

การออกแบบและจัดการระบบศูนย์ข้อมูลสำรองในกรณีเกิดภัยพิบัติ สำหรับฐานข้อมูลออราเคิล กรณีศึกษาบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด DESIGN AND MANAGEMENT DATA CENTER FOR DISASTER RECOVERY SYSTEM WITH ORACLE DATABASE CASE STUDY OF A-HOST CO.,LTD.

นายเสฐียรพงษ์ ร่มโพธิ์

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาวิทยา<mark>ศาส</mark>ตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

W.A. 2559

การออกแบบและจัดการระบบศูนย์ข้อมูลสำรองในกรณีเกิดภัยพิบัติสำหรับฐานข้อมูลออราเคิล

กรณีศึกษาบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

DESIGN AND MANAGEMENT DATA CENTER FOR DISASTER RECOVERY

#### SYSTEM WITH ORACLE DATABASE

CASE STUDY OF A-HOST CO.,LTD.

นายเสฐียรพงษ์ ร่มโพธิ์

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2559

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ดร.ประจักษ์ เฉิดโฉม)

....กรรมการสอบ

<mark>(อา</mark>จารย์<mark>ภ</mark>ัสมะ เจริญพงษ์)

.....อ<mark>าจาร</mark>ย์ที่ปรึกษา

<mark>(อาจ</mark>ารย์ฐนสิน <mark>ญ</mark>าติสูง<mark>เนิน)</mark>

.....ป<mark>ระธ</mark>านสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารยั่นุชนารถ พงษ์พานิช)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

**ชื่อโครงงาน** การออกแบบและจัดการระบบศูนย์ข้อมูลสำรองในกรณีเกิดภัยพิบัติสำหรับ ฐานข้อมูลออราเกิล

นายเสฐียรพงษ์ ร่มโพธิ์

คณะวิชา

ชื่อบริษัท

(

ผู้เขียน

เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ฐนสิน ญาติสูงเนิน

เสรารมย์

พนักงานที่ปรึกษา คุณศรุต

บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

ประเภทธุรกิจ/สินค้า

Application Hosting Service, IT Outsourcing Service, ERP Implementation, Business Intelligence Implementation

#### บทสรุป

จากการศึกษาโครงสร้างการทำงานของฐานข้อมูลออราเคิล (Oracle Database) โดยผู้เขียน ได้รับมอบหมายให้ทดสอบซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำศูนย์ข้อมูลสำรอง (Disaster Recovery) เพื่อนำความรู้ที่ ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างและพัฒนาเชลล์สคริปต์ (Shell Script) ให้ได้ถูกต้องตาม สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลออร<mark>าเกิล</mark> (Oracle Database Architecture)

จากการที่ได้ทำการ<mark>ออก</mark>แบบ Oracle Database Architecture โด</mark>ยนำ Shell Script เข้ามาจัดการ และทดสอบการกัดลอกข้อมูล (Replicate) ระหว่างเครื่องต้นทางกับเครื่องปลายทางด้วย Shell Script ที่ ได้ทำการเขียนขึ้น ซึ่งผลที่ได้กือเครื่องปลายทางสามารถ Recovery ข้อมูลที่ได้จากเครื่องต้นทางได้ ซึ่ง ถูกต้องตามทฤษฎีของ Oracle Database Architecture

VSTITUTE OF

Project's name	Design and Managem	ent Data Center for Disaster Recovery
	System with Oracle D	Database

Writer

Faculty

**Faculty Advisor** 

**Job Supervisor** 

Company's name

**Business Type / Product** 

Mr. Sathianphong Rompho Faculty of Information Technology, Business Information Technology

Mr. Tanasin Yatsungnoen

Mr. Sarut Serarom

A-Host Company Limited

Application Hosting Service, IT Outsourcing Service, ERP

Implementation, Business Intelligence Implementation

#### Summary

This project is to study the work methods of Oracle Database Architecture to support Disaster Recovery by using the theory of work study and the diagrams for finding out of the problem conditions, then testing Disaster Recovery software for design diagram and increase efficiency of Shell Script.

From the design Oracle Database Architecture management by Shell Script and testing replicate data between a primary and a standby database by using Shell Script the result is standby database can recovery data succeeded on Oracle Database Architecture theory.

VSTITUTE OF

## กิตติกรรมประกาศ

ในการที่ข้าพเจ้าได้มาสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด ทำให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ ประสบการณ์ต่างๆ ความรู้จากการทำงานจริง ซึ่งมีค่าอย่างมากมาย และส่งผลให้ข้าพเจ้าสามารถนำ สิ่งต่างๆที่ได้จากการมาสหกิจศึกษา เหล่านั้นมาใช้พัฒนาทักษะของตนเอง สำหรับรายงานการ ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและการสนับสนุน จากหลายฝ่ายดังนี้

คุณบุญประสิทธิ์ ตั้งชัยสุข ที่เห็นความสำคัญของการสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสที่มี คุณค่ายิ่ง แก่ข้าพเจ้าในการเข้ามาสหกิจศึกษาที่บริษัทแห่งนี้

คุณสุชัย เย็นฤดี ที่ได้จัดการฝึกอบรมให้ความรู้ก่อนปฏิบัติสหกิจศึกษา เพื่อฝึกความพร้อม ก่อน การทำงานและให้กำแนะนำความรู้ต่างๆ ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

คุณพิชานน จะเรียมพันธ์ ที่ให้การดูแล ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ รวมถึงการรับ สัมภาษณ์เข้าทำสหกิจศึกษาในครั้งนี้

คุณธีรพัฒน์ ทองเกลี้ยง คุณชูธรรม ธรรมรัตตกุล คุณศรุต เสรารมย์ คุณธงธวัช คำสนิท และคุณศุภภาราดี พลชม ที่ได้ให้ความกรุณารับข้าพเจ้าเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแผนก Oracle Channel ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้รวมทั้งให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการทำงาน ต่างๆมากมาย

10

อาจารย์ฐนสิน ญาติสูงเนิน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ที่คอยให้คำแนะนำในการทำ รายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้ รวมถึงวิธีการทำ PowerPoint สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา และทุกคนในบริษัท เอ-โฮสต์ รวมถึงบุคคลท่านอื่นๆ ที่มิได้กล่าวนามที่ได้ให้กำแนะนำ

และทุกคน ในบรษท เอ- โฮสต รวมถงบุ<mark>คุคุถทานอนๆ ทม โคกลาวนามท โค เหคาแนะน</mark> ในการปฏิบัติงานสหกิจศึ<mark>กษาแ</mark>ละจัคทำรา<mark>ย</mark>งานฉบับ<mark>นี้ให้ส</mark>ำเร็จไ<mark>ปได้</mark>ด้วยดี ขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

> นายเสฐียรพงษ์ ร่มโพธิ์ ผู้จัดทำรายงาน

ุ า ม โ ล ฮี ไ ก เ J

	Y	
ห	น	l

ก

ข

ค

٩

R

୍ୟ

1

2

5

6

6

6

6

7

7

บทสรุป Summary กิตติกรรมประกาศ สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพประกอบ

# บทที่

10

#### 1. บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ
 1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ
 1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร
 1.4 ตำแหน่งและหน้าทึ่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
 1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา
 1.6 ระยะเวลาปฏิบัติงาน
 1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา
 1.8 วัตถุประสงค์ของโครงงาน
 1.9 ผลที่คาคว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย
 1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

## 2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

- 2.1 ระบบปฏิบัติการ Linux
- 2.2 Crontab (Cron Jobs) บน Linux Server

8 11

# สารบัญ (ต่อ)

	2.3 Oracle Database	12
	2.4 VMware Workstation	16
	2.5 Filezilla	17
	2.6 VNC	19
	2.7 rsync	19
3.	แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	
	3.1 แผนงานการปฏิบัติงาน	20
	3.2 รายละเอียดโครงงาน	21
	3.3 ขั้นตอนการคำเนินงาน	21
4.	.ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	
	4.1 ขั้นตอนและผลการคำเนินงาน	23
	4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
	4.3 เปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์	35
	และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงงาน	
5.	. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
7	5.1 สรุปผลการดำเนินงา <mark>น</mark>	36
	5.2 แนวทางการแก้ไขปัญ <mark>หา</mark>	36
	5.3 ข้อเสนอแนะจากการคำเนินงาน	36
lê	อกสารอ้างอิง	38

หน้า

# สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	
ก. การเตรียม Virtual machine โดยใช้ VMware Workstation	40
ข. การติดตั้ง Oracle Linux	49
ก. การติดตั้ง Oracle Database 12c	64
ประวัติผู้จัดทำโครงงาน	89

T

หน้า

Ċ/

ฉ



ក្ខភ័មន៍ ក្ខុំ ស្រុក ហេត្ត ស្រុក ហេតុ ស្រុក ហេតុ ស្រុក ហេតុ ស្រុក ហេតុ ស្រុក ហេតុ ស្រុក ហេតុ ស្រុក ស្

ตารางที่

T

หน้า

20

S

3.1 ตารางปฏิบัติงานในโครงงาน

R

# สารบัญภาพประกอบ

ກາ	พที่		หน้า
1.	.1	สถานที่ตั้ง บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด	1
1.	.2	A-HOST Proud Awards	3
1.	.3	คณะผู้บริหารบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด แต่ละแผนก	5
2.	.1	สัญลักษณ์ของ Linux	8
2.	.2	โกรงสร้างของ Linux	10
2.	.3	การตั้งเวลาด้วย Crontab	11
2.	.4	คำสั่งแก้ไข Crontab	12
2.	.5	ตัวอย่างการตั้งค่า Crontab	12
2.	.6	สัญลักษณ์ของ Oracle Database	12
2.	.7	โครงสร้างทาง Physical ของ Oracle Database	13
2.	.8	โครงสร้างทาง Logical ของ Oracle Database	15
2.	.9	สัญลักษณ์ของ VMware Workstation	16
2.	.10	สัญลักษณ์ของ Filezilla	17
2.	.11	โปรแกรม Filezilla	18
2.	.12	สัญลักษณ์ของ VNC	19
2.	.13	สัญลักษณ์ของ rsyn <mark>c</mark>	19
3.	.1	รูปแบบของ Shell Script	21
<b>Z</b> _4	.1	รูปแบบของ Shell Script	23
4	.2	การติดตั้ง Oracle Linux	24
4.	.3	การติดตั้ง Oracle database 12c	24
4	.4	การติดตั้ง Service xinetd	25
4.	.5	กรณีที่ได้ติดตั้ง rsync แล้ว	25
4.	.6	nni start database STITUTE OF	26

ภ	าพที่		หน้า
	4.7	การ create standby controlfile	26
	4.8	การคัดลอก controlfile ใปวางไว้ฝั่งเครื่อง Standby	27
	4.9	การ startup nomount ฝั่ง Standby	27
	4.10	การสั่ง mount standby database เครื่อง Standby	28
	4.11	การตั้งค่า rsync	28
	4.12	การตั้งค่า rsyncd.conf	29
	4.13	การสั่ง restart service xinetd	30
	4.14	การเขียน Shell Script บนไฟล์ rsyncoracle.sh	31
	4.15	การ Create table ฝั่ง Primary	32
	4.16	การเช็ค archive ฝั่ง Primary	32
	4.17	การรัน Shell Script	33
	4.18	การเช็ค Sequence#	33
	4.19	การเช็ค table ที่สร้างไว้หลัง Recovery	34
	4.20	การตั้งค่า Crontab	34
	4.21	การเช็คประวัติการรัน Script	35
	ก.1	การสร้าง Vi <mark>r</mark> tual m <mark>achi</mark> ne	41
	ก.2	การกำหนดการตั้งค <mark>่าโด</mark> ยละเอียด	41
V	ก.3	การกำหนดฮาร์ดแว <mark>ร์ที่ร</mark> องรับ	42
	ก.4	การกำหนดค่าการติ <mark>ดตั้ง</mark> OS	42
	ก.5	การกำหนดที่อยู่ของไฟล์ VM	43
	ก.6	การตั้งค่าหน่วยประมวลผลให้ VM	43
	ก.7	การกำหนดขนาดหน่วยความจำชั่วกราว	44
	ก.8	การกำหนดชนิด Network ที่เชื่อมต่อ	44
		VSTITUTE OX	

ภาพที่		หน้า
ก.9	การกำหนดตัวกวบกุม I/O	45
ก.10	การกำหนดชนิดของดิสก์	45
ก.11	การกำหนดให้สร้างดิสก์ใหม่	46
ก.12	การกำหนดความจุให้ Storage ของ VM	46
ก.13	การกำหนดที่อยู่ของไฟล์ดิสก์	47
ก.14	ผลลัพธ์การตั้งค่าทั้งหมด	47
ก.15	ผลลัพธ์การติดตั้ง	48
ข.1	Boot Screen	50
ข.2	Check Disc	50
ข.3	เริ่มการติดตั้ง	51
ข.4	การตั้งค่าภาษา (1)	51
ข.5	การตั้งค่าภาษา (2)	52
ข.6	การตั้งค่า Storage (1)	52
ข.7	การตั้งค่า Storage (2)	53
ข.8	การตั้งค่าชื่อเครื่องและ Network (1)	53
บ.9	การตั้งค่าชื่อเครื่องและ Network (2)	54
V.10	การตั้งค่า Ti <mark>m</mark> e zon <mark>e</mark>	54
V.11	การตั้งค่ารหัสผ่าน	55
ข.12	การตั้งค่าพาร์ติชั่น (1)	56
ข.13	การตั้งค่าพาร์ติชั่น (2)	56
ข.14	การตั้งก่าพาร์ติชั่น (3)	57
ข.15	การตั้งก่าพาร์ติชั่น (4)	57
V.16	การตั้งค่าพาร์ติชั่น (5)	58

ภ์	าพที่	٩	เน้า
		y _	
	ข.17	การตั้งก่า Boot loader	58
	V.18	การตั้งก่าการติดตั้งซอฟต์แวร์ (1)	59
	V.19	การตั้งค่าการติดตั้งซอฟต์แวร์ (2)	59
	ข.20	รอการติดตั้ง	60
	ข.21	การติดตั้งเสร็จสิ้น	60
	ข.22	ข้อตกลงการใช้งาน	61
	ข.23	ตั้งค่าการอัพเดท (1)	61
	ข.24	ตั้งก่าการอัพเดท (2)	62
	ข.25	สร้าง User	62
	ข.26	ตั้งก่าวันเวลา	63
	ข.27	ตั้งก่า Kdump	63
	ค.1	การเปิด Terminal	65
	ค.2	การระบุ IP Address ให้กับ Hostname	65
	ค.3	การตั้งค่าในไฟล์ sysctl.conf	66
	ค.4	การตั้งค่าในไฟล์ limits.conf	67
	ค.5	การตั้งค่า Secure Linux	70
	ค.6	การปิด Firewall	70
	ค.7	การตั้งค่า .bash_profile	71
7	ค.8	การรันคำสั่ง xhost +	72
	ค.9	โฟลเดอร์ Database	72
	ค.10	การรันคำสั่ง ./runInstaller	73
	ค.11	การติดตั้ง Oracle Database (1)	73
	ค.12	การติดตั้ง Oracle Database (2)	74
	ค.13	การติดตั้ง Oracle Database (3)	74

