำให้องก์กรประหยัดก่าใช้จ่ายไปได้อย่างมาก

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และ จุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

จากวัตถุประสงค์ การศึกษาและปฏิบัติในหัวข้อการ Replicate Oracle Database to Oracle Database และ Replicate Oracle Database to SQL Server Database เพื่อตอบสนองความต้องการของ ผู้ใช้งาน ซึ่งทำให้ฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพในการใช้งาน เพื่อที่จะเก็บข้อมูลจำนวนมากได้และ พร้อมใช้งานอยู่เสมอ มีความปลอดภัยต่อข้อมูลขององค์กร และสามารถลดค่าใช้จ่ายขององค์กรได้ เนื่องจากซอฟต์แวร์เป็น Open Source ให้ใช้งานฟรี หลังจากการทำโครงงานสามารถเปรียบเทียบผล ที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงงานได้ ดังต่อไปนี้

4.3.1 ระบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สามารถตอบสนองการใช้งานได้เป็น อย่างดี

4.3.2 ในส่วนของการทดสอบระบบ มีการแก้แก้ Script ที่ใช้ในการทดสอบอยู่หลายครั้ง เพื่อได้ข้อมูลที่คร<mark>บถ้ว</mark>น และ นำฟังก์ชันต่างๆไปเปรียบเทียบความแตกต่างกับ ซอฟต์แวร์ Oracle GoldenGate

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้ศึกษาและทคลองทำ Replicate Oracle Database to Oracle Database , Replicate Oracle Database to SQL Server Database เพื่อทำซ้ำข้อมูลจากฐานข้อมูลหลักไปยังฐานข้อมูลรอง เพื่อใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังนี้

5.1.1 สามารถทำการติดตั้งเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในระบบได้สำเร็จ
5.1.2 สามารถทำซ้ำข้อมูลไปยังฐานข้อมูลสำรองได้
5.1.3 สามารถลด zero-downtime operations ช่วยให้การทำงานไม่หยุดชะงัก สามารถใช้ งานได้อย่างต่อเนื่องระหว่างที่ระบบทำการ upgrade, migration, maintenance
5.1.4 Data distribution เป็นการกระจายข้อมูลที่เชื่อถือได้ให้กับฐานข้อมูลสำรอง
5.1.5 สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำ Disaster Recovery เมื่อเปรียบเทียบกับ ซอฟต์แวร์อื่นๆ ในการทำ Disaster Recovery มีค่าใช้จ่ายสูงมากในการซื้อ License
Software

โครงการสามารถทำสำเร็จไปได้ด้วยดี อาจจะติดปัญหาในการเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูล กับตัวซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS และความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของซอฟต์แวร์อยู่บ่อยครั้ง แต่พี่เลี้ยงในบริษัทกอยให้<mark>กำแนะนำและกอ</mark>ยให้กำปรึกษาในทุกๆเรื่องที่เกิดปัญหาและทุกๆเรื่องที่ ไม่เข้าใจในการทำงาน

จากการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาภายใน 4 เดือนทำให้ได้รับประสบการณ์ในการทำงาน จริง ความรู้และทักษะในด้านต่างๆ สภาพแวดล้อมความมีน้ำใจที่พี่ๆในบริษัทช่วยสอนหรือให้ กำปรึกษาในตลอดระยาเวลา 4 เดือน ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหาได้ในห้องเรียนและมีประโยชน์อย่าง มากในการเข้ารับสหกิจศึกษา

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหาที่พบระหว่างการศึกษาและการทำ Replicate Oracle Database to Oracle Database , Replicate Oracle Database ส่วนแรกจะเป็นส่วนของการทำความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงาน ของ Replicate ข้อมูลของซอฟต์แวร์ SYMMETRIC เนื่องจากโครงสร้างและการทำงานค่อนข้างจะ มีหลายขั้นตอน ซึ่งทำให้การทำความเข้าใจ การศึกษา เพื่อใช้งานเบื้องด้น มีการเข้าใจได้ยากและเป็น ภาษาอังกฤษอีกด้วย ซึ่งการแก้ปัญหานี้ เป็นการลงมือปฏิบัติจริงในการใช้ซอฟต์แวร์ SYMMETRIC PRO เพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจโครงสร้างการทำงานต่างๆก่อนจะลงมือทำ SYMMETRICDS แบบ Open Source และส่วนปัญหาที่พบอีก คือ การตั้งค่าในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS หากตั้งค่าไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ มันอาจจะเกิดปัญหาในการ Replicate ข้อมูลได้และการใช้งานได้ ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหา คือ ต้องศึกษาการตั้งค่าพื้นฐานให้ เข้าใจอย่างละเอียดและควรรอบกอบในการตั้งค่าต่างๆไม่ให้เกิดความผิดพลาดได้

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

5.3.1 ควรศึกษาข้อมูลและวางแผนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานต่างๆ เช่น ก่อนที่จะ ใช้ซอฟต์แวร์ SYMMETRICDS ได้ต้องมีอะไรก่อนที่จะทำการติดตั้งและต้องเข้าใจ โกรงสร้างพื้นฐาน

5.3.2 ควรมีพื้นฐานในการใช้ Linux เช่น การติดตั้ง , คำสั่งพื้นฐาน , การตั้งค่าพื้นฐาน
5.3.3 ควรมีพื้นฐานในการใช้ Database เช่น การติดตั้ง , โครงสร้างของฐานข้อมูลแต่ละ ฐานข้อมูล, คำสั่งต่างๆ และ การใช้ซอฟต์แวร์ของฐานข้อมูล ที่เราเลือกใช้

STITUTE OV

เอกสารอ้างอิง

[1] mindphp, 2015, Oracle Database Newbie: Overview โครงสร้าง Logical [Online], Available: https://bit.ly/2NzjvjS [2018,Sep 12]

[2] Oracle, 2014, Whatis SQL Developer? [Online], Available:
http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/what-is-sqldev-093866.html
[2018, Sep 12]

[3] SQL Server, 2017, What is SQL Server ? [Online], Available: https://bit.ly/2OnRJEx[2018,Sep 12]

[4] mindphp, 2015, รู้จักโปรแกรม SQL Server Management Studio [Online], Available: https://bit.ly/2OdCeOY [2018,Sep 12]

[5] pariwatvirtualbox.blogspot, 2016, Virtual Box คืออะไร [Online], Available: https://bit.ly/2COdDz2 [2018,Sep 12]

[6] mindphp,2012,Filezilla คืออะไร วิธีการใช้งาน Filezilla -โปรแกรม FTP อัพโหลดไฟล์
[Online], Available: http://www.mindphp.com/forums/viewtopic.php?t=13645 [2016, July 15]
[7] ireally, 2014,Putty โปรแกรม Remote Server [Online],
Available:https://www.ireallyhost.com/kb/download/154 [2018, September12]
[8] itclickme, Linux คืออะไร? [Online],
Available:http://http://www.itclickme.com/2014/01/what-is-linux.html[2018, September 12]
[9] symmetricds, User Guide [Online], Available: http://www.symmetricds.org/
[2018, September 12]



ขั้นตอนการลง Oracle Linux 6.9



ภาพที่ ก.1 การติดตั้ง Linux (1)

เลือก Install or upgrade an existing system เพื่อติดตั้งระบบปฏิบัติการ และ พอเลือกแล้วจะขึ้น หน้าต่างขึ้นมาให้กด SKIP



Back Next

ภาพที่ ก.2 การติดตั้ง Linux (2)

จะขึ้นหน้าตาที่ใช้ในการติดตั้งให้กด Next

101

(العربية) Arabic Assamese (অসমীয়া) Bengali (বাংলা) Bengali(India) (বাংলা (ভারত)) Bulgarian (Български) Catalan (Català) Chinese(Simplified) (中文(简体)) Chinese(Traditional) (中文(正體)) Croatian (Hrvatski) Czech (Čeština) Danish (Dansk) Dutch (Nederlands) Estonian (eesti keel) Finnish (suomi) French (Français) German (Deutsch) Greek (Ελληνικά) Gujarati (ગુજરાતી) Hebrew (עברית)

Hindi (हिन्दी) Hungarian (Magyar) Icelandic (Icelandic) Iloko (Iloko) Indonesian (Indonesia)

ภาพที่ ก.3 การติดตั้ง Linux (3)

นโลฮ

ทำการเลือกภาษาที่เราต้องการ

Storage Device Warning

The storage device below may contain data.

ATA VBOX HARDDISK

81920.0 MB pci-0000:00:0d.0-scsi-0:0:0:0

We could not detect partitions or filesystems on this device.

This could be because the device is **blank**, **unpartitioned**, or **virtual**. If not, there may be data on the device that can not be recovered if you use it in this installation. We can remove the device from this installation to protect the data.

Are you sure this device does not contain valuable data?

Apply my choice to all devices with undetected partitions or filesystems

Yes, discard any data

No, keep any data

 Back

Next

ภาพที่ ก.4 การติดตั้ง Linux (4)

กดเลือก Yes, discard any data



Please name this computer. The hostname identifies the computer on a network.

Hostname: localhost.localdomain

<u>ุลโ</u>นโล ฮั 7

ภาพที่ ก.5 การติดตั้ง Linux (5)

ขั้นต่อมาทำการตั้งชื่อ Hostname ตั้งเป็นชื่ออะไรก็ได้ตามใจเรา

10



ภาพที่ ก.6 การติดตั้ง Linux (6)

เลือก Time Zone ที่เราอยู่ เช่น Asia/Bangkok เราสามารถคลิ๊กที่แผนที่ได้เลย หรือ คลิ๊กใน



Which type of installation would you like?

llee		
Use	AII S	Dace

Removes all partitions on the selected device(s). This includes partitions created by other operating systems.

Tip: This option will remove data from the selected device(s). Make sure you have backups.



0

Replace Existing Linux System(s) Removes only Linux partitions (created from a previous Linux installation). This does not remove other partitions you may have on your storage device(s) (such as VFAT or FAT32).

Tip: This option will remove data from the selected device(s). Make sure you have backups.



Shrink Current System

Shrinks existing partitions to create free space for the default layout.



Use Free Space

Retains your current data and partitions and uses only the unpartitioned space on the selected device (s), assuming you have enough free space available.