โลยัไกะ

## ภาพที่

(\*\*

75

75

76

76

77

77

78

78

79

79

80

80

81

81

82

82

83

83

84

84

85

85

86

86

ค.14 การติดตั้ง Oracle Database (4) ค.15 การติดตั้ง Oracle Database (5) ค.16 การติดตั้ง Oracle Database (6) ค.17 การติดตั้ง Oracle Database (7) ค.18 การติดตั้ง Oracle Database (8) ค.19 การติดตั้ง Oracle Database (9) ค.20 การติดตั้ง Oracle Database (10) ค.21 การติดตั้ง Oracle Database (11) ค.22 การติดตั้ง Oracle Database (12) ค.23 การติดตั้ง Oracle Database (13) ค.24 การติดตั้ง Oracle Database (14) ก.25 การติดตั้ง Oracle Database (15) ก.26 การติดตั้ง Oracle Database (16) ค.27 การติดตั้ง Oracle Database (17) ค.28 การติดตั้ง Oracle Database (18) ก.29 การติดตั้ง Oracle Database (19) ค.30 การติดตั้ง Oracle Database (20) ค.31 การติดตั้ง Oracle Database (21) ค.32 การติดตั้ง Oracle Database (22) ค.33 การติดตั้ง Oracle Database (23) ก.34 การติดตั้ง Oracle Database (24) ก.35 การติดตั้ง Oracle Database (25) ค.36 การติดตั้ง Oracle Database (26) TUTE OF TE ก.37 การติดตั้ง Oracle Database (27)

# ภาพที่

T

ค.38	การติดตั้ง Oracle Database (28)	87
ค.39	การติดตั้ง Oracle Database (29)	87
ค.40	การติดตั้ง Oracle Database (30)	88
ค.41	การติดตั้ง Oracle Database (31)	88

# บทที่ 1

# บทนำ

# 1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

TC

ชื่อหน่วยงาน	บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด (A-HOST Company Limited)
ที่ตั้ง	เลขที่ 979/52-55 ชั้น 21 อาคาร SM TOWER ถนนพหลโยธิน
	แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
เว็บไซต์	http://www.a-host.co.th
อีเมล์	marketing@a-host.co.th
โทรศัพท์	(66) 2298-0625-32
โทรสาร	(66) 2298-0053



## 1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท เอ-โฮสต์จำกัดได้ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2542 เป็นหนึ่งในผู้นำด้านการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ซอฟต์แวร์และบริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรแบบครบวงจร โดยเฉพาะการให้บริการ แอพพลิเคชันแบบโฮสติง (Hosting) หรือ ASP (Application Service Provider) บริการดูแลระบบ ณ สถานที่ของลูกค้า (IT Outsourcing) รวมถึงบริการให้คำปรึกษาและจัดวางระบบด้วยแอปพลิเคชัน สำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning :ERP) ของ Oracle ซึ่งครอบคลุมทั้งองค์กรขนาดใหญ่ องค์กรขนาดกลางและขนาดเล็ก ทั้งนี้ทางบริษัทยังได้รับการแต่งตั้ง จาก Oracle ให้ดำเนินกิจการโฮสติงในส่วนของระบบ Oracle Application เป็นรายแรกในประเทศไทย มาตั้งแต่ พ.ศ. 2542

ในการคำเนินธุรกิจของเอ-โฮสต์ตลอดระยะเวลา 10 ปี ไม่เพียงแต่ในฐานะผู้บุกเบิกธุรกิจโฮสติง และธุรกิจการให้บริการแอพพลิเคชันในรูปแบบ ASP เท่านั้น แต่เอ-โฮสต์ยังได้ทำการติดตั้งระบบไอที รวมทั้งผลิตภัณฑ์ของ Oracle ให้กับลูกค้าจนประสบความสำเร็จมาแล้วเป็นจำนวนมาก ซึ่งหลายราย เป็นหนึ่งในร้อยบริษัทชั้นนำของประเทศไทย แต่ที่สำคัญกว่านั้นก็คือการที่ เอ-โฮสต์ ได้กลายเป็น พันธมิตรทางธุรกิจอย่างแนบแน่นจนกลายเป็นหุ้นส่วนทางกลยุทธ์ และเป็นผู้สนับสนุนสำคัญที่มีส่วน ช่วยผลักดันให้ธุรกิจของลูกค้าเติบโตสู่ความสำเร็จ

ปัจจุบันเอ-โฮสต์เป็นหนึ่งในบริษัทลูกของบริษัท คราก้อนวัน จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทมหาชนที่อยู่ใน ตลาคหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นเวลากว่า 10 ปีที่เอ-โฮสต์ และ Oracle ได้คำเนินธุรกิจร่วมกัน อย่างใกล้ชิด และถือเป็นพันธมิตรทางธุรกิจกันมานับตั้งแต่ก่อตั้งบริษัทปีพ.ศ.2542 จวบจนกระทั่งใน ปัจจุบัน ด้วยความมุ่งมั่นในการนำเสนอผลิตภัณฑ์ของ Oracle ผ่านการให้บริการแอพพิเคชันในรูปแบบ ของ ASP ในฐานะที่เอ-โฮสต์เป็นผู้บุกเบิกธุรกิจดังกล่าว และเพิ่มศักยภาพในการดำเนินธุรกิจของลูกก้า ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเหมาะสม ทำให้ได้รับรางวัลแห่งความสำเร็จและได้รับการยกย่องมา อย่างต่อเนื่อง

10

ทางเอ-โฮสต์ มีทักษะการทำงานและการบริการที่ครอบคลุมเทก โนโลยีชั้นสูงของ Oracle และ ได้รับการแต่งตั้งให้เป็น OCAP (Oracle Certified Advantage Partner) รายแรกในไทย ซึ่งเป็นระดับ สูงสุดของ Oracle ที่มีให้กับบริษัทกู่ก้าในปี พ.ศ. 2547 และต่อมาในปี พ.ศ. 2549 ได้รับรางวัล "ASEAN partner of the year"



## ภาพที่ 1.2 A-HOST Proud Awards

บ้จจุบัน A-HOST มีประเภทของสินค้า และการบริการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

#### **1.2.1 Hosting & Outsource Services**

บริษัทเอ-โฮสต์ได้ปรับปรุง และขยายการให้บริการ Hosting และ Outsource จนสามารถ กรอบคลุมความต้องการของลูกค้าได้หลากหลาย โดยเรายึดหลักในการให้บริการที่เรียกว่า "Peace of Mind for the customer" ซึ่งหมายถึงการที่จะทำงานลูกค้าได้อย่างครบวงจร เพื่อที่ลูกค้าจะได้สามารถใช้ งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพได้ ไร้ความกังวลต่อความเสี่ยงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น เรื่องของปัญหาทางด้านเทคนิค การจัดการระบบและข้อมูลสำรอง การปรับแต่งระบบให้ได้ ประสิทธิภาพสูงสุด (Performance Tuning) และที่สำคัญที่สุดคือ การที่เข้ามารับภาระในด้านการบริหาร จัดการบุคลากรทางด้านไอทีทั้งหมดแทนลูกค้า

การใช้บริการ Hosting และ Outsource จะทำให้ลูกค้าสามารถทุ่มเทเวลา และทรัพยากรของ องค์กรให้กับธุรกิจที่เป็นแกนหลัก (Core Business)

VSTITUTE OF

โดยทั่วไปแล้วบริการ Hosting และ Outsource ประกอบด้วยส่วนประกอบ และบริการย่อย ดังต่อไปนี้

- High Availability and High Performance IT Infrastructure
- Dedicated or Co-Location Service
- Disaster Site
- Oracle E-Business Applications (ERP, CRM, SCM)
- ERP Implementation Service
- System and Database Administration
- Help Desk
  - On-Request Services i.e. On-site Support, Software Customization

ทั้งนี้การบริการ Hosting และ Outsource สามารถครอบคลุมได้ทั้งระบบที่ใช้เทคโนโลยีของ Oracle และระบบที่ใช้เทคโนโลยีอื่นๆ

#### 1.2.2 Oracle Core Technology Product and Advanced Services

บริษัทเอ-โฮสต์เป็นผู้นำในการคำเนินธุรกิจในฐานะ Value-Added Distributor ให้กับ Oracle โดย ไม่เพียงแต่ทำหน้าที่ในการจัดจำหน่ายสินก้าในกลุ่ม Core Technology ของ Oracle ทุกประเภท แต่ยังมี ทีมผู้เชียวชาญที่จะให้การสนับสนุน และการบริการเสริมอย่างกรบวงจรแก่บริษัทคู่ก้าและลูกก้า ไม่ว่า จะเป็นการร่วมจัดกิจกรรมทางการตลาด การฝึกอบรม การติดตั้งระบบและการให้กำปรึกษาเพื่อแก้ไข ปัญหาต่างๆ

สินค้าบริการที่อยู่ในกลุ่มของ Oracle Core Technology Products and Advanced Services ได้แก่

- Oracle Database and database options
- Oracle Business Intelligence Suite
- Business Partner Development
- System Installation, Intelligence, and Optimization
- Oracle Fusion Middleware (รวมถึง BEA)
- สินค้าอื่นๆ ทุกประเภทของ Oracle
- Marketing and Lead Generation Activities
- SOA-Based Development and Implementation

# 1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



คุณอนันท์ สีตระกูล ประกบกรรมกร



คุณบุญประสิทธิ์ ตั้งชัยสุข กรรมการพู้จัดการ



TC

คุณเลิศ รักษ์ศิริวณิช กรรมการพู้จัดการ ABCs Company



**คุณสุษัย เย็นฤดี** พู้อำนวยการฟ้าย Advanced Solution and Services ριυι5:ανή ιδοςξειζινή

คุณประสงค์ เอื้อสุริยมันท์ พู้อำนวยการฟาย Hosting and Outsourcing Services



คุณกนกวรรณ หะลีห์รัตนวัฒนา พู้อำนวยการฟ่ายการตลาด



คุณวิชัย วงศ์จริยกุล พู้อำนวยการฟ่ายใก้ค่าปรึกษา

ภาพที่ 1.3 คณะผู้บริหารบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด ของแต่ละแผนก

F

# 1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

แผนก :	Oracle Channel
ตำแหน่ง :	Assistant technical consultant
หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย :	ออกแบบและทคสอบวิธีการทำศูนย์ข้อมูลสำรอง
	(Disaster Recovery) สำหรับฐานข้อมูลออราเคิล

(Oracle Database)

# 1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา ตำแหน่ง โทรศัพท์ E-mail

นายศรุต เสรารมย์ Technical Consultant 02-298-0625-32 EXT.3702 sarut@ahost.co.th

#### 1.6 ระยะเวลาปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นระยะเวลา 4 เดือน
- นับตั้งแต่วันที่ 30 พฤษภาคม 2559 - 30 กันยายน 2559

# 1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

- ในปัจจุบันข้อมูลมีความสำคัญอย่างมากในการวิเคราะห์เพื่อหาผลลัพธ์ต่างๆ และในแต่ละ องค์กรก็มีข้อมูลเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงได้มีการจัดตั้งระบบสูนย์ข้อมูลสำรอง (Disaster Recovery) เพื่อให้องค์กรสามารถทำงานต่อไปได้ในกรณีที่เกิดเหตุไม่กาดฝืนหรือภัย พิบัติต่างๆ
- Oracle Database Standard Edition ไม่มี Option ที่สามารถทำ Disaster Recovery ได้
- 3) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำ Disaster Recovery มีราคาแพง

## 1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงงาน

- 1) เพื่อศึกษาการทำ Disaster Recovery สำหรับ (ฐานข้อมูลออราเคิล) Oracle Database
- 2) เพื่อออกแบบ Oracle Database Architecture โดยใช้ Shell Script เข้ามาจัดการ
- เพื่อเบียน Shell Script ที่ใช้ทำ Disaster recovery สำหรับ Oracle Database

# 1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน หรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

- ได้เรียนรู้ลักษณะการทำงานของซอฟต์แวร์ที่นำมาทำงาน
- ได้เรียนรู้เทคนิคใหม่ๆจากซอฟต์แวร์
- ได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ๆอยู่เสมอ
- 4) ได้ฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์ เพื่อให้งานออกมาอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) ได้เรียนรู้การทำงานแบบเป็นทีมและการทำงานในองค์กร
- 6) ได้นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับงานในภายภาคหน้า

## 1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1) Disaster recovery : ระบบศูนย์ข้อมูลสำรอง
- 2) Replicate : การทำสำเนาข้อมูล
- 3) Data files : เป็นไฟล์ข้อมูลที่เก็บข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล Object ของ user, Data Dictionary
- 4) Redo Log : binary file ที่เก็บบันทึกรายละเอียดการทำงานของ Transaction ต่างๆ ที่ทำงาน และเปลี่ยนแปลงของมูลในฐานข้อมูล
- 5) Archive : Process ที่ทำหน้าที่คัดลอก Redo Log File เพื่อใช้ในการ Recovery ฐานข้อมูล โดย Archive File จะมีเนื้อหาเหมือนกับข้อมูลใน Redo Log File ทุกประการ
- 6) RECO (Recovery) <mark>: Pro</mark>cess ที่ทำห<mark>น้าที่กู้ฐานข้อมูล</mark>ให้คืนสู่สถานะก่อนที่จะเกิดการทำงาน ผิดพลาดของฐานข้<mark>อมูล</mark>ขึ้น

# บทที่ 2

# ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

# 2.1 ระบบปฏิบัติการ Linux<sup>[1]</sup>

10

## ภาพที่ 2.1 สัญลักษณ์ของ Linux

Linux

ลินุกซ์ (Linux) คือระบบปฏิบัติการ (Operating System) เช่นเดียวกับ ดอส ไมโครซอฟต์ วินโดวส์ หรือยูนิกซ์ โดย ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ประเภทหนึ่ง ลีนุกซ์เป็นที่กล่าวถึงกันมาก ในขณะนี้ เนื่องจากความสามารถของตัวระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานบนระบบ ลีนุกซ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรแกรมในตระกูลของ GNU (GNU's Not UNIX) และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ระบบลีนุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการประเภทฟรีแวร์ (Free Ware) คือไม่เสียค่าใช้จ่ายในการซื้อซอฟต์แวร์ ระบบลีนุกซ์ตั้งแต่เวอร์ชั่น 4 สามารถทำงานได้บนซีพียูทั้ง 3 ตระกูล คือบนซีพียูของอิลเทล (PC Intel) ดิจิตอลอัลฟาคอมพิวเตอร์ (Digital Alpha Computer) และซันสปาร์ก (SUN SPARC) เนื่องจากใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า RPM (Red Hat Package Management) แม้ว่าในขณะนี้ลีนุกซ์ ยังไม่สามารถแทนที่ไมโครซอฟต์ วินโดวส์ บนพีซีหรือแมคโอเอส (Mac OS) ได้ทั้งหมด แต่ผู้ใช้ จำนวนไม่น้อยที่หันมาใช้และช่วยพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนลีนุกซ์ และการดูแลภายในระบบลีนุกซ์

#### 2.1.1 ข้อดีของ Linux

#### 2.1.2.1 ใช้งานได้ไม่เสียค่าใช้จ่าย

ระบบปฏิบัติการอย่าง Linux เป็น Open Source อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ที่เรียกกันว่า General License (GPL) ซึ่งหมายกวามว่า ซึ่งสามารถจะโหลดมาใช้ได้โดยไม่เสียก่าใช้จ่ายใดๆ และดัดแปลง แก้ไขได้ตามความต้องการ

## 2.1.2.2 ความปลอดภัยในการทำงาน

Virus ทั้งประเภท Adware, Malware, Trojan จะโจมตีแต่ระบบปฏิบัติการที่ใช้กัน ทั่วไปในโลกนี้ นั่นก็คือ Windows อีกทั้งโดยปกติการรันโปรแกรมใน Linux และ Unix ทั้งหลาย จะต้องใช้สิทธิ root หรือความเป็นเจ้าของเครื่องเท่านั้น ซึ่งจะใช้สิทธิ root ได้ก็ต่อเมื่อใส่ Password ทุก ครั้งเท่านั้น ดังนั้นหากซอฟต์แวร์หรือระบบใดๆ ที่ต้องการติดตั้งลงในเครื่องจะต้องผ่าน root ทุกครั้ง

#### 2.1.2.3 เสถียรภาพในการทำงาน

ลีนุกซ์มีเสถียรภาพในการทำงานสูง ปัญหาระบบล่มในระหว่างทำงานจะไม่ค่อยมีให้ พบ โดยความสามารถพิเศษของลีนุกซ์อยู่ที่การตรวจสอบความสัมพันธ์ของโปรแกรมในการทำงาน เช่น ถ้าติดตั้งซอฟต์แวร์ใหม่ ลีนุกซ์จะทำการตรวจสอบว่าซอฟต์แวร์ที่ติดตั้ง มีการเรียกใช้งาน ซอฟต์แวร์อื่นด้วยหรือไม่ นอกจากนี้ถ้าทำการติดตั้งหรือลบซอฟต์แวร์ออกจากระบบ ระบบจะสามารถ ทำงานต่อไปได้โดยไม่จำเป็นต้องเริ่มการทำงานเครื่องใหม่

## 2.1.2.4 สนับสนุนฮาร์ดแวร์ทั้งเก่าและใหม่

เทคโนโลยีของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ระบบปฏิบัติการ โดยส่วนใหญ่จะรองรับประสิทธิภาพการทำงานของฮาร์ดแวร์ที่พัฒนาขึ้น ทำให้ต้องทำการอัพเกรด เครื่องเพื่อรองรับการทำงาน แต่สำหรับถิ่นุกซ์จะยังคงสนับสนุนฮาร์ดแวร์เก่าให้สามารถใช้งานได้ โดย เพิ่มส่วนของการสนับสนุนฮาร์ดแวร์ตัวใหม่ลงไปเท่านั้น ทำให้ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนฮาร์ดแวร์ซึ่งช่วย ประหยัดก่าใช้จ่ายลงไปได้

#### 2.1.2 โครงสร้างของ Linux



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของ Linux

ระบบปฏิบัติการ Unix สามารถแบ่งโครงสร้างหลัก ๆ ได้ 4 ระดับ แต่ละระดับก็จะทำหน้าที่ ต่างกัน

## 2.1.2.1 ອາ**້**າດແວ**້**ສ໌ (Hardware)

หมายถึงอุปกรณ์หรือทุกชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ ที่สามารถจับต้องได้ เช่น จอภาพ คีย์บอร์ค เมาส์ คิสก์ไคร์ฟ ซีคีรอม เป็นต้น

## 2.1.2.2 ยูนิกซ์ เคอร์เนล (Kernel)

เคอร์เนล จะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบ ได้แก่ การจัดสรร ทรัพยากร การจัดการข้อมูลบริการหน่วยความจำ ซึ่งเกอร์เนลนี้จะขึ้นกับฮาร์ดแวร์ เช่น ถ้ามีการ เปลี่ยนแปลง ฮาร์ดแว<mark>ร์ เกอร์เนล</mark>นี้ก็จะถู<sub>ิ</sub>กเป<mark>ลี่ยนไป</mark>ด้วย เป็<mark>น</mark>ต้น

## 2.1.2.3 เชล<mark>ล์ (S</mark>hell)

ตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับตัวเคอร์เนล ทำหน้าที่รับคำสั่งจากผู้ใช้ แล้วนำไปแปลเป็น ภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์เ<mark>ข้าใจ</mark> เรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า command interpreter แต่ถ้ามีการนำ เชลล์ หลาย ๆ ตัวมาเขียนรวมกัน (คล้าย ๆ กับ batch file ในระบบปฏิบัติการ DOS) จะเรียกว่า เชลล์สคริปด์ (Shell Script)

#### 2.2 Crontab (Cron Jobs) Ul Linux Server<sup>[2]</sup>

คำสั่งที่จะทำงานตามเวลาที่กำหนด ซึ่งจะช่วยทำให้เราสะดวกขึ้นมากในการที่จะต้องสั่งงาน บางอย่างซ้ำๆ กันหลายๆ ครั้ง อาจจะเป็นทุกๆ ชั่วโมง ทุกๆ วัน หรือ ทุกๆ เดือน เช่นการสั่งให้ Server ทำ Backup ทุกๆ สัปดาห์

## 2.2.1 คำสั่งและ option ของ crontab มีดังนี้

#crontab filename การนำเอาคำสั่ง crontab เข้ามาจากไฟล์อื่น #crontab -e แก้ไข crontab ปัจจุบัน (ส่วนมากเราจะเพิ่มคำสั่งลงไปในนี้เลย) #crontab -l ดูกำสั่ง crontab ทั้งหมดที่มีอยู่

#crontab -r ลบคำสั่ง crontab ที่มีทั้งหมด

10-

#crontab -u user เป็นกำสั่งของผู้ดูแลระบบเท่านั้น เพื่อใช้ดู แก้ไข ลบ crontab ของ user เมื่อเรียกกำสั่งตามข้างบนแล้ว crontab จะเข้าสู่ระบบการ กำหนด หรือแก้ไข ซึ่งการกำหนด หรือ แก้ไขนี้จะเหมือนกับการใช้งาน vi

## 2.2.2 รูปแบบของคำสั่ง crontab มีทั้งหมด 6 fields ดังนี้

1 = minute มีค่า 0 - 59 เวลาเป็นนาที จะสั่งให้คำสั่งที่กำหนดทำงานทันที่เมื่อถึงนาทีที่กำหนด
 2 = hour มีค่า 0 - 23 เวลาเป็นชั่วโมง จะสั่งให้คำสั่งที่กำหนดทำงานเมื่อถึงชั่วโมงที่กำหนด
 3 = day มีค่า 1 - 31 เวลาเป็นวัน จะสั่งให้คำสั่งที่กำหนดทำงานทันที่เมื่อถึงวันที่กำหนด
 4 = month มีค่า 1 - 12 เวลาเป็นเดือน จะสั่งให้คำสั่งที่กำหนดทำงานเมื่อถึงเดือนที่กำหนด
 5 = weekday มีค่า 0 - 6 วันของแต่ละสัปดาห์ มีค่าดังนี้ (อาทิตย์ = 0, จันทร์ = 1, อังการ = 2, พุธ
 3, พฤหัส = 4, ศุกร์ = 5, เสาร์ = 6 )

6 = comman<mark>d กำสั่ง เรา</mark>สามารถกำหนุดกำสั่งได้มากมาย รวมถึง script ต่าง ๆ โดยสามารถจำเป็น<mark>รูปแบ</mark>บได้ดังนี้

\* \* \* \* \* command to be executed
- - - - | | | | |
| | | ----- Day of week (0 - 7) (Sunday=0 or 7)
| | ------ Month (1 - 12)
| ------- Day of month (1 - 31)
------- Hour (0 - 23)
------- Minute (0 - 59)

ภาพที่ 2.3 การตั้งเวลาด้วย Crontab

#### 2.2.3 ทำการเพิ่ม Cron Jobs โดยใช้คำสั่ง

crontab -e

ภาพที่ 2.4 คำสั่งแก้ไข Crontab

2.2.4 สามารถแก้ไข Script ได้ตามต้องการ

1 2 3 4 5 /path/to/script.sh

ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการตั้งค่า Crontab

**2.3 Oracle Database**<sup>[3]</sup>

( 🖤

# ORACLE

# DATABASE

ภาพที่ 2.6 สัญลักษณ์ของ Oracle Database

Oracle Database คือ ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล ผลิตโดยบริษัท Oracle ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ หรือ DBMS (Relational Database Management System) จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางคอย ติดต่อ ระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกขึ้น เช่น การค้นหา ข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูลที่ง่ายและสะดวก โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงโครงสร้างภายในของ ฐานข้อมูลก็สามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลนั้นได้

#### 2.3.1 ข้อดีของ Oracle

เทคโนโลยี Rollback Segment ถูกนำมาใช้ฐานข้อมูลออราเกิล (Oracle Database) ซึ่งประโยชน์ ของ Rollback Segment คือ สามารถจัดการกับข้อมูลในกรณีที่เกิดการล้มเหลวของระบบ หรือภาวะ ระบบไม่สามารถให้บริการได้ ด้วยเทคโนโลยี Rollback Segment จะจัดการ Instance Recovery ข้อมูล ไม่ให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจาก การล้มเหลวของระบบ ได้อย่างดีมาก

Oracle Database ยังมีส่วนที่เรียกว่า Timestamp ทำงานเกี่ยวข้องกับ Concurrency Control เป็น ส่วนที่จัดการการทำงานกับหลายๆ Transaction ในเวลาเดียวกัน โดยทุกๆ Transaction จะมี Timestamp เป็นตัวกำหนดเวลาเริ่มต้นของการประมวลผล (Process) ซึ่งช่วยในการขจัดปัญหาหลักของการเกิด ภาวการณ์เรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Problems)

Oracle Database ใช้ได้กับฐานข้อมูลกว่า 80 แพลตฟอร์ม ซึ่งครอบคลุมเกือบทุกแพลตฟอร์มที่ มีอยู่ในปัจจุบัน เริ่มตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์บนเมนเฟรม, มินิคอมพิวเตอร์, พีซี บนระบบปฏิบัติการ ตั้งแต่ Window 9x, NT, Window CE, UNIX, SOLARIS, LINUX โดยที่ในทุกพอร์ตมีโครงสร้างการ เหมือนกันๆหมด กำสั่งที่ใช้ก็เป็นแบบเดียวกัน สามารถทำงานร่วมกันได้ สามารถนำข้อมูลจากพอร์ต หนึ่งไปพอร์ตอื่นได้

2.3.2 โครงสร้างทาง Physical<sup>[4]</sup>



ภาพ<mark>ที่ 2.7</mark> โครงสร้างทาง Physical ของ Oracle Database

#### 2.3.2.1 Data files

Oracle Database ต้องมี Data files เพื่อเก็บข้อมูลของ Database ซึ่งข้อมูลนั้นจะมอง เป็น logical อันได้แก่ tables และ indexes เป็นต้น สิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับ Data files 1 file หรือ หลาย Data files รวมกัน ในเป็น logical เรียกว่า tablespace, 1 Data files อยู่บน tablespace เดียวเท่านั้น แต่ 1 tablespace มี Data files 1 หรือ มากกว่า 1 ได้ และสามารถให้ตัวมันเองขยายขนาดได้อัตโนมัติเมื่อมี การใช้งานจนเต็ม

ข้อมูลใน Data files จะถูกอ่านเมื่อจำเป็นเท่านั้น เพราะเมื่อมีการอ่าน Oracle Database จะเก็บข้อมูลเหล่านี้ ใน memory cache ของ Database เช่น เมื่อต้องการข้อมูลใน Table แล้วข้อมูลนั้น ใม่อยู่ใน memory cache มันจะอ่านจาก Data files และเก็บไว้ใน memory

การเปลี่ยนแปลงข้อมูล และข้อมูลใหม่ จะไม่ได้ถูกเขียนลง Data files ทันทีทันใด ข้อมูลจะอยู่ ใน memory และเขียนลง Data files ทั้งหมดโดยทีเดียวด้วย background process ที่เรียกว่า Database writer process (DBWn)

#### 2.3.2.2 Control files

Oracle Database ต้องมี Control files ซึ่งจะเก็บข้อมูลโครงสร้าง physical ของ Database ได้แก่ ชื่อ Database, ชื่อ และ location ของ Data files และ redo log files

Oracle Database สามารถมี Control files ใด้หลาย file เมื่อ มีการเพิ่ม Data files หรือ redo log file control files จะถูกเปลี่ยนแปลงข้อมูลเพื่อให้รู้ว่ามีการเพิ่ม Data files หรือ redo log file ซึ่งจะมี ประโยชน์มากตอน Database Recovery

#### 2.3.2.3 Online redo log files

10-

Oracle Database ต้องมีอย่างน้อย 2 redo log group และ 1 redo log group มี 1 redo log file ซึ่งมันจะเก็บข้อมูลทุกอย่างที่มีการเปลี่ยนแปลงใน Database (หรือ เรียกว่า transaction log) สามารถมี หลาย redo log file ใน 1 redo log group

#### 2.3.2.4 Archive log files

Archive log files เป็น offline file ที่ถูกกัดลอก มาจาก Online redo log files โดย Oracle จะทำการบันทึก Online redo log files เป็น Archive log files เมื่อ Oracle Database เป็น ARCHIVELOG mode

#### 2.3.2.5 Parameter files

Parameter files จะเก็บ configuration parameters สำหรับ instance และ Database ซึ่ง ประกอบไปด้วย Parameter files (PFILE) และ server Parameter files (SPFILE)

#### 2.3.2.6 Alert and trace log files

แต่ละ server และ background process สามารถเขียน trace file เมื่อเกิด Internal error บน process นั้นๆ process นั้นจะเขียนข้อมูลเกี่ยวกับ error ลง trace file ข้อมูลใน trace file สามารถ นำไป พิจารณาในการ ปรับปรุง application หรือ Instance ให้ดีขึ้น