Create Custom Layout

Manually create your own custom layout on the selected device(s) using our partitioning tool.

ภาพที่ ก.9 การติดตั้ง Linux (9)

ทำการเลือกประเภทการติดตั้งโดยเลือก Use All Space

he default installation of Oracle Linux Server is	s a basic server install. You can optionally
elect a different set of software now.	
Basic Server	
Database Server	
Web Server	
Identity Management Server	
 Virtualization Host 	
Software Development Workstation	
🔿 Minimal	
lease select any additional repositories that yo	ou want to use for software installation.
lease select any additional repositories that yo	ou want to use for software installation.
lease select any additional repositories that yo	ou want to use for software installation.
lease select any additional repositories that yo High Availability Load Balancer 2 Oracle Linux Server	ou want to use for software installation.
lease select any additional repositories that yo High Availability Load Balancer 2) Oracle Linux Server	ou want to use for software installation.
lease select any additional repositories that yo High Availability Load Balancer Oracle Linux Server	ou want to use for software installation.
lease select any additional repositories that yo High Availability Load Balancer 2) Oracle Linux Server - Add additional software repositories	ou want to use for software installation.
lease select any additional repositories that yo High Availability Goad Balancer Oracle Linux Server Add additional software repositories u can further customize the software selection	bu want to use for software installation. Modify repository n now, or after install via the software
lease select any additional repositories that yo High Availability Load Balancer Oracle Linux Server Add additional software repositories su can further customize the software selectior management application.	ou want to use for software installation.

ภาพที่ ก.10 การติดตั้ง Linux (10)

เลือกประเภทของ Linux Server ให้เป็นแบบ Software Development Workstation เพื่อที่จะได้มี หน้า GUI เพื่อที่จะง่ายต่อการใช้ของเรา และ Customize later เพื่อทำการปรับแต่งเองทีหลัง



Installing linux-firmware-20160616-44.git43e96a1e.0.12.el6.noarch (121 MB) Firmware files used by the Linux kernel

ภาพที่ ก.11 การติดตั้ง Linux (11)

รอทำการติดตั้งจนเสร็จ และกด Next

10

Congratulations, your Oracle Linux Server installation is complete.

Please reboot to use the installed system. Note that updates may be available to ensure the proper functioning of your system and installation of these updates is recommended after the reboot.

ภาพที่ **ก.12** การติดตั้ง Linux (12)

Back

Reboot

เมื่อทำการ โหลดเสร็จแล้ว ให้กด Reboot เพื่ออัพเดทการเปลี่ยนแปลงและเริ่มต้นการทำงาน

Set Up Software Updates Create User Date and Time Kdump There are a few more steps to take before your system is ready to use. The Setup Agent will now guide you through some basic configuration. Please click the "Forward" button in the lower right corner to continue



ภาพที่ ก.13 การติดตั้ง Linux (13)

×

Forward

เมื่อทำการ Reboot เสร็จสิ้น จะขึ้นหน้าต่างนี้และกค Forward



License information

ORACLE LINUX LICENSE AGREEMENT

We, us, our and Oracle refers to Oracle America, Inc. You and your refers to the individual or entity that has acquired the Oracle Linux programs. Oracle Linux programs refers to the Linux software product which you have acquired. License refers to your right to use the Oracle Linux programs under the terms of this Agreement and the licenses referenced herein. This Agreement is governed by the substantive and procedural laws of the United States and the State of California and you and Oracle agree to submit to the exclusive jurisdiction of, and venue in, the courts of San Francisco or Santa Clara counties in California in any dispute arising out of or relating to this Agreement.

We are willing to provide a copy of the Oracle Linux programs to you only upon the condition that you accept all of the terms contained in this Agreement. Read the terms carefully and indicate your acceptance by either selecting the Accept button at the bottom of the page to confirm your acceptance, if you are downloading the Oracle Linux programs, or continuing to install the Oracle Linux programs, if you have received this Agreement during the installation process. If you are not willing to be bound by these terms, select the Do Not Accept button or discontinue the installation process.

1. Grant of Licenses to the Oracle Linux programs. Subject to the terms of this Agreement, Oracle grants to you a license to the Oracle Linux programs under the GNU General Public License version 2.0. The Oracle Linux programs contain many components developed by Oracle and various third parties. The license for each component is located in the licensing documentation and/or in the component's source code. In addition, a list of components may be delivered with the Oracle Linux programs and the Additional Oracle Linux programs (as defined below) or accessed online at http://oss.oracle.com/linux/legal/ oracle-list.html. The source code for the Oracle Linux programs and the Additional Oracle Linux programs can be found and accessed online at https://oss.oracle.com/sources/. This agreement does not limit, supersede or modify your rights under the license associated with any separately licensed individual component.

2. Licenses to Additional Oracle Linux programs. Certain third-party technology (collectively the Additional Oracle Linux programs) may be included on the same medium or as part of the download of Oracle Linux programs you receive, but is not part of the Oracle Linux programs. Each Additional Oracle Linux programs of the Additional Oracle Linux programs. Each Additional Oracle Linux programs of Yes, I agree to the License Agreement

No, I do not agree

Back Forward

ภาพที่ ก.14 การติดตั้ง Linux (14)

เลือก Yes, I agree to the License Agreement เพื่อขอมรับข้อตกลงและ กด Forward

Set Up Software Updates

Information Set Up Software Updates Create User Date and Time Kdump

This assistant will guide you through connecting your system to Unbreakable Linux Network (ULN) for software updates, such as: • Your Oracle Single Sign-On Jogin

A name for your system's Unbreakable Linux Network profile
Why Should I Connect to ULN? ...

Would you like to register your system at this time? (Strongly recommended.) Yes. I'd like to register now.

No, I prefer to register at a later time.

Back Forward

ภาพที่ ก.15 การติดตั้ง Linux (15)

นโลยั

ในขั้นตอน Set Up Sofrware Update ให้เถือก No , I prefer to register at a later time เพื่อจะ ลงทะเบียนภายหลัง



ภาพที่ ก.16 การติดตั้ง Linux (16)

เถือก No thanks, I'll connect later เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายทีหลัง

Welcome License Information Set Up Software Updates > Create User

Date and Tim Kdump

Create User

You must create a 'username' for regular (non-administrative) use of your system. To create a system 'username', please provide the information requested below.
Username:
Full Name:
Password:
Confirm Password:
If you need to use network authentication, such as Kerberos or NIS, please click the Use Network Login button. Use Network Login
If you need more control when creating the user (specifying home directory, and/or UID), please click the Advanced button.
Advanced

ภาพที่ ก.17 การติดตั้ง Linux (17)

ขั้นตอนการ Create User ถ้าเรายังไม่อยากตั้งuserเราสามารถกด Forward ข้ามไปได้เลย

Welcome License Information Set Up Software Updates Create User Date and Time Kdump

(0)

Date and Time

Please set the date and time for the system.

Date and Time

Current date and time: Thu 07 Jun 2018 10:00:40 AM ICT

Synchronize date and time over the network
 Manually set the date and time of your system:

Manually set the o

C	ate							Time
	<	June)			< 20	18 >	Hour : 9 鏱
	Sur	n Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Minute : 54 🗘
			29			1	2	
	3	4	5	6	7	8	9	Second : 49
	10	11	12	13	14	15	16	
	17	18	19	20	21	22	23	
	24	25	26	27	28	29	30	
				4				

ภาพที่ ก.18 การติดตั้ง Linux (18)

ทำการตั้งก่าเวลาและวันที่ปัจจุของเรา STITUTE OF Welcome License Information Set Up Software Updates Create User Date and Time > Kdump

(🖤

Kdump

Kdump is a kernel crash dumping mechanism. In the event of a system crash, kdump will capture information from your system that can be invaluable in determining the cause of the crash. Note that kdump does require reserving a portion of system memory that will be unavailable for other uses.

Enable kdump?	
Total System Memory (MB):	1999
Kdump Memory (MB):	256 🗘
Usable System Memory (MB):	1743
Advanced kdump configuration	
# Configures where to put the kdump /proc/vmcore files # This file contains a series of commands to perform (in or # kernel crash has happened and the kdump intramfs, and # this file are only applicable to the kdump intramfs, and # the root filesystem is mounted and the normal init scrip # Currently only one dump target and path may be config # if the configured dump target fails, the default action w # the default action may be configured with the default d # configured dump target succedes # Basics commands supported are:	der) when a en loaded. Di nave no effec ts are proces ured at once ill be preforme irective belov
<pre># path <path> - Append path to the filesystem d # dumping to. Ignored for raw device dumps # If unset, will default to /var/crash.</path></pre>	evice which y

ภาพที่ ก.19 การติดตั้ง Linux (19)

ตั้งค่า Kdump หากต้องการเปิดใช้ให้เลือก Enable kdump แต่หากไม่ต้องการให้เอาเครื่องหมายตรง Enable ออกและกด Finish เพื่อเสร็จสิ้นการตั้งค่าเบื้องต้น

ภาพที่ ก.20 การติดตั้ง Linux (20)

เข้าสู่หน้า OS ทำการใส่ username ของ root และ password ที่เราสร้างก่อนหน้านี้

d<mark>b.o</mark>um





ขั้นตอนการติดตั้ง Oracle Database 12C



ภาพที่ ข.1 การติดตั้ง Oracle Database (1)

คลิ๊กขวาที่ root's Home และคลิก Open in Terminal

root@db:~

File Edit View Search Terminal Help [root@db ~]# vi /etc/hosts

Σ

ภาพที่ ข.2 การติดตั้ง Oracle Database (2)

ต่อมากำหนดค่า ip และ host name โดยใช้คำสั่งตามดังรูปข้างบน

x

127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain ::1 localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain 192.168.210.159 db.oum

ภาพที่ ข.3 การติดตั้ง Oracle Database (3)

ซึ่ง ip นั้นเราได้ทำการ config manual ขึ้นมา โดยจะอธิบายให้เข้าใจดังข้างล่าง

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

10

Connection-specific DNS Suffix . : a-host.co.th Link-local IPv6 Address : fe80::9d13:197d:ad63:a5fe%10 IPv4 Address. : 192.168.210.158 Subnet Mask : 255.255.255.0 Default Gateway : 192.168.210.254