#### 2.3.2.7 Password file

Password file ใช่ในการติดต่อ Database กับ SYSDBA และ SYSOPER privileges

#### 2.3.2.8 Backup files

Backup files ไม่ได้เป็น Database files ในทาง technique แต่มันประโยชน์ และถูกใช้ ในการ Recover Database เมื่อ Database มีปัญหา หรือข้อมูลมีปัญหา

## 2.3.3 โครงสร้างทาง Logical<sup>[4]</sup>



ภาพ<mark>ที่ 2.8</mark> โครงสร้างทาง Logical ของ Oracle Database

#### 2.3.3.1 Or<mark>acle</mark> Database Data Blocks

ข้อมูลของ Oracle Database จะเก็บใน "data blocks", 1 data block นั้นจะสอคกล้อง กับจำนวน byte ของขนาด physical Database บน disk ขนาดของ data block นั้นจะถูกกำหนดด้วยค่า "DB\_BLOCK\_SIZE" initialization parameter. อย่างไรก็ตาม ยังสามารถกำหนด block size อื่นๆ ได้อีก 4 block sizes

#### 2.3.3.2 Extents

ในถำดับต่อมาของ logical Database คือ "extent" ซึ่งเป็นตัวกำหนดจำนวน data block

#### 2.3.3.3 Segments

ในระดับที่สูงมาอีกของ extents ในส่วน logical คือ "segment" ซึ่งมองได้ว่าเป็นเซต ของ extents โดยถูกจัดสรร สำหรับ table, index rollback segment หรือ temporary ซึ่ง extents ทั้งหมด เป็นส่วนหนึ่งของ segment ซึ่งอยู่บน tablespace เดียวกัน แต่อาจอยู่บน datafiles ที่ต่างกัน เมื่อ extents ของ segment เต็ม Oracle Databaseจะจัดสรร extent ที่อื่น สำหรับ segment นั้น. extent จะถูกจะสรร ตามที่จำเป็น ดังนั้น extent ของ segment อาจอยู่ชิดกันหรือไม่ชิดกันก็ได้

#### 2.3.3.4 Tablespaces

Database ถูกแบ่งในส่วน logical เรียกว่า tablespaces ซึ่งกลุ่มนี้จะเกี่ยวข้องกับ data blocks, extents และ segments ทุก Oracle Databaseต้องมี SYSTEM tablespace และ SYSAUX tablespace ซึ่งถูกสร้าง auto เมื่อ Database ถูกสร้าง

**2.4 VMware Workstation**<sup>[5]</sup>



#### ภาพที่ 2.9 สัญลักษณ์ของ VMware Workstation

โปรแกรม VMware เป็น โปรแกรมที่ถูกกิดค้นขึ้นมาเพื่อสร้างกอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ขึ้นบนระบบปฏิบัติการเดิมที่มีอยู่ ตัวอย่างเช่น เกรื่องกอมพิวเตอร์ที่ถงระบบปฏิบัติการ Windows XP อยู่เดิม แถ้วทำการถงระบบปฏิบัติการ Windows NT ผ่านโปรแกรม VMware อีกทีหนึ่ง ซึ่งเมื่อถงแถ้ว ทั้งสองระบบสามารถทำงานพร้อมกันได้โดยแยกจากกันก่อนข้างเด็ดขาด (เสมือนเป็น กนละเครื่อง) โดยกอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างขึ้นมานั้น จะมีสภาพแวคล้อมเหมือนกับคอมพิวเตอร์จริงๆ เกรื่องหนึ่ง ซึ่งจะประกอบด้วย พื้นที่ดิสก์ที่ใช้ร่วมกับพื้นที่ดิสก์ของเกรื่องนั้นๆ การ์ดแสดงผล การ์ดเน็ตเวิร์ก พื้นที่หน่วยความจำซึ่งจะแบ่งการทำงานมาจากหน่วยกวามจำของเครื่องนั้นๆ เช่นกัน ปัจจุบันโปรแกรม VMware มีเวอร์ชันทั้งสำหรับการทำงานบน Windows และ Linux หากเครื่อง เป็น Windows ก็สามารถลองเวอร์ชันสำหรับ Windows ได้ โดยสามารถเข้าไปโหลดโปรแกรมมา ทดลองใช้งานได้ที่ URL http://www.vmware.com แล้วเลือกที่ download และทำการดาวน์โหลด VMware Workstation ซึ่งจะมีเวลาให้ทดลองใช้งานอยู่ที่ 30 วัน

คุณสมบัติขั้นต่ำของเครื่องคอมพิวเตอร์ CPU ความเร็วไม่ต่ำกว่า 500 MHz หน่วยความจำขั้นต่ำ 256 MB การ์ดแสดงผลแบบ 16 บิต หรือ 32 บิต พื้นที่ดิสก์ในการลงโปรแกรม 80 MBสำหรับเวอร์ชัน Linux และ 150 MB สำหรับ Windows พื้นที่ดิสก์ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 GB ต่อการลงระบบปฏิบัติการ 1 ระบบ

สำหรับข้อจำกัดของการทำงานบน VMware ก็คือ VMware จะสร้างสภาพแวคล้อมของฮาร์ดแวร์ ต่างๆ ซึ่งเป็นของตัวโปรแกรม VMware เอง ดังนั้นการใช้ฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์หลักและ กอมพิวเตอร์เสมือนจะไม่เหมือนกัน จึงไม่สามารถที่จะติดตั้งไดร์เวอร์ของฮาร์ดแวร์จริงๆ ให้กับ กอมพิวเตอร์เสมือนที่ลงผ่านโปรแกรม VMware ได้ สำหรับการใช้โปรแกรมนี้จะแบ่งหน่วยความจำ ของเครื่องหลักไปใช้ด้วย หากหน่วยความจำของเครื่องมีขนาดไม่มากเพียงพอ ก็อาจทำให้เครื่องทำงาน ช้าลงมาก ดังนั้นหากมีหน่วยความจำเยอะ การทำงานของโปรแกรมนี้ก็จะดีขึ้น

**2.5 Filezilla**<sup>[6]</sup>



ร**ูปที่ 2.10</mark> สัญลักษณ์ของ** Filezilla

โปรแกรม FileZilla เป็น Open source ช่<mark>วย</mark>ในการจัด<mark>การ</mark>ไฟล์ โ<mark>ดยก</mark>ารรับส่งไฟล์ ผ่านเครื่องของเรา เองและเครื่องปลายทาง (เซิฟเวอร์ ) โดยเชื่อมต่อผ่านโปรโตคอล FTP โดยจุดเด่นของ Filezilla มีดังนี้

- 1) Open Source ดาวน์โหลดและใช้งานฟรี
- 2) High Quality ประสิทธิภาพการทำงานสูง
- 3) Hyper Threading อัพโหลดและดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลได้พร้อมกันหลายไฟล์

4) ReConnect	- อัพโหลดและดาวน์โหลดไฟล์ใหม่อัตโนมัติตามระยะเวลาที่ตั้งก่าไว้
	ในกรณีทำรายการไม่สำเร็จ
5) FTP Profile	- ระบบบันทึก FTP Account แบบโปรไฟล์ เพื่อความง่ายต่อการใช้งานครั้ง
	ต่อไป (แนะนำเฉพาะคอมพิวเตอร์ส่วนตัวเท่านั้น)
6) Update Schedule	- ตารางงานการอัพเคต พร้อมรายงานการอัพเคตเวอร์ชั่นใหม่ ๆ และ

รายละเอียคกวามสามารถ พร้อมทั้งกลิกอัพเดตและทำการอัพเดตให้ง่าย



รูปที่ 2.11 โปรแกรม Filezilla ASTITUTE OF

## **2.6 VNC**<sup>[7]</sup>



# **รูปที่ 2.12** สัญลักษณ์ของ VNC

VNC เป็นโปรแกรมประเภท Remote Control จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อีก เครื่องหนึ่ง หรือระหว่างเครื่อง Client ไปยังเครื่อง Server ซึ่ง VNC คือระบบแบ่งปันทรัพยากรหน้าจอ คอมพิวเตอร์ร่วมกัน รวมถึง Input Device เช่น Mouse และ Keyboard สำหรับทำการ Remote Control คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ และยังสามารถทำงานร่วมกันได้หลายเครื่องพร้อมๆ กันรวมทั้งมือถือ เช่น IPhone หรืออุปกรณ์ อิเลคทรอนิคส์อื่นๆ ได้

**2.7 rsync**<sup>[8]</sup>



## รูปที่ 2.1<mark>3</mark> สัญ<mark>ลักษณ์ขอ</mark>ง rsyn<mark>c</mark>

rsync (remote sync) เป็นโปรแกรมสำหรับทำการ Backup and Synchronization ข้อมูล เครื่องต้น ทาง กับ เครื่องปลายทาง โดยที่สามารถทำงานได้หลายโหมด ซึ่งหลักการทำงานของ rsync นั้นจะเลือก เฉพาะไฟล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น รวมทั้งสิทธิ์การใช้งาน (permission) จะเหมือนกับไฟล์ต้นแบบ ทุกประการ ทำให้เวลาในการ sync ข้อมูลเร็วขึ้นเพราะไม่ต้องคัดลอก (Copy) ทั้งหมดใหม่ ซึ่ง rsync จะ ทำการ sync ข้อมูลทั้ง 2 ฝั่งให้เท่ากันตลอดเวลา

# บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

# 3.1 แผนงานการปฏิบัติงาน

(0

# ตารางที่ 3.1 ตารางปฏิบัติงานในโครงงาน

หัวข้องาน	ปี 2559																
	100	ມືຄູາ	จุนายน			กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน			
ศึกษาโปรแกรม VM ware เพื่อใช้ทคลองลงโปรแกรม OS อื่นๆบนเครื่อง				S				7		Ş							
ศึกษาการติดตั้ง OS Linux												•	2				
ศึกษา Oracle Database Architecture													9	C			
ศึกษาและติดตั้ง Oracle Database 12c																	
ศึกษาวิธีการทำ Disaster Recovery																0	
ศึกษาวิธีการเขียน Shell Script													V				
ออกแบบโครงสร้างของ Script																)	
สร้าง VM แล้วทำการทดสอบ <mark>ตามโก</mark> รงสร้างที่ ออกแบบ																	
สรุปจัดทำรูปเล่มโครงงานและนำเสนอโครงงาน								r ç	C								

## 3.2 รายละเอียดโครงงาน

จากการที่ได้มาสหกิจศึกษาที่บริษัท A-HOST จำกัด (มหาชน) หน้าที่ที่ข้าพเจ้าได้รับมอบหมาย คือ การออกแบบและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในทำศูนย์ข้อมูลสำรอง (Disaster Recovery) เพื่อให้ องค์กรสามารถทำงานต่อไปได้ในกรณีที่เกิดเหตุไม่คาดฝันหรือภัยพิบัติต่างๆ

## 3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### 3.3.1 ศึกษาวิธีการทำ Disaster Recovery

ศึกษาข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับการทำ Disaster Recovery อย่างละเอียด ในด้านโครงสร้าง ระบบ ต่าง ๆ จากซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำ Disaster Recovery เช่น Oracle Data Guard DBSure<sup>[9]</sup> และวิธีการ สร้าง VM เพื่อสร้างระบบทดสอบ (Test System)

## 3.3.2 ศึกษาวิธีการเขียน Shell Script

ศึกษาวิธีการเขียน Shell Script เช่น วิธีการ echo วิธีการเก็บ log เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ใน การรัน Command rsync เพื่อใช้ในการทำ Replication รวมถึงวิธีการตั้งค่า Crontab เพื่อใช้ในการตั้ง เวลาที่รันเชลล์สกริปต์ (Shell Script) ตัวนี้

## 3.3.3 ออกแบบโครงสร้างของ Shell Script

ออกแบบโครงสร้างของ Shell Script โดยการจำลองจากโซลูชั่นที่จำลองขึ้นมา



# 3.3.4 ติดตั้งโปรแกรมเพื่อทดสอบการใช้งาน

ขั้นตอนการเตรียม Test System ซึ่งจะมีกระบวนการตั้งแต่การติดตั้ง Operating System ทำ การตั้งก่า Environment และการ Configuration เพื่อติดตั้ง Software Oracle Database 12c ซึ่งจะต้อง
มีการตั้งค่า host ก่อนที่จะติดตั้งผ่าน Command line การสร้างใดเร็กทอรี่สำหรับการติดตั้ง และการ ตั้งค่า Network ภายใน Operating System

#### 3.3.5 สร้าง VM แล้วทำการทดสอบตามโครงสร้างที่ออกแบบ

10

สร้าง Environment และสร้างเครื่อง ตามรูปแบบ และโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้ โดยเริ่ม จากการสร้าง Environment ต่างๆ ดังนี้

3.3.5.1 เครื่องได้ติดตั้ง Oracle Database 12c บน Operating System Linux ไว้ 2 เครื่องที่ เพื่อทำ Disaster Recovery โดยจะแบ่งเป็นเครื่อง Primary กับ เครื่อง Standby

3.3.5.2 เครื่อง Standby จะมี Script สำหรับ Replicate Archive log มากจากเครื่อง Primary เพื่อทำการ Apply ด้วย Process RECO ของเครื่อง Standby

22

# บทที่ 4

# ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

#### 4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

ในช่วงระยะเวลาสองเดือนแรกของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จะเป็นช่วงของการศึกษาข้อมูลที่จำเป็น ก่อน จะทำ ศูนย์ข้อมูลสำรอง (Disaster Recovery) อย่างละเอียด ซึ่งเป็นในส่วนของการติดตั้งระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่รองรับการใช้งานภายใน VMware เพื่อนำไปสร้างระบบทดสอบ (Test System) และการทำงาน ฐานข้อมูลออราเคิล (Oracle Database) จากสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลออราเกิล (Oracle Database Architecture) รวม ไปถึงศึกษาซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในด้านวิธีการใช้งานและการติดตั้ง เช่น Linux rsync และ Oracle Database โดย ในช่วงเดือนที่สามเป็นต้นไป จะเป็นการทดสอบ Disaster Recovery ด้วย Shell Script เป็นหลัก ซึ่งเป็นส่วนที่ทำ การออกแบบ การสร้าง และการตั้งค่าออกมา เพื่อนำไปเป็นโซลูชั่นให้ทางบริษัทโดยมีขั้นตอนดังนี้

#### 4.1.1 ออกแบบโครงสร้างของ Shell Script

เป็นส่วนเริ่มแรกของการพัฒนาโซลูชั่น โดยการจำลองความต้องการของลูกค้าออกมาก่อนนำมา ออกแบบเป็นโครงสร้าง Shell Script



## 4.1.2 ทำการสร้าง Environment ที่เหมาะสม

เป็นขั้นตอนที่ทำการติดตั้งและการตั้งก่า OS, IP address และ hostname สำหรับลง Oracle database ติดตั้ง xinetd<sup>[10]</sup> และ rsync สำหรับทำคัดลอกข้อมูล (Replicate) ระหว่างเครื่องต้นทาง (Primary) ชื่อ rsync 1 กับ เครื่องปลายทาง (Standby) ชื่อ rsync 2

4.1.2.1 เครื่อง rsync 1 ติดตั้งและตั้งค่า Linux, Oracle database 12c, xinetd และ rsync
4.1.2.2 เครื่อง rsync 2 ติดตั้งและตั้งค่า Linux, Oracle database 12c และ rsync



E root@rsync1:~/Desktop	×
File Edit View Search Terminal Help	
Installing: xinetd x86_64 2:2.3.14-39.el6_4 myrep	o 121 k
Transaction Summary	
Install 1 Package(s) Total download size: 121 k Installed size: 259 k Is this ok [y/N]: y Downloading Packages: Running rpm_check_debug Running Transaction Test Transaction Test Succeeded Running Transaction	
Warning: RPMDB altered outside of yum. Installing : 2:xinetd-2.3.14-39.el6 4.x86_64 Verifying : 2:xinetd-2.3.14-39.el6_4.x86_64	1/1 1/1
Installed: xinetd.x86_64 2:2.3.14-39.el6_4	
Complete! [root@rsyncl Desktop]#	

#### ภาพที่ 4.4 การติดตั้ง Service xinetd

# <mark>ภาพที่ 4.5</mark> กรณ<mark>ีที่ได้ติดตั้ง r</mark>sync แล้ว

#### 4.1.3 ทำการตั้งค่า Database ให้เป็น Active/Standby

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการทำ Active/Standby ให้กับเครื่อง Primary และเครื่อง Standby โดยการ create standby control file ฝั่งเครื่อง Primary แล้วนำไปวางที่เครื่อง Standby แล้วสั่ง startup nomount เพื่อเริ่มการ ทำงานของ instance และ background process แล้วจึงสั่ง mount standby เพื่อให้อ่าน standby controlfile ที่ได้ทำ การ copy มาจาก Primary

Σ	oracle@rsync1:~		×
File Edit View Search Te	erminal Help		
[oracle@rsync1 ~]\$ sqlplu	us / as sysdba		-
SQL*Plus: Release 12.1.0.	.2.0 Production on Thu Sep	1 00:36:18 2016	
Convright (c) 1982, 2014	Oracle All rights rese	rved	
copyright (c, 1902, 2011,	, ordeter wet rights rese	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	
Connected to an idle inst	tance.		
SOL> startup			
ORACLE instance started.			
Total System Global Area	419430400 bytes		
Fixed Size	2925120 bytes		
Variable Size	339742144 bytes		
Database Butters Redo Buffers	71303168 bytes		
Database mounted.	5455500 bytes		
Database opened.			
SQL>			
			_

# ภาพที่ 4.6 การ start database

x

Σ			oracle@rsync1:~		<b>1</b> - 0
File Edit	View Sea	arch Terminal	Help		
SQL> ALTE	R DATABASE	E CREATE STAN	NDBY CONTROLFILE AS '/tm	<pre>up/standby.ctl';</pre>	
Database	altered.				
SQL>					

T

ภาพที่ 4.7 การ create standby controlfile

Σ	oracle@rsync1:~		_ 0	×
File Edit View Search Te	erminal Help			
<pre>[oracle@rsync1 ~]\$ scp /t /RSYNC/control01.ctl oracle@192.168.3.2's pass standby.ctl [oracle@rsync1 ~]\$ scp /t /RSYNC/control02.ctl oracle@192.168.3.2's pass standby.ctl [oracle@rsync1 ~]\$</pre>	tmp/standby.ctl 192.168. sword: tmp/standby.ctl 192.168. sword: 10	3.2:/database/app/orac 0% 9808KB 9.6MB/s ( 3.2:/database/app/orac 0% 9808KB 9.6MB/s (	le/oradata 00:00 le/oradata 00:00	•

# ภาพที่ 4.8 การคัดลอก controlfile ไปวางไว้ฝั่งเครื่อง Standby

	 -
s oracle@rsync2:~	×
File Edit View Search Terminal Help	
[oracle@rsync2 ~]\$ sqlplus / as sysdba	1
SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Wed Aug 31 23:26:52 2016	
Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.	
Connected to an idle instance.	
SQL> startup nomount; ORACLE instance started.	
Total System Global Area 419430400 bytes Fixed Size 2925120 bytes	
Variable Size 339742144 bytes	
Database Buffers 71303168 bytes	
SQL>	

T

ภาพ<mark>ที่ 4.9</mark> ภาพการ startup nomount ฝั่ง Standby



ภาพที่ 4.10 ภาพการสั่ง mount standby database เครื่อง Standby

#### 4.1.4 ทำการตั้งค่า rsync และเขียน Shell Script

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการตั้งค่าต่างๆของ rsync และเขียน Shell Script เพื่อเตรียม replicate ระหว่าง เครื่อง Primary ที่ชื่อ rsync 1 กับ เครื่อง Standby ที่ชื่อ rsync 2 หลังจากที่เราติดตั้ง Oracle database, rsync และ xinetd เสร็จสิ้น

4.1.4.1 [rsync 1]ทำการตั้งค่า rsync โดยเข้าไปที่ path /etc/xinetd.d/rsync เมื่อแก้ไขเสร็จแล้ว ให้ทำการ change of owner ด้วยกำสั่ง # chown oracle:oinstall /etc/xinetd.d/rsync



4.1.4.2 [rsync 1]ทำการสร้างไฟล์ชื่อ rsyncd.conf ด้วย user root โดยใช้กำสั่ง # vi /etc/rsyncd.conf เพื่อกำหนด path ที่ต้องการดึงไฟล์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- [] = เป็นการประกาศ instant path name
- path = path ต้นทางที่เราต้องการประกาศให้เข้ามา sync ใฟล์ไป
- read only = กำหนดให้ไม่สามารถลบไฟล์ได้
- list = yes สามารถ list ไฟล์ได้
- uid = กำหนด user ที่เป็นเจ้าของ
- gid = กำหนด group ที่เป็นเจ้าของ
- use chroot = เข้าถึงด้วยสิทธิ์ root

root@rsync1:~/Desktop	root@rsync1:~/Desktop v Search Terminal Help = /database/app/oradata/RSYNC/archive/ inly = no = yes oracle oinstall broot = false
File Edit View Search Terminal Help	
<pre>archive] path = /database/app/oradata/RSYNC/archive/ read only = no list = yes uid = oracle gid = oinstall use chroot = false</pre>	

"/etc/rsyncd.conf" 9L, 208C

ภาพที่ 4.12 การตั้งค่า rsyncd.conf

เมื่อแก้ไขเสร็จแล้ว ให้ทำกา<mark>ร cha</mark>nge of own<mark>e</mark>r ด้<mark>วยกำ</mark>สั่ง # chown orac</mark>le:oinstall /etc/rsyncd.conf

4.1.4.3 [rsync 1]ทำการสั่ง restart service xinetd ด้วย user root โดยใช้คำสั่ง # service xindtd

restart

( )

E root@rsync1:~/Deskto	p
File Edit View Search Terminal Help	
<pre>[root@rsync1 Desktop]# service xinetd restart Stopping xinetd: Starting xinetd: [root@rsync1 Desktop]#</pre>	[ 0K ] [ 0K ]

#### ภาพที่ 4.13 การสั่ง restart service xinetd

4.1.4.4 [rsync 2]ทำการสร้างไฟล์ชื่อ rsyncoracle.sh (Shell Script) โดยใช้user root ด้วยคำสั่ง # vi /etc/script/ rsyncoracle.sh และเขียน Script ที่ใช้ทำ Replicate ซึ่ง directory script เป็น path ที่ทำการสร้าง ขึ้นมาด้วยคำสั่ง # mkdir /etc/script และได้ทำการ change of owner ด้วยคำสั่ง # chown oracle:oinstall /etc/script ไว้แล้ว โดยตัว Script มีรายละเอียดดังนี้

- echo "" = ข้อความที่ต้องการให้แสคงผล

- export = เป็นการกำหนด path ให้กับตัวแปร ในที่นี้เป็นการกำหนด path ของ database เพื่อเรียกใช้ sqlplus ด้วย Shell Script
- sqlplus user/password@hostname:portdatabase/SID = เป็นวิธีการเข้าใช้งาน database
   เครื่องอื่น โดยเครื่องเป้าหมายต้องทำการ Start listener ก่อน
- alter system switch logfile = เป็นการสั่งให้ฐานข้อมูลทำการ switch log file เพื่อให้เกิด การทำ Checkpoint ขึ้นในฐานข้อมูลและสร้าง Archive File
- alter database recover automatic standby database until cancel = เป็นการสั่ง recovery archive โดยจะเป็นการ recovery เรียงตามเบอร์ที่มีการอัพเดทจนถึงเบอร์ถ่าสุดแล้วจึงจะ หยุดการทำงาน
- alter database recover cancel = เป็นการยกเลิกการทำงานของ media recovery
- alter database open read only = เป็นการสั่งให้ database อ่าน archive ที่ได้ทำการ recovery

- rsync –option option IPเครื่อง Primary::Instance ที่กำหนดใน rsyncd.conf /path ของ เครื่องStandby
- a (archive) = ทำให้ไฟล์ตันฉบับกับไฟล์ปลายทางเหมือนกันทุกอย่าง
- v (verbose) = ให้แสดงรายละเอียดไฟล์ที่ทำการ sync ขึ้นมาบนหน้าจอ
- z (zip) = ทำการ zip file ก่อนที่จะทำการส่งและมาแตก zip ที่ปลายทาง
- --update<sup>[11]</sup> = ทำการ sync เฉพาะ ไฟล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น
- --stats = แสดงรายละเอียดจำนวนไฟล์ที่ทำการส่ง
- --human-readable = แสดง file size เป็น megabytes
- --progress = แสดงการประมวลผล
- --include '' = กำหนดไฟล์ที่ต้องการ sync
- --exclude '' = กำหนดไฟล์ที่ต้องการยกเว้น



**ภาพที่ 4.<mark>14</mark> กา**รเขียน She<mark>ll</mark> Script บนไฟล์ rsyn<mark>corac</mark>le.sh

เมื่อแก้ไขเสร็จแล้ว ให้ทำการ change of owner ด้วยคำสั่ง # chown oracle:oinstall

/etc/script/rsyncoracle.sh

31

#### 4.1.5 ทำการทดสอบ Shell Script

ขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบการ replicate ด้วย rsync โดยจะทำการ Create table ที่ฝั่ง Primary แล้วทำ การ commit จากนั้นจะเริ่มรัน Shell Script ให้ทำการสั่ง Switch log เพื่อให้เก็บเป็น archive แล้วทำการ sync มา ที่เครื่อง Standby แล้วสั่ง Recovery จากนั้นจะทำการ Select table ที่สร้างไว้ที่ เครื่องPrimary เพื่อเช็คว่าได้ทำ การ Recovery สำเร็จหรือไม่



ภาพที่ 4.16 การเช็ค archive ฝั่ง Primary

s oracle@rsync2:/etc/script	
File Edit View Search Terminal Help	
[oracle@rsync2_script]\$ sh rsyncoracle.sh Start Alter Switch logfile	
SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Wed Aug 31 22:03:30 2016	
Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.	h <del>.</del>
Connected to: Oracle Database 12c Standard Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production	
SQL> System altered.	
SQL> Disconnected from Oracle Database 12c Standard Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production Switch log Complete Start run rsync receiving incremental file list ./ 1 14 921338485.dbf	
<pre>- 4.09M 100% 10.49MB/s 0:00:00 (xfer#1, to-check=4/10) Number of files: 10 Number of files transferred: 1</pre>	
Total file size: 203.60M bytes Total transferred file size: 4.09M bytes Literal data: 4.09M bytes Matched data: 0 bytes File list size: 275	
File list generation time: 0.001 seconds File list transfer time: 0.000 seconds Total bytes sent: 69 Total bytes received: 924.25K	
sent 69 bytes received 924.25K bytes 616.21K bytes/sec	

ภาพที่ 4.17 การรัน Shell Script

จะเห็นได้ว่ามีการ sync archive เบอร์ 14 มาที่เครื่อง standby ซึ่งเป็นเบอร์ล่าสุดของเครื่อง primary ที่ได้ ทำการ switch log ออกมาโดยมีข้อมูล table ที่เรา create ก่อนหน้านี้อยู่ด้วย และเมื่อสั่ง recovery เสร็จ จะมีการ ใช้คำสั่งเพื่อเช็ก Sequence# เบอร์ล่าสุดว่าเป็นเบอร์ 14 หรือไม่

T

E		oracle@rs	ync2:/etc/scr	ipt		_ □
File Edit V	'iew Search	Terminal Help	)			
[oracle@rsy	nc2 script]	\$ sqlplus / as	sysdba			
SQL*Plus: Re	elease 12.1	.0.2.0 Product	ion on Wed /	Aug 31 22:31:37	2016	
Copyright (	c) 1982, 20	14, Oracle. A	ll rights re	eserved.		
Connected to	):		D-1	1.0.0.0.00		
Oracle Data	base 12c St	andard Edition	Release 12	.1.0.2.0 - 64bi	t Production	1
SQL> select	max(se <mark>quen</mark>	<mark>ce</mark> #) from v\$lo	g_history;			
	F#)					
	-# /					
	14					
SQL>						
-						
<u>,</u>						
- Kan						
		ภาพที่ 4.18	เการเช็ค ร	equence#		
	/ ٨			requeincen		



#### ภาพที่ 4.19 การเช็ค table ที่สร้างไว้หลัง Recovery แล้ว

# 4.1.6 ทำการตั้งเวลารัน Script ด้วย Crontab

ขั้นตอนนี้จะเป็นการเข้าไปตั้งค่า crontab ด้วยกำสั่ง crontab –e โดยกำหนดให้มีการรัน Script ทุก 5 นาที และเก็บ log การรันใน path tmp/run.log



	s oracle@rsync2:/tmp _ 🗆	×
	File Edit View Search Terminal Help	
	[oracle@rsync2 tmp]\$ cat run.log Start Alter Switch logfile	^
	SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Wed Aug 31 22:45:01 2016	
	Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.	
	Last Successful login time: Wed Aug 31 2016 23:21:40 +07:00	
	Connected to: Oracle Database 12c Standard Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production	=
	SQL> System altered.	
	SQL> Disconnected from Oracle Database 12c Standard Edition Release 12.1.0.2.0 64bit Production Switch log Complete Start run rsync receiving incremental file list	-
	1_15_921338485.dbf 1.08M 100% 9.54MB/s 0:00:00 (xfer#1, to-check=4/11)	
I		~

#### ภาพที่ 4.21 การเช็คประวัติการรัน Script

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามที่ได้ดำเนินโครงการทำ Disaster recovery ซึ่งในขณะนี้โครงการได้ดำเนินการจนเสร็จเป็นที่ เรียบร้อย โดยสามารถวิเคราะห์ได้การทำงานและการตอบสนองจากผลทดสอบ ซึ่งได้ผลดังนี้