ภาพที่ ข.4 การติดตั้ง Oracle Database (4)

เปิดหน้า cmd ของwindowsและใช้คำสั่ง ipconfig ถ้าเราเชื่อมต่อกับ wifi อยู่ เราก็ไปดู ip ของ wifi และกำหนด ip ให้ vm คือ ip วงเดียวกับที่เราเชื่อมต่ออยู่



ภาพที่ ข.5 การติดตั้ง Oracle Database (5)

คลิกขวาที่ icon รูปจอคอม แล้วเลือก Edit Connection เพื่อจะเข้าไปตั้งค่า IP



ภาพที่ ข.6 การติดตั้ง Oracle Database (6)

คลิ๊ก System eth0 และ กด Edit

10

			Ed	iting Sys	tem	eth0			×
Connec	tion na	me:	Syster	m eth0					
☑ Con ☑ Avai	nect au	utomati o all us	cally ers						
Wired	802.1	Lx Secu	rity I	Pv4 Settin	gs IP	v6 Se	ttings		
Meth	od:	Manual							•
Add	resses	5							
Ad	ldress		Netr	mask	Gate	eway		Ad	d
19	2.168.	210.159	255.	.255.255.0	192.	168.21	L0.254	Dele	ete
DN	S serve	ers:				~			
Sea	arch do	mains:					_		
DH	CP clie	nt ID:							
\checkmark	Requir	e IPv4 a	addres	ssing for th	nis con	n <mark>ne</mark> ctio	on to c	omplete	
								Route	s
	•					C	Cancel	A	oply

ภาพที่ ข.7 การติดตั้ง Oracle Database (7)

คลิ๊กที่ IPv4 Setting และ ปรับตรง Method เป็น Manual และ กค Add เพื่อกรอก ip ตามขั้นตอน ข้างบนที่อธิบายไปข้างต้น และ กค Apply

🚰 oraDB (Snapshot 1) [Running] - Oracle VM VirtualBox	- 0 ×
File Machine View Input Devices Help	
🙇 Ap 💿 Optical Drives	🔸 💽 🦟 👘 👘 Thu Jun 7, 10:08 PM 🛛 root 🌰
Audio	
Browse Network	Network Settings
🖉 USB	Connect Network Adapter System eth0 x
(🧰 Shared Folders	Innection name: System eth0
Shared Clipboard	
🔂 Drag and Drop	contect automatically
Insert Guest Additions CD image	Available to an users
[oracle@db ~]\$	Wired 802.1x Security IPv4 Settings IPv6 Settings
SQL*Plus: Rele	Method: Manual
Copyright (c)	Addresses
Enter user-nom	Address Netmask Gateway Add
Enter password	192.168.210.159 255.255.255.0 192.168.210.254
Oracle Database Connected to:	
12c R2 on Linux Oracle Databas	pn
x60_04	DNS servers:
SQL> SQL>	
SQL> SELECT db	Search domains:
OL6.9 x86_64 Disc GETHTTPSPORT	DHCP client ID:
1 20170324	✓ Require IPv4 addressing for this connection to complete
U.S. S.	Routes
SQL>	
	Cancel Apply
Display virtual machine settings window to configure network adapters	S 🗇 🖬 🗗 🖉 🐨 🖬 Richt Alt

ภาพที่ ข.8 การติดตั้ง Oracle Database (8)

เลือก Device > Network Setting

(0

le oraDB - Settings	?	×	
General Network			
System Adapter 1 Adapter 2 Adapter 3 Adapter 4			
Display Enable Network Adapter			
Storage Attached to: Bridged Adapter			
Name: Broadcom 802.11n Network Adapter Decision Advanced		•	
Network			
Serial Ports			
SB USB			
Shared Folders			
User Interface			
			6
ОК	С	ancel	

ภาพที่ ข.9 การติดตั้ง Oracle Database (9)

พอเข้ามาแล้วเลือกตรง Attached to: เป็น Bridged Adapter


ภาพที่ ข.10 การติดตั้ง Oracle Database (10)

กด Connection Information เพื่อดูว่า ip ที่กำหนดไปข้างต้นเปลี่ยนไปแล้วหรือยัง

TC

E		root	@db:~/Desktop		Υ.	×
File Ed	it View S	earch Terminal H	Help		~ ~	2
[root@db	Desktop]	# vi /etc/sysctl	conf			
		ภาพที่ ข.11	l การติดตั้ง Oracle I	Database (11)		

ทำการตั้งค่าในไฟล์ sysctl.conf ตามค่าที่เหมาะสมแล้วแต่ version ของ linux ที่ลง ใน version ที่ลง นี้ใช้ linux 6.9 โดยใช้คำสั่งตามรูปข้างบนในการเข้าไปตั้ง

STITUTE O

	_
🗷 root@db:~/Desktop _ 🗆	>
File Edit View Search Terminal Help	
<pre># Controls the use of TCP syncookies net.ipv4.tcp_syncookies = 1</pre>	-
# Controls the default maxmimum size of a mesage queue kernel.msgmnb = 65536	
# Controls the maximum size of a message, in bytes kernel.msgmax = 65536	
# Controls the maximum shared segment size, in bytes kernel.shmmax = 4398046511104	
<pre># Controls the maximum number of shared memory segments, in pages kernel.shmall = 1073741824 fs file.max = 6815744</pre>	
kernel.sem = 250 32000 100 128 kernel.shmmni = 4096	
net.core.rmem_default = 262144 net.core.rmem_max = 4194304 net.core.wmem_default = 262144	
net.core.wmem_max = 1048576 fs.aio-max-nr = 1048576 net.ipv4.ip local port_range = 9000_655000	
INSERT	ţ

ภาพที่ ข.12 การติดตั้ง Oracle Database (12)

เข้าไปเพิ่มและแก้ไขข้อมูลเดิมบางส่วนที่มีอยู่แล้ว ตามรูปข้างบนและสามารถใช้ใช้คำสั่ง /sbin/sysctl –p เพื่อดูก่าที่เปลี่ยนแปลงไป

 root@db:~/Desktop

 File Edit View Search Terminal Help

 [root@db Desktop]# vi /etc/security/limits.conf

ภาพที่ ข.13 การติดตั้ง Oracle Database (13)

้เป็นคำสั่งในการตั้งค่าไฟล<mark>้ใน l</mark>imits.conf

<mark>ا roo</mark> t@db:~/Desktop _ ۲	×
File Edit View Search Terminal Help	
# - locks - max number of file locks the user can hold	~
# - sigpending - max number of pending signals	
# - msgqueue - max memory used by POSIX message queues (bytes)	
# - nice - max nice priority allowed to raise to values: [-20, 19]	
# - rtprio - max realtime priority	
#	
# <domain> <type> <item> <value></value></item></type></domain>	
#	
#* soft core 0	
#* hard rss 10000	
#dstudent nard nproc 20	=
#Graculty soft nproc 20	
#diaculty nard nproc 50	
#actudent movieging 4	
#@student - maxtogins 4	
oracle soft nofile 1024	
oracle bard nofile 65536	
oracle soft pproc 16384	
oracle bard noroc 16384	
oracle soft stack 10240	1
oracle hard stack 32768	
INSERT	~

ภาพที่ ข.14 การติดตั้ง Oracle Database (14)

้โดยการตั้งก่านั้นต้องไปตรวจสอบก่อนว่าเวอร์ชันที่เราลงเหมาะสมกับก่าไหน

10

۰.			
	Σ	root@db:~/De	sktop
	File Edit View Search	Terminal Help	
	[root@db Desktop]# gro [root@db Desktop]# gro [root@db Desktop]# gro	oupadd -g 54321 oinsta oupadd -g 54322 dba oupadd -g 54323 oper	311
	[root@db Desktop]# gro [root@db Desktop]# gro	oupadd -g 54324 backup oupadd -g 54324 dgdba	odba
	groupadd: GID '54324' [root@db Desktop]# gro [root@db Desktop]# gro	already exists oupadd -g 54325 dgdba oupadd -g 54326 kmdba	
	[root@db Desktop]# gro [root@db Desktop]# gro [root@db Desktop]# gro	oupadd -g 54327 asmdba oupadd -g 54328 asmope	a er min
	[root@db Desktop]# use [root@db Desktop]#	eradd -u 54321 -g oins	stall -G dba,oper oracle

ภาพที่ ข.15 การติดตั้ง Oracle Database (15)

เป็นการสร้าง User และ Group เพื่อใช้ในการติดตั้ง Database เช่น สร้าง user กลุ่มหลักคือ 54321 oinstall กลุ่มลองคือ dba,opre โดยให้ชื่อว่า oracle

การโยนไฟล์จากข้างนอกเข้ามาใน Virtualbox โดยใช้ FileZilla (ในกรณีที่มี ไฟล์ในการติดตั้งoracle DB)

[root@db /]# mkdir DB

ภาพที่ ข.16 การติดตั้ง Oracle Database (16)

อันดับแรกสร้างโฟลเดอร์ขึ้นมาชื่อ DB โดยใช้กำสั่งตามรูปข้างบนเพื่อเวลาโยนไฟล์จะได้นำมาเก็บ ไว้ในโฟลเดอร์นี้

[root@db /]# ls bin cgroup dev home lib64 media mnt opt root selinux sys usr boot DB etc lib lost+found misc net proc sbin srv tmp var ภาพที่ ข.17 การติดตั้ง Oracle Database (17)

ใช้กำสั่ง ls ในการดูว่าโฟลเคอร์ถูกสร้างหรือยัง

st: sftp://192.168.210.2 Username: root Password: ••••••• Port:	Quickconnect 👻
iponse: New directory its: 7080/0ndcl Database 72 cR 2 on Linux 586, 54° tuta: Retrieving directory listing of 7080/0ndcl Database 12 cR 2 on Linux 586, 54° mmanduls tuta: Listing directory 080/0ndcl Database 12 cR 2 on Linux 586, 64 Jummand biodck/UDB/Cuters/ourmch/Documents/OUM/Ondcl Database 12 cR 2 on Linux 586, 64/linux64, 1220 mmand biodck/UDB/Cuters/ourmch/Documents/OUM/Ondcl Database 12 cR 2 on Linux 586, 64/linux64, 1220	1. database.zip" "linuxo64,12201. database.zip" 1. database.zip = > remoter/DB/Onacle Database.12c R2 on Linux x86,64/Imuxo64,12201. database.zip
cal site: C:\Users\oumch\Documents\OUM\Oracle Database 12c R2 on Linux.x86_64\	Remote site: /DB
OUM SWinPEDriverS BootCamp BootCamp	Doot P boot Group Group Doot Doo
Oracle Database 12c R2 on Linux x86_64	→ P tec → P home → P lib
ename Filesize Filetype Last modified	Filename Filesze Filesye Last modified Permissions Own
Total rise 2.452.696.011 buter	1 directory

ภาพที่ ข.18 การติดตั้ง Oracle Database (18)

เปิด File Zilla ขึ้นมาและกรอก ip ในlinux ที่เรากำหนดไปข้างต้น และใส่ root และ password ที่เรา กำหนดไว้ และตรง Port ใส่ 22 และ กด Quickconnect แล้วทำการลากไฟล์เข้าไปในโฟลเดอร์ DB [root@db /]# mkdir /stage [root@db /]# ■ ภาพที่ ข.19 การติดตั้ง Oracle Database (19)

สร้างโฟลเคอร์ชื่อว่า stage ขึ้นมาโคยใช้คำสั่งคังรูปข้างบน เพื่อเอาไว้พักไฟล์ database ที่อยู่ใน โฟลเคอร์ DB

[root@db ~]# cd /DB/Oracle\ Database\ 12c\ R2\ on\ Linux\ x86_64/ [root@db Oracle Database 12c R2 on Linux x86_64]# mv linuxx64_12201_database.zip /stage

ภาพที่ ข.20 การติดตั้ง Oracle Database (20)

ใช้กำสั่ง cd เข้าไปที่ไฟล์ database จากนั้นทำการย้าย file ในโฟลเคอร์ DB ที่จะใช้ติคตั้งไปที่ โฟลเคอร์ stage



<mark>ภาพที่ ข.21</mark> การติดตั้ง Oracle Database (21)

ทำการ mount แผ่นเข้ามาโดยการคลิ๊กที่แถบเมนู Device และเลือก Optical Drives และเลือกไฟล์ OS Linux ที่เราได้ติดตั้ง พอกดเรียบร้อยแล้วจะมีรูปแผ่นซีดีขึ้นมาที่หน้า Desktop ดังรูปข้างบน

ขั้นตอนการ Yum โปรแกรมที่จำเป็นในการลง Database โดยทำด้วยวิธีการ Copy File มาเก็บไว้ที่ โฟลเดอร์ที่สร้างไว้

[root@db /]# mount -t iso9660 /dev/cdrom /media
mount: block device /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
"reactedb /1#

ภาพที่ ข.22 การติดตั้ง Oracle Database (22)

ใช้กำสั่ง mount แผ่นเพื่ออ่านและเก็บไฟล์ลงในโฟลเคอร์ media

[root@db /]# cd /media
[root@db media]# ls
EFI HighAvailability
EULA images
eula.en_US isolinux
eula.py LoadBalancer
GPL media_repo

Packages README-en README-en.html RELEASE-NOTES-en RELEASE-NOTES-en.html

RELEASE-NOTES-x86_64-en RELEASE-NOTES-x86_64-en.html RELEASE-NOTES-x86-en RELEASE-NOTES-x86-en.html repodata

ResilientStorage supportinfo RPM-GPG-KEY TRANS.TBL RPM-GPG-KEY-oracle UEK4 ScalableFileSystem Server

ภาพที่ ข.23 การติดตั้ง Oracle Database (23)

เข้าไปที่ media และทำการ check ว่าได้ข้อมูลมาอยู่ใน media แล้วหรือยังถ้าขึ้นแบบในรูปแสดงว่า อยู่แล้ว

> [root@db media]# cd /stage [root@db stage]# mkdir DVD ภาพที่ **ข.2**4 การติดตั้ง Oracle Database (24)

ต่อมาทำการสร้างโฟลเคอ<mark>ร์ DV</mark>D ในโฟลเ<mark>ค</mark>อร์ stage เพื่อทำการ copy</mark> ไฟล์จาก media มาไว้เพื่อใช้ ในการติดตั้ง

STITUTE O'

```
[root@db media]# cp -R repodata /stage/DVD
[root@db media]# cp -R RPM-GPG-KEY /stage/DVD
[root@db media]# cp -R RPM-GPG-KEY-oracle /stage/DVD
[root@db media]# cp -R Packages /stage/DVD
ภาพที่ บ.25 การติดตั้ง Oracle Database (25)
```

cd ไปที่ media แล้ว copy File ดังรูปมาเก็บไว้ที่โฟลเดอร์ stage/DVD

[root@db DVD]# cd /stage/DVD
[root@db DVD]# ls
Packages repodate RPM-GPG-KEY RPM-GPG-KEY-oracle
Intervented DVD1#
ภาพที่ ข.26 การติดตั้ง Oracle Database (26)

ใช้คำสั่ง Is ดูว่ามีไฟล์ที่ copy มาหรือยัง

```
[root@db DVD]# cd /etc/yum.repos.d
[root@db yum.repos.d]# ls
public-yum-ol6.repo
[root@db yum.repos.d]# cp public-yum-ol6.repo public-yum-ol6.repo_bkk
[root@db yum.repos.d]# ls
public-yum-ol6.repo_public-yum-ol6.repo_bkk
```

เข้ามาที่ #cd /etc/yum.repos.d แล้ว ls เพื่อทำการ list ดูรายการไฟล์ จะเห็นว่ามีไฟล์ public-yumol6.repo อยู่ให้ทำก<mark>าร backup file โดย</mark>การ<mark>เปลี่ยน</mark>ชื่อโดยการเติม <u>bkk</u> เข้าไปเพราะต้องทำการลบ รายการข้างในออกทั้งหม<mark>ดและ</mark>เพิ่มก่าใหม่ พอ<mark>ทำการ</mark> ls ดูอีกครั้ง<mark>จะเห</mark>็นว่ามี 2 ไฟล์แล้ว

[root@db yum.repos.d]# mv public-yum-ol6.repo_bkk /DB ภาพที่ ข.28 การติดตั้ง Oracle Database (28)

ย้ายไฟล์ที่ backup ไปอยู่ที่ DB

[root@db yum.repos.d]# vi public-yum-ol6.repo [root@db yum.repos.d]#

ภาพที่ **ข.29** การติดตั้ง Oracle Database (29)

ใช้คำสั่งนี้เพื่อแก้ไขไฟล์ public-yum-ol6.repo

```
File Edit View Search Terminal Help
[myrepo]
name=Oracle Linux $releasever Latest ($basearch)
baseurl=file:///stage/DVD/
gpgkey=file:///stage/DVD/RPM-GPG-KEY-oracle
gpgcheck=0
enabled=1
```

ภาพที่ ข.30 การติดตั้ง Oracle Database (30)

ลบไฟล์ทั้งหมดและเพิ่มค่าเข้าไปดังรูปโดยต้องดูจากไฟล์ RPM-GPG-KEY-oracle ว่าเราเก็บไว้ใน โฟลเดอร์ใดถึงจะเขียนดังรูปได้ เช่น ข้างต้นเราเก็บไฟล์นั้นไว้ที่ stage/DVD จึงต้องเขียนpathตาม รูป

```
[root@db yum.repos.d]# yum update list
Loaded plugins: refresh-packagekit, security, ulninfo
Setting up Update Process
file:///stage/DVD/repodata/repomd.xml: [Errno 14] Could not open/read file:///st
age/DVD/repodata/repomd.xml
Trying other mirror.
Error: Cannot retrieve repository metadata (repomd.xml) for repository: myrepo.
Please verify its path and try again
```

ภาพที่ ข.31 การติดตั้ง Oracle Database (31)

ใช้คำสั่ง yum update list เพื่อ update คำสั่ง ซึ่งถ้าเป็นเหมือนในรูปแสดงว่าอัพเดทไม่ได้ ต้องไปดูว่า ไฟล์ repodata ที่เราทำการ copy มานั้นมีปัญหาไหม ถ้ามันขึ้นเป็นรูปกากะบาดแสดงว่าไม่ได้ต้อง ลบโฟลเดอร์ทิ้ง และไป copy file ข้างในโฟลเดอร์ repodata ของแผ่นที่อยู่ใน desktop โดยตรง และ ทำการสร้างโฟลเดอร์ repodata ใหม่ที่ /DVD และนำไฟล์ที่ copy มาวางแล้วลองสั่ง yum update list ดูอีกครั้ง มันจะได้แบบในรูปข้างล่าง

			_
📧 root@db:/etc/yum.repos.d	-		×
File Edit View Search Terminal Help			
[root@db ~]# cd /etc/yum.repos.d [root@db yum.repos.d]# vi public-yum-ol6.repo [root@db yum.repos.d]# yum update list Loaded plugins: refresh-packagekit, security, ulninfo Setting up Update Process		I	
myrepo 3.7 kB 0 myrepo/primary_db 3.1 MB 0 No Match for argument: list No package list available. No Packages marked for Update [root@db yum.repos.d]#	10:00 10:00		

ภาพที่ ข.32 การติดตั้ง Oracle Database (32)

ซึ่งถ้าขึ้นแบบนี้แสดงว่าอัพเดทเสร็จเรียบร้อย ไม่มีปัญหาอะไร

เมื่อทำการupdate เสร็จแล้วให้ทำการติดตั้ง Package ที่จำเป็นในการถง Database ดังนี้

- 1. yum install binutils -y
- **2.** yum install compat-libstdc++-33 -y
- 3. yum install compat-libstdc++-33.i686 -y
- 4. yum install gcc -y
- 5. yum install gcc-c++ -y
- 6. yum install glibc -y
- 7. yum install glibc.i686 -y
- 8. yum instal<mark>l</mark> glibc-devel -y
- **9.** yum install glibc-devel.i686 -y
- **10.** yum install ksh -y
- **11.** yum install libgcc -y
- **12.** yum install libgcc.i686 -y
- **13.** yum install libstdc++ -y
- **14.** yum install libstdc++.i686 -y
- **15.** yum install libstdc++-devel -y