- 4.2.1 สามารถทำการ Replicate ด้วย rsync ได้โดยไม่เกิดปัญหา
- 4.2.2 สามารถ Recovery archive ที่เครื่อง Standby ได้สำเร็จ

สรุปได้ว่า Shell Script ที่เขียนสามารถทำ Disaster Recovery ได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ซึ่งจะช่วยให้ องค์สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องในกรณีที่เครื่อง Primary เกิด Down ก็สามารถโยกย้ายไปใช้งานเครื่อง Standby ได้ ทำให้ลดความเสี่ยงต่อความเสียหายทางธุรกิจ

# 4.3 เปรียบเทียบผลที่ได้รับ<mark>กับวัตถุประสงค์และจุดมุ่</mark>งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำ โครงงาน

- ี 4.3.1 สามารถติดตั้ง Linux เ<mark>เละ O</mark>racle Data<mark>b</mark>ase ได้<mark>ชำนาญ</mark>มากขึ้น
- 4.3.2 สามารถเขียน Shell Sc<mark>ript</mark> ให้รันได้ทั้ง command และ sql รว<mark>มทั้ง</mark>เก็บ log การทำงานได้
- 4.3.3 สามารถใช้ Crontab ใ<mark>นงาน</mark>ตั้งเวลาการ<mark>ท</mark>ำงานของ Script ได้
- 4.3.4 สามารถใช้ rsync ในการส่งไฟล์ได้
- 4.3.5 สามารถสาธิตการทำ Recovery Database ได้

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ

าเทที่ 5

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การคำเนินงานในส่วนของโครงงานได้ทำการทดสอบเชลล์สคริปต์ (Shell Script) เพื่อทำ สูนย์ข้อมูลสำรอง (Disaster Recovery) จนสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และในเรื่องของหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายต่างๆ ตลอดการฝึกสหกิจสึกษาก็สำเร็จไปได้ด้วยดี ตลอดการฝึกสหกิจศึกษานั้น ได้ให้ได้ทราบถึงสภาวะในการทำงานจริง ความกดดันต่างๆ ในความยากของการทำงาน และใน เรื่องความจำกัดของเวลา และความรอบคอบของการทำงานที่ต้องมีสูงมาก การที่ได้มาสหกิจศึกษา นั้นเป็นเหมือนการเรียนเพิ่มเติมจากประสบการณ์จริง นอกเหนือจากการเรียนรู้ในห้องเรียน ซึ่งเป็น พื้นฐานเอาไว้ต่อยอด และเป็นการเตรียมตัวก่อนการทำงานจริงในอนาคตที่ต้องปรับปรุงตัวเรื่อง ความรอบคอบ ความอดทนต่อการทำงานต่างๆ

#### 5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหาที่พบในระหว่างการศึกษา Disaster Recovery ส่วนแรกจะเป็นส่วนในเรื่องการทำความ เข้าใจในทฤษฎีและมองภาพรวมของสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลออราเคิล (Oracle Database Architecture) เนื่องจากตัวโครงสร้างก่อนข้างมีความซับซ้อนพอสมควร ซึ่งทำให้กระบวนการ ศึกษาเพื่อใช้งานเบื้องต้น ก่อนข้างไปได้ช้า ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหานี้คือ การเข้าไปทำการศึกษา โดยทำในส่วนปฏิบัติโดยตรงควบกับการศึกษาทฤษฎีไปด้วยจะช่วยให้มองเห็นภาพรวมได้มากขึ้น ส่วนอีกปัญหาที่พบคือ การติดตั้งในเรื่องของการตั้งก่าต่างๆ ก่อนจะทำการติดตั้ง ฐานข้อมูลออรา เกิล (Oracle Database) นั้นก็คือหากว่าก่าไม่ถูกต้อง หรือไม่เหมาะสมการติดตั้งในส่วนต่อไปจะมี ความยุ่งยาก และอาจเกิดปัญหาการเข้าใช้งานไม่ได้ ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหาคือควรรอบคอบใน การตั้งก่าต่างๆ และวางแผ<mark>นกา</mark>รติดตั้งระบบไว้ก่อนอย่างละเอียด

#### 5.3 ข้อเสนอแนะจาก<mark>การดำเ</mark>นินงาน

5.3.1 ควรมีพื้นฐานในการใช้ระบบปฏิบัติการ Linux ทางด้านการใช้คำสั่งและการตั้งค่า ระบบพื้นฐานต่างๆของเครื่อง

5.3.2 ควรมีพื้นฐานการใช้งานและติดตั้ง Oracle Database รวมถึงเข้าใจคอนเซ็ปต์ (concepts) ของ Oracle Database Architecture 5.3.3 ในการทำงานเป็นต้องหาข้อมูลเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนลงมือและต้องวางแผนให้ การทำงานเสมอ

> . ເມໂa ອາກ. . ເພົ້າ ຄະ

#### เอกสารอ้างอิง

- Linux. Linux คืออะไร ?. (Online). Available : https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet1/software/linux/ [2016, June 13]
- Hostatom. 2559. วิธีใช้งาน Crontab (Cron Jobs) บน Linux Server. (Online). Available : https://support.hostatom.com/knowledgebase.php?action=displayarticle&id=117 [2016, August 16]
- ORACLE : : Knowledge Management Computer NRRU. ORACLE. (Online). Available : http://web.nrru.ac.th/blog/computer/read.php?70 [2016, July 15]
- 4. Oracle For Thai. 2552. Oracle Database Newbie: Overview. (Online). Available : http://oraclethai.blogspot.com/2009\_07\_01\_archive.html [2016, July 22]
- เพ็ญนภา โลติกร. 2549. VMWare คืออะไร?. (Online). Available : https://www.l3nr.org/posts/2197 [2016, June 8]
- 6. Filezilla คืออะไร Ninetechno.com. 2552. Filezilla คืออะไร. (Online). Available : http://www.ninetechno.com/a/filezilla/72-filezilla-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E 0%B8%A3.html [2016, July 24]
- ความรู้เกี่ยวกับ VNC บทความ สร้างเว็บ. 2556. ความรู้เกี่ยวกับ VNC. (Online). Available : http://surawit555.myreadyweb.com/page-24996.html [2016, August 4]

### เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

- WeB LoG'S JuUiER: Mirror website อย่างง่ายด้วย RSync. 2557. Mirror website อย่างง่าย ด้วย RSync. (Online). Available : http://juuier.blogspot.com/2014/03/mirror-websitersync.html [2016, September 1]
- Enzo Viza. 2558. Creando una Base de Datos Oracle Standby 11g Standard Edition con DBSure sobre Linux. (Online). Available: http://evizadba.blogspot.com/2015/07/creando-una-base-de-datos-oracle.html [2016, August 16].
- 10. Simple.phateaw.com. 2557. การ sync file ด้วย Rsync ( Linux ) โดยใช้ xinetd เป็นตัวรัน service. (Online). Available: http://simple.phateaw.com/index.php?topic=645.0 [2016, August 29].
- Unix & Linux Stack Exchange. 2557. rsync to copy files which has changed. (Online). Available : http://unix.stackexchange.com/questions/146282/rsync-to-copy-files-which-haschanged [2016, September 9].

( .



การเตรียม Virtual machine โดยใช้ VMware Workstation

1. หลังจากเปิดโปรแกรมให้ไปที่ File → New Virtual Machine หรือ กด Ctrl + N



### ภาพที่ ก.1 การสร้าง Virtual machine

# 2. เถือก Custom เพื่อตั้งค่าโดยละเอียด

( .



ภาพที่ ก.2 การกำหนดการตั้งก่าโดยละเอียด

# 3. เลือกชนิดฮาร์ดแวร์ที่ต้องการให้รองรับ

Ne	w Virtual Machine Wizard	×
Choose the Virtual M Which hardware fea	achine Hardware Compatibility atures are needed for this virtual machine?	
-Virtual machine hardware o	compatibility	
Hardware compatibility:	Workstation 12.0	
Compatible with: Compatible products:	✓ ESX Server Limitations:	
Fusion 8.0 Workstation 12.0	64 GB memory 16 processors 10 network adapters 8 TB disk size	
Help	< Back Next > Cancel	

ภาพที่ **ก.3** การกำหนดฮาร์ดแวร์ที่รองรับ

4. เลือก Installer disc image file (iso) และเลือก image file ของ OS

TC

Guest Operating System Installation A virtual machine is like a physical computer; it needs an operating system. How will you install the guest operating system? Install from: Installer disc: DVD RW Drive (E:) Installer disc image file (iso): D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v Browse Orade Enterprise Linux 64-bit detected.		New Virtua	I Machine W	/izard		×
Install from: Installer disc: DVD RW Drive (E:) Installer disc image file (iso): D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v	Guest Opera A virtual r system. H	ting System Insta machine is like a physi low will you install the	<b>llation</b> cal computer; it guest operatin	needs an op g system?	perating	
DVD RW Drive (E;)      Installer disc image file (iso):      D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso v      Browse      Orade Enterprise Linux 64-bit detected.	Install from:					
<ul> <li>● Installer disc image file (iso):</li> <li>D:\test12c\OradeLinux-R6-U7-Server-x86_64-dvd.iso ∨</li> <li>Browse</li> <li>i) Orade Enterprise Linux 64-bit detected.</li> </ul>	🔮 DVD RV	V Drive (E:)		~		
D:\test12c\OraceLinux+k6-07-Server-x86_64-avd.iso V Browse      j) Orade Enterprise Linux 64-bit detected.	Installer dis	c i <u>m</u> age file (iso):		1.12	-	
	i) Oracle	OradeLinux-R6-07-5	it detected.	IVO.ISO V	Browse	
O I will install the operating system later.	◯ I will in <u>s</u> tall t	the operating system	later.			
The virtual machine will be created with a blank hard disk.	The virtual	machine will be create	ed with a blank h	nard disk.		1
Help < Back Next > Cancel	Help		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	Cance	

ภาพที่ ก.4 การกำหนดค่าการติดตั้ง OS

# 5. ระบุชื่อและที่จัดเก็บไฟล์ของ VM

TC

Name the Virtual Machine         What name would you like to use for this virtual machine?         Virtual machine name:         Oracle Enterprise Linux 64-bit         Location:         Difference of the bit of th	
Virtual machine name: Oracle Enterprise Linux 64-bit Location:	
Oracle Enterprise Linux 64-bit	
Location:	
DuDo a un ante Minte al Mandeira a l'Ora da Esta ancia a Linux 64 hit	
D: pocuments (virtual Machines (oracle Enterprise Linux 64-bit Browse	
The default location can be changed at Edit > Preferences.	
alula az	
	4
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel	

ภาพที่ ก.5 การกำหนดที่อยู่ของไฟล์ VM

6. เลือกจำนวนหน่วยประมวลผลและจำนวนคอร์ของหน่วยประมวลผลที่ต้องการใช้ใน VM

	New Virtu	al Machine	Wizard		×	
Processor Conf Specify the r	guration umber of proce	essors for this virt	ual machine.			
Processors		_		-		
Number of <u>p</u> rocesso Number of <u>c</u> ores pe	rs: processor:	1	~		M	
Total processor core	:S:	1				
					4	2
			-	-	C	
Help		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	Cance	el	

**ภาพที่ ก.6** การตั้งค่าหน่วยประมวลผลให้ VM

#### 7. กำหนดขนาดของหน่วยความจำชั่วคราว



#### ภาพที่ ก.7 การกำหนดขนาดหน่วยความจำชั่วคราว

# 8. เลือกรูปแบบการเชื่อมต่อ Network

10

New Virtual Machine Wizard	×
Network Type What type of network do you want to add?	
Network connection         Ise bridged networking         Give the guest operating system direct access to an external Ethernet network. The guest must have its own IP address on the external network.         Use network address translation (NAT)         Give the guest operating system access to the host computer's dial-up or external Ethernet network connection using the host's IP address.         Use host-only networking         Connect the guest operating system to a private virtual network on the host computer.         Do not use a network connection	:
	Ċ
Help < <u>B</u> ack Next > Cance	

ภาพที่ ก.8 การกำหนดชนิด Network ที่เชื่อมต่อ

# 9. เถือกชนิคตัวควบคุม I/O

New Virtual Machine Wizard	x
Select I/O Controller Types Which SCSI controller type would you like to use?	
I/O controller types	
SCSI Controller:	
BusLogic (Not available for 64-bit guests)	
● LSI Logic (Recommended)	
OLSI Logic <u>S</u> AS	
a [ula a]	
	£
Help < Back Next > Cancel	

# **ภาพที่ ก.9** การกำหนดตัวควบคุม I/O

10. เลือกชนิดของคิสก์ที่ใช้ใน VM

10



ภาพที่ ก.10 การกำหนดชนิดของดิสก์

New Virtual Machine Wizard	×		
Select a Disk Which disk do you want to use?			
Disk © Create a new <u>v</u> irtual disk			
A virtual disk is composed of one or more files on the host file system, which will appear as a single hard disk to the guest operating system. Virtual disks can easily be copied or moved on the same host or between hosts.			
Use an existing virtual disk Choose this option to reuse a previously configured disk.			
Choose this option to give the virtual machine direct access to a local hard disk.			
<b>Sula</b>			
Help < Back Next > Cancel			

# ภาพที่ ก.11 การกำหนดให้สร้างดิสก์ใหม่

12. กำหนดความจุของคิสก์ และรูปแบบการจัดเก็บไฟล์ข้อมูลดิสก์

C

T

	New Virtual Machine Wizard	×
	Specify Disk Capacity How large do you want this disk to be?	
	Maximum disk <u>s</u> ize (GB): 30.0 💌	
	Recommended size for Oracle Enterprise Linux 64-bit: 20 GB	
	Allocate all disk space now.	
	Allocating the full capacity can enhance performance but requires all of the physical disk space to be available right now. If you do not allocate all the space now, the virtual disk starts small and grows as you add data to it.  O Store virtual disk as a single file  Split virtual disk into <u>multiple</u> files Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks.	
		1
	Help < Back Next > Cancel	
4	4 0 9 40 6	C

**ภาพที่ ก.12** การกำหนดความจุให้ดิสก์ของ VM

# 13. กำหนดที่อยู่ของไฟล์ข้อมูลดิสก์



# ภาพที่ ก.13 การกำหนดที่อยู่ของไฟล์ดิสก์

14. เลือก Customize Hardware

(•

		New Virtual Machine Wizard	×	
	Ready to Create Click Finish to o Enterprise Linu	Virtual Machine create the virtual machine and start installing Oracle ix 64-bit.		
	The virtual machine v	will be created with the following settings:		
	Name:	Orade Enterprise Linux 64-bit		
	Location:	D:\Documents\Virtual Machines\Oracle Enterprise Lin		
	Version:	Workstation 12.0		
	Operating System:	Orade Enterprise Linux 64-bit		
	Hard Disk:	30 GB, Split		
	Memory:	1024 MB		
	Network Adapter:	Bridged (Automatic)		
	Other Devices:	CD/DVD, USB Controller, Printer, Sound Card	× .	
<u>Q</u> ustomize Hardware				
	Power on this virt	tual machine after creation		
		< Back Einish Cance	1	