- **16.** yum install libstdc++-devel.i686 -y
- 17. yum install libaio -y
- **18.** yum install libaio.i686 -y
- **19.** yum install libaio-devel -y
- 20. yum install libaio-devel.i686 -y
- 21. yum install libXext -y
- **22.** yum install libXext.i686 -y
- **23.** yum install libXtst -y
- 24. yum install libXtst.i686 -y

า โลยีไก

- **25.** yum install libX11 -y
- **26.** yum install libX11.i686 -y
- 27. yum install libXau -y
- **28.** yum install libXau.i686 -y
- 29. yum install libxcb –y ไม่มีก็ได้
- **30.** yum install libxcb.i686 –y ไม่มีก็ได้
- **31.** yum install libXi -y
- **32.** yum install libXi.i686 -y
- **33.** yum install make -y
- **34.** yum install sysstat -y
- **35.** yum install unixODBC -y
- **36.** yum install unixODBC-devel –y
- **37.** yum install zlib-devel –y
- **38.** yum install zlib-devel.i686 -y

-y คือ การแทนค่าว่าเป็นการตอบ yes ถ้าอัพเดทแล้วมันจะขึ้นว่า complete

```
[root@db yum.repos.d]# yum install bintils -y
Loaded plugins: refresh-packagekit, security, ulninfo
Setting up Install Process
No package bintils available.
Error: Nothing to do
```

ภาพที่ **ข.33** การติดตั้ง Oracle Database (33)

**** ถ้าขึ้น Error แบบนี้แสดงว่าพิมผิด

```
[root@db yum.repos.d]# yum install binutils -y
Loaded plugins: refresh-packagekit, security, ulninfo
Setting up Install Process
Package binutils-2.20.51.0.2-5.46.el6.x86_64 already installed and latest versio
n
Nothing to do
```

ining to do

(

ภาพที่ **บ.34** การติดตั้ง Oracle Database (34)

**** ถ้าขึ้นแบบนี้แสดงว่าแพกเกจที่เราติดตั้งเป็นเวอชั่นถ่าสุดแถ้ว

[root@db selinux]# vi SELINUX=permissive
[root@db selinux]#

ภาพที่ ข.35 การติดตั้ง Oracle Database (35)

เข้าไปตั้งค่า Secure Linux ให้เป็น permissive

```
      Image: Seline state
      Image: Seline state

      "SELINUX=disable
      Seline state

      SELINUXTYPE=targeted
      Image: Seline state

      "SELINUX=permissive" 4L, 390
      รักาพที่ ข.36 การติดตั้ง Oracle Database (36)
```

แก้ให้เป็นตามดังรูปข้างบน

10-

```
[root@db selinux]# su -
[root@db ~]# service iptables stop
iptables: Setting chains to policy ACCEPT: nat mangle filte[ OK
iptables: Flushing firewall rules: [ OK
iptables: Unloading modules: [ OK
[root@db ~]# chkconfig iptables off
```

ภาพที่ ข.37 การติดตั้ง Oracle Database (37)

ทำการปิด Firewall ซึ่ง Linux บางเวอร์ชั่นจะใช้กำสั่งไม่เหมือนกันต้องศึกษาเพิ่มเติมหากไม่ได้ เวอร์ชัน 6.9

```
[root@db bin]# mkdir -p /u01/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1
[root@db bin]# chown -R oracle:oinstall /u01
[root@db bin]# chmod -R 755 /u01
ภาพที่ ข.38 การติดตั้ง Oracle Database (38)
```

ทำการสร้าง Directories สำหรับติดตั้ง Database และทำการเปลี่ยนเจ้าของของ โฟลเดอร์ u01 เพราะเวลาที่ติดตั้งจะสลับไปใช้ User Oracle ที่สร้างเอาไว้ก่อนหน้าหากไม่เปลี่ยนจะติดสิทธิ์ในการ เข้าถึงทำให้มีปัญหาเกิดขึ้นได้ และ เปลี่ยน Permission ให้เจ้าของสามารถ อ่าน เขียน หรือรันไฟล์ ได้แต่กรุ๊ปกับother จะสามารถทำได้แก่อ่านกับรันได้แต่เขียนไม่ได้

[root@db bin]# cd /stage/linuxx64_12201_database [root@db linuxx64_12201_database]# cp -R database /u01/app/oracle/product/

ภาพที่ **บ.39** การติดตั้ง Oracle Database (39)

ย้ายไฟล์ database มาไว้ที่ /u01/app/oracle/product/

```
[root@localhost /]# xhost +
access control disabled, clients can connect from any host
ภาพที่ ข.40 การติดตั้ง Oracle Database (40)
```

จากนั้นสลับเป็น user oracle

su - oracle

./runInstaller

ใช้กำสั่งนี้เพื่อเปิดหน้าที่ใช้ในการติดตั้ง Database

🛃 Ora	icle Database 12c Relea	se 2 Installer - S	Step 1 of 9		_ = = :
Configure Security Update	5	C.		ORACLE DATABASE	12 ^c
Configure Security Updates	Provide your email address to b and initiate configuration mana	e informed of security ger. <u>View details</u> .	issues, install the p	roduct	
Installation Option Database Installation Options Install Type	E <u>m</u> ail:	Easier for you if you address/username.	use your My Oracl	e Support email	
Typical Installation Prerequisite Checks Summary	My Oracle Support Password	dates via My Oracle Sup	pport.		
 Install Product Finish 			_		
Help			< <u>B</u> ack	ext >install	Cancel
	1	y			

ภาพที่ **ข.41** การติดตั้ง Oracle Database (41)

เอาเกรื่องหมายถูกที่ช่อง I wish ... ออกเพื่อเราไม่ต้องการรับข่าวสารจาก oracle



ภาพที่ ข.42 การติดตั้ง Oracle Database (42)

เลือกอันที่สอง เพราะ ติดตั้งแก่ Database อย่างเดียว



ภาพที่ ข.43 การติดตั้ง Oracle Database (43)

เถือกอันแรก ใช้แก่เครื่องเราเครื่องเดียว ไม่ต้องการทำ cluster



ภาพที่ ข.44 การติดตั้ง Oracle Database (44)

เลือกระดับที่ต้องการจะติดตั้ง จะเลือกแบบไหนก็ได้ Enterprise หรือ Standard



ภาพที่ ข.45 การติดตั้ง Oracle Database (45)

สถานที่จะติดตั้งใน location ไหน ตามที่เราสร้างในหน้า terminal ก่อนหน้า



ภาพที่ ข.46 การติดตั้ง Oracle Database (46)

ทำการตรวจสอบ Inventory directory ให้ถูกต้อง แล้วกด next

(

Privileged Operating Sys	Oracle Database 12c Release 2 Installer - Step 7 of 11
Configure Security Updates Installation Option Database Installation Option Database Edition Create Inventory Operating System Groups Prerequisite Checks Summary Install Product Finish	SYS privileges are required to create a database using operating system (OS) authentication. Membership in OS Groups grants the corresponding SYS privilege. eg. membership in OSDBA grants the SYSDBA privilege. Database <u>A</u> dministrator (OSDBA) group: Database <u>A</u> gerator (OSOPER) group (Optional): Database <u>Bagkup</u> and Recovery (OSBACKUPDBA) group: Data <u>G</u> uard administrative (OSDGDBA) group: Data <u>G</u> uard administrative (OSKMDBA) group: <u>Base</u> <u>Breryption Key Management</u> administrative (OSKMDBA) group: <u>Base</u> <u>Beel Application Cluster administrative (OSRACDBA) group</u> : <u>dba</u> ▼
มา	<u>wที่ ข.47</u> การติดตั้ง Oracle Database (47)
ตั้งก่าสิทธิ์ต่างๆ กด Next	

Sr.



ภาพที่ ข.48 การติดตั้ง Oracle Database (48)

กด ignore all เพื่อทำให้กด Next ได้



สรุปผลการตั้งก่าที่เราติดตั้ง เวอร์ชัน ชนิด รูปแบบ ต่างๆที่เราได้เลือกเอาไว้



ภาพที่ ข.50 การติดตั้ง Oracle Database (50)

มันให้เราไปรันสกริปต์ตามในรูป ก่อนจะเสร็จสิ้นการ install

Σ	root@db:/u01/app/oraInventory	- • ×
File Edit	View Search Terminal Help	N N
[root@db [Desktop]# cd /u01/app/oraInventory	<u>^</u>
[root@db d	praInventory]# ./orainstRoot.sh	
Changing p	permissions of /u01/app/oraInventory.	
Adding rea	ad,write permissions for group.	
Removing (read,write,execute permissions for world.	
J		
Changing o	groupname of /u01/app/oraInventory to oinstall.	
The execut	tion of the script is complete.	
[root@db d	praInventory]#	
		(-)
	ภาพท ข.51 การตดตุง Oracle Database (51)	
รันสคริปต์ส	งันที่ 1	
5 ISSUITS BITC		

[root@db oraInventory]# cd /u01/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1/
[root@db dbhome_1]# ./root.sh
Performing root user operation.

The following environment variables are set as: ORACLE_OWNER= oracle ORACLE_HOME= /u01/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1

Enter the full pathname of the local bin directory: [/usr/local/bin]: Copying dbhome to /usr/local/bin ... Copying oraenv to /usr/local/bin ... Copying coraenv to /usr/local/bin ...