ภาพที่ ก.14 ผลลัพธ์การตั้งค่าทั้งหมด

#### 16. ได้ VM พร้อมใช้งาน





# การติดตั้ง Oracle Linux

 1. ขณะเปิดเครื่องให้บูทจากแผ่น DVD จากนั้นเมื่อขึ้นดังรูปให้เลือก Install or upgrade an existing system คลิกปุ่ม Enter



3. หลังจากตรวจสอบแผ่น DVD เรียบร้อยจะขึ้นดังภาพ ให้คลิกปุ่ม Next



ภาพที่ ข.3 เริ่มการติดตั้ง

4. เลือกภาษาและชุคคีย์บอร์คสำหรับการติคตั้ง

TC

÷



Select the appropriate k	eyboard for		
the system.			
Russian			<u> </u>
Serbian			
Serbian (latin)			
Slovak (qwerty)			
Slovenian			
Spanish			
Swedish			
Swiss French			
Swiss French (latin1)			
Swiss German			
Swiss German (latin1)			
Turkish			
U.S. English			
U.S. International			
Ukrainian			
United Kingdom			

**ภาพที่ ข.5** การตั้งค่าภาษา (2)

5. เลือกชนิดของ Storage ที่จะทำการติดตั้งและคลิกปุ่ม Next และคลิกปุ่ม Yes, discard any data

5.1 Basic Storage Devices สำหรับ Storage ทั่วไป เช่น Hard disk จานหมุน

5.2 Specialized Storage Devices สำหรับ Storage ระดับ Enterprise เช่น SANS

	*	
	What type of devices will your installation involve?	
	<ul> <li>Basic Storage Devices</li> <li>Installs or upgrades to typical types of storage devices. If you're not sure which option is right for you, this is probably it.</li> </ul>	
	Specialized Storage Devices O Installs or upgrades to enterprise devices such as Storage Area Networks (SANs). This option will allow	
	you to add FCoE / ISCSI / zFCP disks and to filter out devices the installer should ignore.	
		( h
<b>Y</b> .		
		<u>&gt;                                    </u>
	▲Back ▶Next	
	ภาพที่ ๆ 6 การตั้งค่า Storage (1)	

Storage Device Warning					
	The storage device below may contain data.				
	Contemporary VMware, VMware Virtual S 30720.0 MB pci-0000:00:10.0-scsi-0:0:0:0				
	We could not detect partitions or filesystems on this device.				
	This could be because the device is <b>blank</b> , <b>unpartitioned</b> , or <b>virtual</b> . 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				

ภาพที่ ข.7 การตั้งค่า Storage (2)

6. ระบุชื่อของคอมพิวเตอร์ (Hostname) และทำการตั้งค่าเน็ตเวิร์ค หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Next

9

	Please name this computer. The hostname identifies the computer on a
	Hostname: Isyncl.localdomain
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	Configure Network
	<b>ภาพที่ ข.8</b> การตั้งค่าชื่อเครื่องและ Network (1)

暨 Editing System eth0	×
Connection name: System eth0	
Connect automatically     Available to all users	
Wired 802.1x Security IPv4 Settings IPv6 Settings	
Method: Manual	;
Address Netmask Gateway	
192.168.3.1 255.255.252.0 192.168.3.254 Delete	
DNS servers:	
Search domains:	
✓ Require IPv4 addressing for this connection to complete	te
Routes	
	_

# ภาพที่ ข.9 การตั้งก่าชื่อเครื่องและ Network (2)

7. เลือก Time zone และ ไม่เลือก System Clock uses UTC

T



#### 8. ตั้งรหัสผ่านให้ Root

ORACLE

e Back

▶<u>N</u>ext

# ภาพที่ **ข.11** การตั้งค่ารหัสผ่าน

9. เลือกรูปแบบพาร์ติชั้นสำหรับการติดตั้ง และเลือก Review and modify partitioning layout กลิก ปุ่ม Next

10

9.1 Use All Space ใช้พื้นที่ทั้งหมดของ Storage

The root account is used for administering the system. Enter a password for the root

9.2 Replace Existing Linux System(s) แทนที่พื้นที่ของ Linux ที่ติดตั้งไว้

ุคโนโล ฮั

- 9.3 Shrink Current System ดึงพื้นที่บางส่วนมาจากที่มีอยู่
- 9.4 Use Fr<mark>ee Space ใช้พื้นที่ที่ไม่ได้ใช้</mark>งานอยู่
- 9.5 Create Custom Layout กำหนดเอง



# **ภาพที่ ข.12** การตั้งค่าพาร์ติชั่น (1)

10. หากเลือก Review and modify partitioning layout จะสามารถแก้ไขรูปแบบพาร์ติชั้นการติคตั้ง จากที่ตัวติคตั้งกำหนดมาได้ เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วคลิกปุ่ม Next หากมีกล่องเตือนขึ้นมาให้เลือก

Format line Write changes to disk

(

Please Select A Device						
Device	Size Mount Point (MB) RAID/Volum	t/ Type	Format			
M Volume G <mark>roups</mark>						
vg_rsync1	30216					
lv_root	28232 /	ext4	$\checkmark$			
lv_swap	1984	swap	$\checkmark$			
ard Drives						
sda (/dev/sda)	500 (haat					
sdal	500 /boot	ext4				
					46	
		0	Create Edit	Delete	eset	
			[	Here Back	Next	
				12	A	
	อาพที่ ด 13	<b>ว</b> การตั้งค่าง	พาร์ติสั่น (2)			
	Device M Volume Groups vg_rsync1 Iv_root Iv_swap and Drives sda1 sda2	Pleas	Please Select A I	Please Select A Device	Please Select A Device	Please Select A Device

*			C	DRACL	.€°	
*						
	Edit LVM V	Volume Group: vg	rsyncl			
Volume Group	Volume Group Name:		vg_rsync1			
Physical Exter	it:	4 MB		\$		
Device		✓ sda2 30210	6.00 MB			
∠VM Volume G Physical Volum	Edit Lo	ogical Volume: lv_	root			
vg_rsync1	Mount Point:	1	~			
lv_root	File System Type	. ext4				
Iv_swap Used Space: Reserved Space	The System type.					
✓ Hard Drives Free Space:	Logical Volume N	lame: [lv_root				
✓ sda (/dev/sda Total Space:	Size (MB):	28232				
sdal Logical Volu		(Max size is 28	232 MB)			
sda2			252 1107			
lv root		Cancel	OK	Add		
lv_swap	-	1984		Edit		
				Delete		
					Reset	
			Cancel	ОК		
	U.		21	Back	Next	

# ภาพที่ ข.14 การตั้งค่าพาร์ติชั่น (3)

TC




## ภาพที่ ข.16 การตั้งค่าพาร์ติชั่น (5)

11. ทำการตั้งก่า Boot loader ใช้ก่าดั้งเดิมกลิกปุ่ม Next

T

5	<ul> <li>✓ Install boot load</li> <li>□ Use a boot loade</li> <li>Boot loader oper</li> </ul>	er on /dev/sda. Change device er password Change password ating system list	O	RACLE
	Default Label	Device		bbA
	Oracle Lin	ux Server /dev/mapper/VolGroup-lv_root		<u>E</u> dit Delete
				Reck Next
		<b>ภาพที่ ข.17</b> การตั้ง	ค่า Boot loader	. CHT

12. เลือกรูปแบบซอฟต์แวร์ที่จะติดตั้งหรือกำหนดเอง โดยเลือก Customize now

Basic Server     Database Server     Database Server     Web Server     Virtualization Host     Desktop  Please select any additional repositories that you want to use for software installation.     High Availability     Load Balancer     Oracle Linux Server     Noritine Channel     Modify repository			of software now.	elect a different set of
Vatabase Server     Web Server     Identity Management Server     Virtualization Host     Desktop Please select any additional repositories that you want to use for software installation.     High Availability     Load Balancer     Oracle Linux Server     President Server     Modify repository			1000	Basic Server
Victualization Host Victualization High Availability Load Balancer Victualization High Availability Availability MinistrateConstruction MinistrateConstructio				Database Server
Virtualization Host Desktop lease select any additional repositories that you want to use for software installation. High Availability Load Balancer Oracle Linux Server Add additional software repositories			ment Server	<ul> <li>web server</li> <li>Identity Manageme</li> </ul>
Desktop lease select any additional repositories that you want to use for software installation.     High Availability     Load Balancer     Oracle Linux Server     Desktop			st	<ul> <li>Virtualization Host</li> </ul>
ease select any additional repositories that you want to use for software installation. High Availability Load Balancer ✓ Oracle Linux Server → Add additional software repositories → Add additional software repositories			5.	
Oracle Linux Server     Add additional software repositories	ion.	vant to use for software installation	ditional repositories that you	lease select any addit ] High Availability ] Load Balancer
Add additional software repositories			ver	Oracle Linux Server
		Modify repository	software repositories	Add additional sof
ou can further customize the software selection now, or after install via the software anagement application.	are	ow, or after install via the software	mize the software selection ition.	ou can further custom nanagement applicatio

# ภาพที่ ข.18 การตั้งค่าการติดตั้งซอฟต์แวร์ (1)

13. หากเลือก Customize now จะสามารถเลือกชุด Package ที่จะลงได้ และคลิกปุ่ม Next เพื่อเริ่ม การติดตั้ง

Base System		A	🔜 🗆 Backup Client
Servers			O I Base
Web Services			🔘 🗹 Compatibility libraries
Databases			Console internet tools
System Manag	ement		🔉 🗹 Debugging Tools
Virtualization			🔚 🗆 Dial-up Networking Support
Desktops			🔒 🗹 Directory Client
Applications			🔘 🗆 FCoE Storage Client
Development		~	Hardware mo <mark>nitorin</mark> g utilitie
Compatibility	libraries for a	pplications buil	lit on previous versions of Oracle Linux.

25 V

**B**ack

Next

**ภาพที่ ข.19** การตั้งค่าการติดตั้งซอฟต์แวร์ (2)



15. เมื่อเข้ามาครั้งแรก ให้อ่านข้อตกลงการใช้งาน เลือก Yes, I agree to the License Agreement และกด Forward



ภาพที่ **บ.22** ข้อตกลงการใช้งาน

ทั้งค่าเพื่อรับการอัพเดท หากไม่ต้องการให้เลือก No, I prefer to register at a later time คลิกปุ่ม
 Forward และเลือก No thanks, I'll connect later หลังจากนั้นให้คลิกปุ่ม Forward

### Set Up Software Updates

This assistant will guide you through connecting your system to Unbreakable Linux Network (ULN) for software updates, such as: • Your Oracle Single Sign-On login • A name for your system's Unbreakable Linux Ne Why Should I Connect to ULN? ...) Yould you like to register your system at this time? (Strongly recommended.) • Yes, Fdl like to register now. • No. I prefer to register at a later time.

# x Ne Are you sure you don't want to connect your system to uhbreakable Linux Network't Would miss out on the benefits of an Uhbreakable Linux Support subscription: Security & Updates: Receive the latest software updates, including security updates, keeping this Oracle Uncurs system updated and secure. Support: Access to the technical support experts at issues you might encounter with this system. Wu will not be able to take advantage of these subscriptions with the system. You will not be able to take advantage of these subscriptions privileges without subscriprivileges without subscriptions privileges without subscriptions

firstboot

Take me back to the setup process. No thanks, I'll connect later.

Forward

Back

**ภาพที่ ข.23** ตั้งค่าการอัพเดท (1)

License Information Set Up Software Updates Create User Date and Time

## **Finish Updates Setup**

Your system is not setup for software updates. You won't be able to receive software updates, including security updates, for this system.

You may access the ULN registration tool by running ULN Registration in the System > Administration menu. You may access the software update tool by running Software Update in the System > Administration menu.

Back Eorward

**ภาพที่ ข.24** ตั้งค่าการอัพเคท (2)

คโนโล*ยั*/

17. สร้าง User หากไม่ต้องการให้คลิกปุ่ม Forward

oste II

T

## **Create User**

You must create a 'usemame' for regular (non-administrative) use of your system. To create a system 'usemame', please provide the information requested below.

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 <u>L</u>ogin...

If you need more control when creating the user (specifying home directory, and/or UID), please click the Advanced button.

Advanced...

Back Forward

## 18. ตั้งค่าเวลา และคลิกปุ่ม Forward

Create Us

# Date and Time

Date and Time

Date

< September >

Please set the date and time for the system

 Sup Member
 C2016

 Sun Mon Tue
 Wed Thu
 Fin
 Sat

 26
 25
 30
 31
 1
 2
 3

 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10

 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17

 18
 19
 02
 21
 22
 23
 24

 25
 26
 27
 28
 29
 30
 1

Current date and time: Mon 26 Sep 2016 04:55:14 AM ICT Synchronize date and time over the network Manually set the date and time of your system

< 2016 >

Time Hour: 4

Minute : 37 🗘 Second : 11 🗘

## ภาพที่ **ข.26** ตั้งค่าวันเวลา

ลยัไท

Back Forward

Back Finish

19. ตั้งก่า Kdump และกลิกปุ่ม Finish เสร็จสิ้นการติดตั้ง

#### Kdump

cense formation Set Up Softv Updates Create User Date and Time

TC





ภาพที่ ข.27 ตั้งค่า Kdump



## การติดตั้ง Oracle Database 12c



1. ทำการคลิกขวาที่ root's home แล้วเลือก Open In Terminal เพื่อเปิด Terminal

## ภาพที่ ค.1 การเปิด Terminal

2. ใช้กำสั่ง vi /etc/hosts เพื่อทำการระบุ IP Address ให้กับ Hostname โดยกด i เพื่อทำการ insert

10



3. ทำการตั้งค่าในไฟล์ sysctl.conf โดยใช้คำสั่ง vi /etc/sysctl.conf ตามค่าด้านล่าง

fs.file-max = 6815744 kernel.sem = 250 32000 100 128 kernel.shmmni = 4096 kernel.shmall = 1073741824 kernel.shmmax = 4398046511104 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 65500

# root@rsync1:~/Desktop File Edit View Search Terminal Help

# 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 = 1073741824

# Controls the maximum number of shared memory segments, in pages
kernel.shmall = 4398046511104

fs.file-max = 6815744
kernel.sem = 250 32000 100 128
kernel.shmmni = 4096
net.core.rmem\_default = 262144
net.core.wmem\_default = 262144
net.core.wmem\_max = 1048576
fs.aio-max-nr = 1048576
net.ipv4.ip\_local\_port\_range = 9000 65500