Creating /etc/oratab file... Entries will be added to the /etc/oratab file as needed by ภาพที่ **บ.52** การติดตั้ง Oracle Database (52)

รันสกริปต์อันที่ 2 พอรันสกริปต์ทั้งสองตัวเสร็จแล้วก็ Finish

การตั้งค่า DBCA

10

[oracle@db bin]\$./dbca

ภาพที่ **ข.53** การติดตั้ง Oracle Database (53)

ในการติดตั้ง ต้องเข้าไปที่ su – oracle ก่อน และใช้กำสั่งตามรูปข้างบน



4	Database Co	onfiguration Assistant - Cro	eate 'orcl' database - Step 2 of 14 _ 🗆 🗙
Sel	ect Database Creation I	Mode	
φ	Database Operation	<u> <u> </u> </u>	
œ	Creation Mode	<u>G</u> lobal database name:	orcl.oum
	Deployment Type	Storage type:	File System
9	Database Identification	Database files location:	ORACLE BASE/(oradata/(DB_UNIOUE_NAME)
Ý	Storage Option	-	
9	Fast Recovery Option	F <u>a</u> st Recovery Area (FRA):	{ORACLE_BASE}/fast_recovery_area/{DB_UNIQUE_NAM Browse
Ý	Network Configuration	Database <u>c</u> haracter set:	AL32UTF8 - Unicode UTF-8 Universal character set
Ý	Configuration Options	Administrative password:	•••••
Ý	Management Options	Confirm password:	
Ý	User Credentials		
Ŷ	Creation Option	Cr <u>e</u> ate as Container datab	ase
Ŷ	Summary	P <u>l</u> uggable database name	oumch
Ĭ	Progress Page	Advanced configuration	
0			
		e . T	
		Magazar	a 2 .
		Administrative password:[DBT-	062081 The 'ADMIN' password entered does not conform to the Oracle
	<u>n r</u>	recommended standards.	
	Help		< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Einish Cancel
-			

ภาพที่ ข.55 การติดตั้ง Oracle Database (55)

เลือก Typical configuration และตั้ง password หรือ หากต้องการตั้งค่าแบบกำหนดด้วยตัวเองให้ เลือก Advance แต่ในที่นี้เราจะเลือกอันข้างบนให้มันกำหนดให้เอง

rogress Page		DATABASE 12
Creation Mode	Progress Clone database "orcl.oum" creation in progress 1%	
Summary Progress Page		
C Finish	Steps Copying database files Creating and starting Oracle instance Completing Database Creation Creating Pluggable Databases Executing Post Configuration Actions DBCA Log Location:/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/orcl/trace.log_2	Status In Progress
Help		ext > Finish Cance

ภาพที่ ข.56 การติดตั้ง Oracle Database (56)

เข้าสู่กระบวนการติดตั้งเมื่อเต็มจะขึ้นหน้า Finish

10

ขั้นตอนการสร้าง Net Configuration

```
[root@db ~]# su - oracle
[oracle@db ~]$ . oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base has been set to /u01/app/oracle
[oracle@db ~]$ netca
Oracle Net Services Configuration:
```

ภาพที่ ข.57 การติดตั้ง Oracle Database (57)

คำสั่งที่เข้าไปหน้าติดตั้ง net config



<mark>ภาพที่ ข.58</mark> การติดตั้ง Oracle Database (58)

อันดับแรกเราจะทำการติดตั้ง Local Net Service Name configuration



ภาพที่ ข.59 การติดตั้ง Oracle Database (59)

มันขึ้นแค่ Add อย่างเดียวเพราะเราไม่เคยสร้างมาก่อน และ เลือก Add เพื่อทำการสร้าง



<mark>ภาพที่ ข.60 การ</mark>ติดตั้ง Oracle Database (60)

ตั้งชื่อให้กับ Service Name



ภาพที่ ข.61 การติดตั้ง Oracle Database (61)

เลือกโปรโตคอลที่ต้องการจะใช้



ภาพที่ ข.62 การติดตั้ง Oracle Database (62)

กำหนดชื่อ hostname และเลือก Port ในรูป ถ้าจะใช้ PORT 1521 ให้เลือกอันบน



ภาพที่ ข.63 การติดตั้ง Oracle Database (63)

ถ้าต้องการเทสให้กด YES ถ้าไม่ต้องการ Test ให้กด NO



ตรวจสอบชื่อ service name อีกครั้งนึง



ภาพที่ ข.65 การติดตั้ง Oracle Database (65)

ต้องการจะกำหนดค่าที่กำหนดไปข้างต้นอีกครั้งไหม หากเลือก yes จะวนกลับไปใหม่ ที่หน้า Service Name อันแรก ถ้าไม่ให้เลือก No ไป



ภาพที่ ข.66 การติดตั้ง Oracle Database (66)

เสร็จสิ้นการติดตั้ง ให้กด Next

การสร้าง Listener



ภาพที่ ข.67 การติดตั้ง Oracle Database (67)

พอกคNext จากข้างต้นมันจะกลับมาให้เลือกว่า ต้องการจะติดตั้งอะไรเพิ่มไหมให้ หากเรายังไม่ได้ ติดตั้ง Listener ให้ทำการ เลือก Listener configuration



ภาพที่ ข.68 การติดตั้ง Oracle Database (68)

มันขึ้นแก่ Add อย่างเคียวเพราะเราไม่เกยสร้างมาก่อน และ เลือก Add เพื่อทำการสร้าง



ภาพที่ ข.69 การติดตั้ง Oracle Database (69)

ตั้งชื่อให้กับ Listener name



ภาพที่ ข.70 การติดตั้ง Oracle Database (70)

เลือก Protocol ที่เราจะใช้กับ listener



ภาพที่ ข.71 การติดตั้ง Oracle Database (71)

กำหนด port ให้กับ listener



ภาพที่ ข.72 การติดตั้ง Oracle Database (72)

จะติดตั้งอีกครั้งไหม ถ้าไม่ก็ตอบ NO



ภาพที่ ข.73 การติดตั้ง Oracle Database (73)

กด Finish เมื่อไม่ต้องการติดตั้งอะไรเพิ่มแล้ว

10



การเชื่อมต่อ Database กับ listener

oracle@testdb admin]\$ netmgr ภาพที่ ข.74 การติดตั้ง Oracle Database (74)

ใช้คำสั่งในการเปิดหน้าต่างขึ้นมา

10

Oracle Net Manager - /u01 Elle Edit Command Help Caracle Net Configuration Caracle Net Configuration Caracle Net Configuration Caracle Net Configuration Caracle Net Configuration Caracle Net Manager - /u01 Configuration Caracle Net Manager - /u01 Caracle Net Manager - /u01 Configuration Caracle Net Manager - /u01 Caracle Net Manager - /u01 Configuration Caracle Net Manager - /u01 Configuration Configuration Caracle Net Manager - /u01 Configuration Configuratio Configuration Configuratio Configuration C	/app/oracle/product/12.2.2.0/dbhome_1/network/admin/ _ × Service Identification Service Name: pdb_1 Advanced SID: Connection Type: Database Default Use Oracle8 Release 8.0 Compatible Identification Address 1 Protocol: TCP/IP Host Name: db.oum Port Number: 1521 Show Advanced
	Help

<mark>ภาพที่ ข.7</mark>5 การติดตั้ง Oracle Database (75)

ุกลิ๊กที่ pdb_1 เพื่อตรวจ<mark>สอบ</mark>ค่าที่เราได้<mark>ส</mark>ร้างไ<mark>ปตามข</mark>ั้นตอ<mark>นที่ผ่</mark>านมา

STITUTE OF

5	Oracle Net Manager - /	u01/app/ora	cle/prod	uct/12.2.0	0/dbhome_	_1/network/adm	nin/ _	□ ×
	Eile Edit ⊆ommand Help							
+ × č	Concele Net Configuration		Listening Address 1	Locations	2			
		u	P P P	Vetwork Add rotocol: TC Host: Port: Port:	dress CP/IP db.oum 1521	Show Advanced		

ภาพที่ ข.76 การติดตั้ง Oracle Database (76)

กคที่ Listener ที่สร้างเอาไว้จากนั้นตรวจสอบ Address ว่าถูกกับที่เราตั้งไปข้างต้นหรือไม่

3	Oracle Net Manager - /u01/	/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1/network/admin/	;
	Eile Edit ⊆ommand Help		
+	⊖-ໝOracle Net Configuration 승-ጫ Local ├─@ Profile	Database Services	Δ.
°-́	Generation Service Naming ↓ Good between the service of the serv	Global Database Name: DracleB Oracle Home Directory: //u01/app/oracle/product/12 SID: ORCL	
		Add Database Remove Database Help	2

ภาพที่ ข.77 การติดตั้ง Oracle Database (77)

เปลี่ยนจาก listener เป็น database services เพื่อเช็คข้อมูล

T



ภาพที่ ข.78 การติดตั้ง Oracle Database (78)

คลิ๊กที่ File และ กด Save เพื่อบันทึกค่า และปิดหน้าต่างไป

กลับมาหน้า Terminal

```
[oracle@db ~]$ lsnrctl start listener1
```

LSNRCTL for Linux: Version 12.2.0.1.0 - Production on 07-JUN-2018 18:19:50 Copyright (c) 1991, 2016, Oracle. All rights reserved.

Starting /u01/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1/bin/tnslsnr: please wait...

TNSLSNR for Linux: Version 12.2.0.1.0 - Production System parameter file is /u01/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1/network/admin/l istener.ora Log messages written to /u01/app/oracle/diag/tnslsnr/db/listener1/alert/log.xml Listening on: (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=db.oum)(PORT=1521))) Listening on: (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC1521)))

```
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=db.oum)(PORT=1521)))
TNS-12535: TNS:operation timed out
TNS-12560: TNS:protocol adapter error
TNS-00505: Operation timed out
```

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC1521)))

ภาพที่ ข.79 การติดตั้ง Oracle Database (79)

ใช้กำสั่งนี้เพื่อทำการ start listener เพื่อเปิดการทำงานของ Listener

```
[oracle@db ~]$ lsnrctl status listener1
LSNRCTL for Linux: Version 12.2.0.1.0 - Production on 07-JUN-2018 18:23:40
Copyright (c) 1991, 2016, Oracle. All rights reserved.
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=db.oum)(PORT=1521)))
TNS-12535: TNS:operation timed out
 TNS-12560: TNS:protocol adapter error
 TNS-00505: Operation timed out
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC1521)))
STATUS of the LISTENER
Alias
                          listener1
Version
                          TNSLSNR for Linux: Version 12.2.0.1.0 - Production
Start Date
                          07-JUN-2018 18:20:52
Uptime
                          0 days 0 hr. 3 min. 49 sec
Trace Level
                          off
Security
                          ON: Local OS Authentication
SNMP
                          0FF
```

ภาพที่ **บ.80** การติดตั้ง Oracle Database (80)

ใช้คำสั่งนี้เพื่อตรวจสอบสถานะของ listener

10

การเปิดใช้ EM

เข้าหน้า sqlplus โดยใช้กำสั่ง \$ sqlplus Enter user – name : sys as sysdba Enter password : ตาม password ที่เราตั้งไว้

SQL> SQL> exec DBMS_XDB.setHTTPPort(5500) PL/SQL procedure successfully completed.

SQL>

192.168.210.159:5500/em

ภาพที่ ข.81 การติดตั้ง Oracle Database (81)

ใช้กำสั่ง exec DBMS_XDB.setHTTPPort(5500) เพื่อกำหนดport และ protocal หลังจากนั้นไปเปิด Browser เพื่อเข้าไปหน้า EM โดยกรอก ip ที่เราตั้งก่าเอาไว้ตั้งแต่แรกเช่น



ภาพที่ ข.82 การติดตั้ง Oracle Database (82)

การเชื่อมต่อ Database กับ SQL Developer

เพื่อทดสอบการใช้ Database ที่เราติดตั้งว่าสามารถใช้ได้ไหม

🐻 New / Select Database 0	Connection	×
Connection Name oumch	Connection Details system@//192.168.210.1	Connection Name oumch Username system Password Save Password Connection Color Oracle Connection Type Basic Role default Hostname 192.168.210.159
		Port 1521 ③ SID ord ③ Service name
Status :		
Help		Save Gear Test Connect Cancel

ภาพที่ ข.83 การติดตั้ง Oracle Database (83)

ตั้งชื่อ Connection Name เป็นชื่ออะไรก็ได้ ตั้ง Username และ Password กรอก ip ที่เรากำหนดในช่อง Hostname ใส่ Port ที่เรากำหนดไว้ กรอกชื่อ SID ที่เรากำหนดไว้ พอกรอกครบเสร็จก็ Test ถ้าผ่านให้กด Save และ กด Connect ได้เลย


การติดตั้ง SQL Developerและสร้าง Connection

- ทำการติดตั้ง Oracle SQL Developer และ เข้าสู่หน้าการเข้าใช้งานเพื่อสร้าง Connection



ภาพที่ ค.1 การติดตั้ง Oracle SQL Developer (1)

กดปุ่มบวกสีเขียวเพื่อสร้าง Connection

wob 616

5 8 9

T

ภาพที่ ค.2 การติดตั้ง Oracle SQL Developer (2)

Ø

- ใส่ชื่อที่จะConnection ที่ช่องConnection Name
- ใส่Username ที่ช่องUsername
- -ใส่Password ที่ช่องPassword
- ใส่IP ที่ช่องHostnameพร้อมกับระบุPort และ SID จากนั้นกดTestถ้าขึ้นว่า Success ก็

กด Save และ Connect

10

Connection Name Connection Details dc-sys sys@//192.168.210.160: dr system@//192.168.210.1 ora system@//192.168.210.1 ora2 system@//192.168.56.10 Saye Password Connection Color Oracle Oracle Connection Type Basic Role default Port 1521 Sign Sign OS Authentication Kerberos Authentication	🐻 New / S	elect Database Connec	ction				×
Hostname 192.168.56.101 Port 1521 O SID ord Service name OS Authentication Kerberos Authentication Advanced	Connection dc-sys dr ora ora Ora DB	Name Conn sys@ syste syste syste	action Details //192.168.210.160 m@//192.168.210.1 m@//192.168.210.1 m@//192.168.210.1 m@//192.168.56.10	Connection Name Username Password Saye Passwor Oracle Connection Type	oraDB system ••• d 🐼 Connection e Basic	n Color Role default 💌	
Status : Help Save Clear Test Connect Cancel	Status : Helo	/ · ·		Hostn <u>a</u> me Po <u>r</u> t S <u>I</u> D S <u>g</u> rvice name OS Authentional	192.168.56.101 1521 ord 	entication Advanced	

ภาพที่ ค.3 การติดตั้ง Oracle SQL Developer (3)



C

VSTITUTE OF

ขั้นตอนการติดตั้ง SQL SERVER DATABASE

 เปิด SQL Server setup.และเลือก "New SQL Server stand-alond installation or add features to an existing installation"



ภาพที่ ง.1 การติดตั้ง MS SQL Server Database (1)

เป็นขั้นตอน update SQL SERVER. ถ้าไม่ต้องการ update ไม่ต้อง select a check box



- SQL Server าะ check ก่อน forward next step.



ภาพที่ ง.3 การติดตั้ง MS SQL Server Database (3)

Setup auto check rule ก่อนจะเริ่มการ configuration

8	SQL Server 2016 Setup	×	
Install Rules Setup rules identify potential can continue.	problems that might occur while running Setup. Failures must be	corrected before Setup	5
Global Rules Microsoft Update Install Setup Files Install Rules	Operation completed. Passed: 4. Failed 0. Warning 1. Skippe Hide details <<	ed 0. Re-run	•
Installation Type Product Key	View detailed report	Statue	
License Terms	Eusion Active Template Library (ATL)	Passed	
Feature Rules	Consistency validation for SQL Server registry keys	Passed	
Feature Configuration Rules	Computer domain controller	Passed	
Ready to Install	Microsoft .NET Application Security	Warning	
Installation Progress	Windows Firewall	Passed	
			ð (
		< Back Next > Cancel	а
ภาพที่	ง.4 การติดตั้ง MS SQL Server I	Database (4)	
L'YS	TITUTE O		
าบระเภท product	t key		



ภาพที่ ง.5 การติดตั้ง MS SQL Server Database (5)

เลือก "I accept the license terms" เพื่อยอมรับ Microsoft software license



ภาพที่ ง.6 การติดตั้ง MS SQL Server Database (6)

เลือก Feature ที่ต้องการในการติดตั้ง

1	SQL Server 2016 Setup	
Feature Selection Select the Evaluation feature	s to install.	
Product Key	Features:	Feature description:
License Terms Global Rules Microsoft Update	Instance Features Database Engine Services SQL Server Replication R Services (In-Database)	Includes the Database Engine, the core service for storing, processing and securing data. The Database Engine provides controlled access and rapid transaction processing and also
Install Setup Files	Full-Text and Semantic Extractions for S	ea Prerequisites for selected features:
Feature Selection Feature Rules Instance Configuration	Data Quality Services PolyBase Query Service for External Data Analysis Services Reporting Services - Native Shared Features	Already installed: Windows PowerShell 3.0 or higher To he installed from media: View Note: Dick Space Requirements
Database Engine Configuration Feature Configuration Rules Ready to Install	R Server (Standalone) Reporting Services - SharePoint Reporting Services Add-in for SharePoint Pr	TO V Drive C: 1058 MB required, 25802 MB available
Installation Progress Complete	Select All Unselect All	
	Instance root directory: C:\Program File	Is\Microsoft SQL Server\
	Shared feature directory: C:\Program File	s\Microsoft SQL Server\
	Shared feature directory (x86): C:\Program File	is (x86)\Microsoft SQL Server\

ภาพที่ ง.7 การติดตั้ง MS SQL Server Database (7)

เลือกประเภท Instance

10

ise Terms	0.11				
at bittles	O Named instance:	MSSQLSERVER			
osoft Update				-	
II Setup Files	Instance ID:	MSSQLSERVER			
nce Configuration rc Configuration	Installed instances:	- Granoglammes	UNICIOSOIL SQL SEIVER	(moster 15.1935)265211	
pase Engine Configuration	Instance Name	Instance ID	Features	Edition	Version
ire Configuration Rules					
y to Install					
llation Progress					
re Configuration Rules y to Install					

ภาพที่ ง.8 การติดตั้ง MS SQL Server Database (8)

ตรวจสอบชื่อบัญชีเป็น "domain \ user" สำหรับ agent สามารถคุยกับ SQL Server ใน โคเมนเดียวกันและคลิก "Collation"

Secure Configuration Specify the service accounts and collation configuration. roduct Key cense Terms lobal Rules licrosoft Update stall Setup Files stall Rules starter Solicitation center Configuration atabase Engine Configuration atabase Install stallation Progress omplete		SQL Server 2	o to setup			
Specify the service accounts and collation configuration. roduct Key cense Terms lobal Rules licrosoft Update stall Scup Files stall Rules stature Sules istarce Configuration atabase Engine Configuration atabase Engine Configuration atabase Engine Configuration atabase Engine Configuration stall configuration atabase Engine Configur	Server Configuration					
roduct Key cense Terms lobal Rules licrosoft Update stall Setup Files stall Rules stall Rules stall Rules startup Files stall Rules Solution	Specify the service accounts and o	collation configuration.				
cense Terms Microsoft recommends that you use a separate account for each SQL Server service. lobal Rules Service Account Name Password Startup Type stall Setup Files SQL Server Agent ADSERVER0\DBadmin Automatic > stall Rules SQL Server Agent ADSERVER0\DBadmin Automatic > stall Rules SQL Server Database Engine ADSERVER0\DBadmin Automatic > stature Rules SQL Server Database Engine NT AUTHORITYLLOCAL Automatic > stature Configuration Grant Perform Volume Maintenance Task privilege to SQL Server Database Engine Service. This privilege enables instant file initialization by avoiding zeroing of data pages. This may lead to information disclosure by allowing deleted content to be accessed. Click here for details stallation Progress Omplete Automatic Service	roduct Key	Service Accounts Collation				
lobal Rules Introduct recommends that you use a separate account for each sql. Server service. licrosoft Update Service Account Name Password Startup Type stall Setup Files SQL Server Agent ADSERVER0/DBadmin Automatic × stall Rules SQL Server Database Engine ADSERVER0/DBadmin Automatic × stature Rules SQL Server Browser NT AUTHORITY/LOCAL Automatic × stature Configuration Grant Perform Volume Maintenance Task privilege to SQL Server Database Engine Service. This privilege enables instant file initialization by avoiding zeroing of data pages. This may lead to information disclosure by allowing deleted content to be accessed. Click here for details stallation Progress omplete Server Gatabase Server Server Service	cense Terms	Microsoft recommends that your	use a computer account for each			
Startup Files Service Account Name Password Startup Type stall Setup Files SQL Server Agent ADSERVER0\DBadmin Automatic stall Rules SQL Server Database Engine ADSERVER0\DBadmin Automatic starture Selection stature Rules SQL Server Browser NT AUTHORITYLLOCAL Automatic starce Configuration Grant Perform Volume Maintenance Task privilege to SQL Server Database Engine Service This privilege enables instant file initialization by avoiding zeroing of data pages. This may lead to information disclosure by allowing deleted content to be accessed. Click here for details	lobal Rules	Microsoft recommends that you t	use a separate account for each	SQL Server serv	ice.	
stall Setup Files SQL Server Agent ADSERVER0.DBadmin Automatic	licrosoft Update	Service	Account Name	Password	Startup Type	
stall Rules SQL Server Database Engine ADSERVER0.DBadmin Automatic sature Selection SQL Server Browser NT AUTHORITYLLOCAL Automatic starce Configuration Grant Perform Volume Maintenance Task privilege to SQL Server Database Engine Service. This privilege enables instant file initialization by avoiding zeroing of data pages. This may lead to information disclosure by allowing deleted content to be accessed. Click here for details Click here for details	stall Setup Files	SQL Server Agent	ADSERVER0\DBadmin		Automatic	~
sature Selection eature Selection eature Rules stance Configuration erver Configuration atabase Engine Configuration eature Configuration eature Configuration atabase Engine Configuration eature Configuration eature Configuration sature Configuration sature Configuration Rules eady to Install stallation Progress omplete	stall Rules	SQL Server Database Engine	ADSERVER0\DBadmin		Automatic	~
ature Rules stance Configuration erver Configuration tabase Engine Configuration ature Configuration Rules adure Configuration Rules adure Torniguration ature Configuration Rules adure Torniguration Progress pmplete	ature Selection	SQL Server Browser	NT AUTHORITY\LOCAL		Automatic	~
	erver Configuration atabase Engine Configuration eature Configuration Rules eady to Install stallation Progress omplete	This privilege enables instant f to information disclosure by al <u>Click here for details</u>	ile initialization by avoiding zero lowing deleted content to be ac	bing of data pag cessed.	ges. This may lead	