-- INSERT --

ภาพที่ ค.3 การตั้งค่าในไฟล์ sysctl.conf

ĨIN

3. ทำการตั้งค่าในไฟล์ limits.conf โดยใช้คำสั่ง vi /etc/security/limits.conf

Σ		root	@rsync1:~/De	sktop		-	• ×
File Edit	View Searc	n Terminal	Help				
#	- nice - max	nice prio	rity allowed	to raise to	values: [-20	), 19]	^
#	- rtprio - m	ax realtim	e priority				
#							
# <domain></domain>	<type></type>	<item></item>	<value< td=""><td>&gt;</td><td></td><td></td><td></td></value<>	>			
#							
#*	SOTT	core	0				
#* #Octudopt	nard	rss	100	90			
#@student	naro	nproc	20				
#@faculty	bard	nproc	20				
#@lacully	hard	nproc	0				
#@student	-	maxlog	ins 4				=
restadent		max cog.	1115				
oracle	soft	nofile	1024				
oracle	hard	nofile	6553	5			
oracle	soft	nproc	1638	4			
oracle	hard	nproc	1638	4			
oracle	soft	stack	1024	9			
oracle	hard	stack	3276	В			
	C11 -						
# End of	file						
INSERT							~

## ภาพที่ ค.4 การตั้งค่าในไฟล์ limits.conf

- 4. สร้าง User และ Group เพื่อใช้ในการติดตั้ง Database
  - # groupadd -g 54321 oinstall
  - # groupadd -g 54322 dba

(0)

- # groupadd -g 54323 oper
- # useradd -u 54321 -g oinstall -G dba,oper oracle

## 5. ทำการติดตั้ง Packages ที่จำเป็น ดังนี้ (โดยสามารถใช้ได้ทั้งกำสั่ง yum และ rpm)

•	yum install binutils -y	• rpm -Uvh binutils*	
•	yum install compat-libcap1 -y	• rpm -Uvh compat-libcap1*	
•	yum install compat-libstdc++-33 -y	• rpm -Uvh compat-libstdc++-33*	

• yum install compat-libstdc++-33.i686 -y	• rpm -Uvh compat-libstdc++-33.i686*
• yum install gcc -y	• rpm -Uvh gcc*
• yum install gcc-c++ -y	• rpm -Uvh gcc-c++*
• yum install glibc -y	● rpm -Uvh glibc*
• yum install glibc.i686 -y	• rpm -Uvh glibc.i686*
• yum install glibc-devel -y	• rpm -Uvh glibc-devel*
• yum install glibc-devel.i686 -y	• Frpm -Uvh glibc-devel.i686*
• yum install ksh -y	• rpm -Uvh ksh*
• yum install libgcc -y	• rpm -Uvh libgcc*
• yum install libgcc.i686 -y	• rpm -Uvh libgcc.i686*
• yum install libstdc++ -y	• rpm -Uvh libstdc++*
• yum install libstdc++.i686 -y	• rpm -Uvh libstdc++.i686*
• yum install libstdc++-devel -y	• rpm -Uvh libstdc++-devel*
• yum install libstdc++-devel.i686 -y	• rpm -Uvh libstdc++-devel.i686*
• yum install libaio -y	• r <mark>pm -</mark> Uvh libaio*
• yum install libaio. <mark>i686</mark> -y	• rpm -Uvh libaio.i686*
• yum install libaio-devel -y	• rpm -Uvh libaio-devel*
• yum install libaio-devel.i686 -y	• rpm -Uvh libaio-devel.i686*
• yum install libXext -y	• rpm -Uvh libXext*
• yum install libXext.i686 -y	• rpm -Uvh libXext.i686*

• yum install libXtst -y	• rpm -Uvh libXtst*
• yum install libXtst.i686 -y	• rpm -Uvh libXtst.i686*
• yum install libX11 -y	• rpm -Uvh libX11*
• yum install libX11.i686 -y	• rpm -Uvh libX11.i686*
• yum install libXau -y	• rpm -Uvh libXau*
• yum install libXau.i686 -y	• rpm -Uvh libXau.i686*
• yum install libxcb -y	• Crpm -Uvh libxcb*
• yum install libxcb.i686 -y	• rpm -Uvh libxcb.i686*
• yum install libXi -y	• rpm -Uvh libXi*
• yum install libXi.i686 -y	• rpm -Uvh libXi.i686*
• yum install make -y	• rpm -Uvh make*
• yum install sysstat -y	• rpm -Uvh sysstat*
• yum install unixODBC -y	• rpm -Uvh unixODBC*
• yum install unixODBC-devel -y	• rpm -Uvh unixODBC-devel*

STITUTE OF

1C

## 6. ทำการตั้งก่า Secure Linux ให้เป็น permissive โดยใช้กำสั่ง vi /etc/selinux/config

root@rsync1:~/Desktop 2 File Edit View Search Terminal Help # This file controls the state of SELinux on the system. # SELINUX= can take one of these three values: enforcing - SELinux security policy is enforced. permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing. disabled - No SELinux policy is loaded. # # SELINUX=permissive # SELINUXTYPE= can take one of these two values: targeted - Targeted processes are protected, # mls - Multi Level Security protection. SELINUXTYPE=targeted u la ăin s "/etc/selinux/config" 13L, 459C ภาพที่ ค.5 การตั้งค่า Secure Linux 7. ทำการปิด Firewall **Firewall Configuration** File Options Help Wizard Reload Enable Disable Here you can define which services are trusted. Trusted services are accessible from all hosts and networks.

 Service
 Port/Protocol
 Conntrack Helper
 Other Ports Trusted Interfac Port/Protocol Amanda Backup Client 1.0080/udp 9101/tcp, 9102/tcp, 9103/tcp 9102/tcp 53/tcp, 53/udp IPse /ah, /esp, 500/udp Allow access to necessary services, only. The firewall is disabled. ภาพที่ ค.6 การปิด Firewall

8. สร้าง Directories สำหรับทำการติดตั้ง Database

# mkdir -p /database/app/oracle/product/12.1.0/dbhome\_1

# chown -R oracle:oinstall /u01

# chmod -R 775 /u01

10

9. ทำการตั้งค่า .bash\_profile ให้ user Oracle

E oracle@rsync1:~	<u> </u>	×	
File Edit View Search Terminal Help			
# Get the aliases and functions	1)	~	
if [ -f ~/.bashrc ]; then	N		
. ~/.bashrc	rQ.		
11			
# User specific environment and startup programs		1 N 1	
and a second s			
PATH=\$PATH:\$HOME/bin			
DATE:			
export PATH			
export TMP=/tmp			
export TMPDIR=\$TMP		=	
<pre>export ORACLE_HOSTNAME=rsync1.localdomain</pre>			
export ORACLE_UNQNAME=RSYNC			
export ORACLE_BASE=/database/app/oracle			
export ORACLE_NOME=\$0RACLE_BASE/product/12.1.0/db_1			
export PATH=/usr/sbin:\$PATH			
export PATH=\$ORACLE_HOME/bin:\$PATH			
<pre>export LD_LIBRARY_PATH=\$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib</pre>			
<pre>export CLASSPATH=\$ORACLE_HOME/jlib:\$ORACLE_HOME/rdbms/jlib</pre>			
" bash profile" 251, 586C	25 0-1	Bot -	
,,,,,			

ภาพที่ ค.7 การตั้งค่า .bash\_profile

10. ทำการรันคำสั่ง xhost + เพื่อปิดการทำงานของ client access control



## 12. เข้าไปที่โฟลเดอร์ Database แล้วรันคำสั่ง ./runInstaller

(0)

 oracle@rsync1:~/database

 File
 Edit
 View
 Search
 Terminal
 Help

 [oracle@rsync1 ~]\$
 cd
 database/

 [oracle@rsync1 database]\$
 ./runInstaller

 Starting
 Oracle
 Universal

Checking Temp space: must be greater than 500 MB. Actual 8398 MB Passed Checking swap space: must be greater than 150 MB. Actual 1900 MB Passed Checking monitor: must be configured to display at least 256 colors. Actual 1 6777216 Passed Preparing to launch Oracle Universal Installer from /tmp/OraInstall2016-09-01\_02 -12-10AM. Please wait ...

## ภาพที่ ค.10 การรันคำสั่ง ./runInstaller

ิ โล ยี

 13. จะได้หน้า Interface ขึ้นมาดังภาพ สามารถทำการระบุ e-mail เพื่อใช้รับข้อมูลข่าวสารต่างๆได้ แต่ถ้าไม่ต้องการให้ทำการ uncheck และ Click Next จะมีจะมี Pop-up แจ้งเตือนขึ้นมาให้ยืนยัน ความต้องการ

💰 Ora	acle Database 12c Release 1 Installer - Step 1 of 9 📃 💷	×
Configure Security Update		7
Configure Security Updates	Provide your email address to be informed of security issues, install the product and initiate configuration manager. <u>View details</u> .	
Installation Option Crid installation Options Install Type Typical Installation Prerequisite Checks Sum mary Install Product Finish	Email: Easier for you if you use your My Oracle Support email address/Jusername.	
Help	< <u>Back</u> <u>Next&gt;</u> install Cancel	

ภาพที่ ค.11 การติดตั้ง Oracle Database (1)

14. เลือก Install database software only แล้วคลิกปุ่ม Next



ภาพที่ ค.12 การติดตั้ง Oracle Database (2)

15. เลือก Single instance database installation แล้วคลิกปุ่ม Next

10

	Grid Installation Options	
	Configure Security Updates	Select the type of database installation you want to perform.
	Crid Installation Option	Single instance database installation
	Product Languages	O Oracle Real Application Clusters database Installation
	Database Edition Installation Location Operating System Groups Prerequisite Checks Summary Install Product Finish	Oracle RAC One Node database installation
1/0	Heip	<pre><pre><pre><pre><pre><pre><pre><pre></pre></pre></pre></pre></pre></pre></pre></pre>
	/ /	เพื่ ค.13 การติดตั้ง Oracle Database (3)

## 16. เลือกภาษาเป็น English แล้วคลิกปุ่ม Next



ภาพที่ ค.14 การติดตั้ง Oracle Database (4)

ี่ 17. เลือกลงเป็น Standard Edition Two แล้วคลิกปุ่ม Next

10



ภาพที่ ค.15 การติดตั้ง Oracle Database (5)

## 18. กำหนด path ให้กับ Software location

16



## ภาพที่ ค.16 การติดตั้ง Oracle Database (6)

19. กำหนดสิทธิ์ให้กับ group ต่างๆ สำหรับ operating system จากนั้นคลิกปุ่ม Next



ภาพที่ ค.17 การติดตั้ง Oracle Database (7)

#### 20. รอการตรวจสอบ Prerequisite



# ภาพที่ ค.18 การติดตั้ง Oracle Database (8)

## 21. ผลลัพธ์ก่อนทำการติดตั้ง



ภาพที่ ค.19 การติดตั้ง Oracle Database (9)

## 22. หลังกลิกปุ่ม install จะเข้าสู่หน้าการติดตั้ง



ภาพที่ ค.20 การติดตั้ง Oracle Database (10)

23. รัน Script ที่ root user ตรงหน้า terminal

10

Execute Configuration scripts	×				
The following configuration scripts need to be executed as the "root" user.					
Number Script Location	1				
1 /database/app/oracle/product/12.1.0/db_1/root.sh					
To execute the configuration scripts: 1. Open a terminal window 2. Log in as "root" 3. Run the scripts 4. Between the window and click "OK" to continue					
4. Return to this window and click "OK" to continue					
<u>Н</u> еір ОК	<u>ן</u>				
	11.				

**รูปที่ ค.21** การติดตั้ง Oracle Database (11)

#### root@rsync1:~/Desktop

File Edit View Search Terminal Help [root@rsyncl Desktop]# /database/app/oracle/product/12.1.0/db\_1/root.sh Performing root user operation.

The following environment variables are set as: ORACLE\_OWNER= oracle ORACLE\_HOME= /database/app/oracle/product/12.1.0/db\_1

Enter the full pathname of the local bin directory: [/usr/local/bin]: The contents of "dbhome" have not changed. No need to overwrite. The contents of "oraenv" have not changed. No need to overwrite. The contents of "coraenv" have not changed. No need to overwrite.

Entries will be added to the /etc/oratab file as needed by Database Configuration Assistant when a database is created Finished running generic part of root script. Now product-specific root actions will be performed. [root@rsyncl Desktop]#

## รูปที่ ค.22 การติดตั้ง Oracle Database (12)

ุ ์น l ล *ฮ* ว

24. หลังติดตั้งสำเร็จกลิกปุ่ม Close



ร**ูปที่ ค.23** การติดตั้ง Oracle Database (13)

## การ Create Database

## 25. ทำการรันกำสั่ง dbca จะได้หน้า Interface ขึ้นมาดังภาพ



## ร**ูปที่ ค.24** การติดตั้ง Oracle Database (14)

26. ทำการรันกำสั่ง dbca จะได้หน้า Interface ขึ้นมา เลือก Create Database แล้วคลิกปุ่ม Next



27. เลือก Advanced Mode แล้วคลิกปุ่ม Next



รูปที่ ค.26 การติดตั้ง Oracle Database (16)

28. เลือก General Purpose or Transaction Processing แล้วคลิกปุ่ม Next

TC

🔬 Databas Database Template	e Configuration Assistant - Create	Database - Step 3 (	
Database Operation	Templates that include datafiles contain pr in minutes, as opposed to an hour or mor as when you need to change attributes like	re-created databases. They a e. Use templates without data e block size, which cannot be	allowyou to create a new database afiles only when necessary, such altered after database creation.
Database remptate	Select a template for your database.		
	Select Template		Includes Datafiles
🌳 Management Options	General Purpose or Transa	ction Processing	Yes
Database Credentials	Custom Database		No
Progress Page Finish			(Inclusion)
			2now Details
Help		< <u>B</u> ack	Next > Einish Cancel

ร**ูปที่ ค.27** การติดตั้ง Oracle Database (17)

29. ทำการกำหนดชื่อ Global Database Name และ SID



31. เลือก Use the Same Administrative Passwords เพื่อกำหนด password ให้ทั้ง SYS, SYSTEM แล้วคลิกปุ่ม Next

🔬 🛛 Databas	e Configuration Assistant - Cre	eate Database - Step 6	of 14	>
Database Credentials			ORACLE DATABASE	<b>12</b> <sup>c</sup>
Database Operation	For security reasons, you must specif	fy passwords for the following us	er accounts in the new	database.
Creation Mode	Use Different Administrative Passw	vords		
Database Template	User Name	Password	Confirm Passy	word
Database Identification	SYS			
Management Options	313160			
Database Credentials				
Storage Locations				
Database Options				
<ul> <li>Initialization Parameters</li> </ul>	Use the Same Administrative Passv	word for All Accounts		
Creation Options	Password:			
Prerequisite Checks	<u>