ภาพที่ ง.9 การติดตั้ง MS SQL Server Database (9)

10

Collation คือการสนับสนุนภาษาข้อมูลคุณต้องเลือก collation เพื่อสนับสนุนภาษาของ ข้อมูล

Cu	stomize the SQL Server 2016 Databa	ase Engine Collation	C
Select the collation you would	ike to use:		
Windows collation designat	or and sort order		
Collation designator:	Thai	~	
🗌 Binary	Binary-code point		
Case-sensitive	Kana-sensitive		
Accent-sensitive	Width-sensitive		
Supplementary character			
SQL collation used for back	wards compatibility		
SQL_Hungarian_CP1250_CLAS SQL_Hungarian_CP1250_CS_A SQL_Icelandic_Pref_CP1_CLAS SQL_Latin1_General_CP1_CLAI YQL_Latin1_General_CP1_CLAI		 * 	0
Collation description:			
Latin1-General, case-insensitiv Order 52 on Code Page 1252 fo	e, accent-sensitive, <mark>kanatype-insensitive, wid</mark> rr non-Unicode Data	th-insensitive for Unicode Data, SQL Server Sort	
		OK Cancel	
ภาพที่	ง.10 การติดตั้ง MS SOL Se	erver Database (10)	-

เลือก "Mixed Mode" เพื่อตั้งรหัสผ่านให้กับ account database และ "ADD" account เมื่อ ต้องการ access permission

Database Engine Configuration Specify Database Engine authentication security mode, administrators, data directories and TempDB settings. Product Key License Terms Global Rules Microsoft Update Install Setup Files Install Rules Feature Rules Instance Configuration Database Engine Configuration Specify the password for the SQL Server system administrator (sa) account. Enter Password: Evere Configuration Rules Ready to Install Installation Progress Complete		SQL Server 2016 Setup
Product Key Server Configuration Data Directories TempDB FILESTREAM License Terms Specify the authentication mode and administrators for the Database Engine. Microsoft Update Authentication Mode Install Setup Files Windows authentication mode Install Rules Mixed Mode (SQL Server authentication and Windows authentication) Feature Rules Specify the password for the SQL Server system administrator (sa) account. Instance Configuration Enter password: Server Configuration Confirm password: Specify SQL Server administrators Specify SQL Server administrators Ready to Install Install ROP Server System administrators Installation Progress Complete	Database Engine Confi Specify Database Engine authe	uration tication security mode, administrators, data directories and TempDB settings.
Authentication Mode Authentication Mode Install Sclup Files Install Rules Feature Selection Mixed Mode (SQL Server authentication and Windows authentication) Feature Rules Specify the password for the SQL Server system administrator (sa) account. Instance Configuration Enter password: Server Configuration Confirm password: Database Engine Configuration Confirm password: Feature Configuration Ready to Install Specify SQL Server administrators Ready to Install Installation Progress Complete SQL Server administrators	Product Key License Terms	Server Configuration Data Directories TempDB FILESTREAM Specify the authentication mode and administrators for the Database Engine.
Install Rules Feature Selection Feature Selection Feature Rules Instance Configuration Server Configuration Database Engine Configuration Feature Rules Instance Configuration Confirm password: Specify SQL Server administrators Ready to Install Installation Progress Complete	Microsoft Update Install Setup Files	Authentication Mode
Instance Configuration Server Configuration Database Engine Configuration Feature Configuration Rules Ready to Install Installation Progress Complete Complete	Install Rules Feature Selection Feature Rules	Mixed Mode (SQL Server authentication and Windows authentication) Specify the password for the SQL Server system administrator (sa) account.
Feature Configuration Rules Specify SQL Server administrators Ready to Install ADSERVERO, DBadmin (DBadmin) Installation Progress SQL Server administrators Complete SQL Server administrators	nstance Configuration Server Configuration Database Engine Configuration	Enter password: ••••••• Confirm password: ••••••
Keady to Install ADSERVERO\DBadmin (DBadmin) SQL Server administrators Installation Progress Anave unrestricted access to the Database Engine.	Feature Configuration Rules	Specify SQL Server administrators
Add Current User Add Remove	Ready to Install Installation Progress Complete	ADSERVER0\DBadmin (DBadmin) SQL Server administrator have unrestricted access to the Database Engine. Add Current User Add Remove

ภาพที่ ง.11 การติดตั้ง MS SQL Server Database (10)

Review Configuration ก่อนจะเริ่ม install.

10



ภาพที่ ง.12 การติดตั้ง MS SQL Server Database (12)

หลังจาก install เสร้งแล้วให้ Restart

	1	SQL Server 2016	Setup	
lanning Istallation laintenance	Complete Your SQL Server 2016 in	istallation completed successfully.		
ools esources	Product Key License Terms	Information about the Setup operation of	r possible next steps:	
duanced	Global Rules	Feature	Status	*
avanceu	Misses filledate	Database Engine Services	Succeeded	
ptions	Microsoft Opdate	SQL Server Replication	Succeeded	
	Install Setup Files	SQL Browser	Succeeded	
	Install Rules	Computer restart	required	X
	Feature Selection Feature Rules	One or more affected files have operations pending. Y process is completed.	ou must restart your computer after the setup	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Config Server Configu Database Engir	One or more affected files have operations pending. Y process is completed.	Ou must restart your computer after the setup OK	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Config Server Configu Database Engin Feature Configuration marce	One or more affected files have operations pending. Y	ou must restart your computer after the setup	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Confin Server Configu Database Engin Feature Configuration manager Ready to Install	One or more affected files have operations pending. Y	ou must restart your computer after the setup	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Config Database Engir Feature Configuration mono- Ready to Install Installation Progress	One or more affected files have operations pending. Y	ou must restart your computer after the setup	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Config Betwer Configuration Peature Configuration Ready to Install Installation Progress Complete	One or more affected files have operations pending. Y	ou must restart your computer after the setup	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Config Server Configuration Database Engin Feature Configuration noices Ready to Install Installation Progress Complete	Computer result	ou must restart your computer after the setup	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Confin Server Configuration Database Engin Feature Configuration rules Ready to Install Installation Progress Complete	Summary log file has been saved to the fo	iou must restart your computer after the setup OK Slowing location:	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Config Database Engir Feature Configuration mores Ready to Install Installation Progress Complete	Summary log file has been saved to the for CAPPogram Files/Microsoft SQL Server/13	ou must restart your computer after the setup OK OK Sllowing location: 30.Setup Bootstrap/Log/20170904 114939	
	Feature Selecti Feature Rules Instance Config Berver Configure Database Engir Feature Configureum nonce Ready to Install Installation Progress Complete	Summary log file has been saved to the for Summary log file has been saved to the for Summary SQLSERVERA 20170904 114	ou must restart your computer after the setup ОК ollowing location: 30.Setup Bootstrap\Log\20170904_114939 939.txt	

ภาพที่ ง.13 การติดตั้ง MS SQL Server Database (13)

หลังจาก restart เสร็จแล้ว ให้เริ่ม install "Microsoft SQL Server managerment Studio" สำหรับตั้งค่าและจัดการ SQL Server



б и Га а лтаниза а.

VSTITUTE OX

การเชื่อมต่อ Database กับ MS SQL Server Management Studio

- เมื่อติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จะเป็นคังรูป

T



ภาพที่ จ.1 การเชื่อมต่อฐานข้อมูล MS SQL Server Database (1)

- เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล
- Server type : Database Engine
- Server name : ใส่ IP ที่ตั้งไว้ หรือ ชื่อฐานข้อมูล
- Authentication : SQL Server Authentication
- Login ใส่ user และ password
- เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนและถูกต้องแล้วให้กด Connect

Witcreat SQL Server Management Statistic Oak / Data /	
ระง ภาพที่ จ.2 การเชื่อมต่อฐานข้อมูล MS SQL Server Database (2)	

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

ชื่อ - สกุล วัน เดือน ปีเกิด นางสาวธัญจิรา นาคสถิตย์ 8 กันยายน 2539



ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษา

ทุนการศึกษา ประวัติการฝึกอบรม

IC

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีสารสนเทศ - ไม่มี – Trainning Pre-Cooperative Education โครงการสหกิจฯ

- ไม่มี -

บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด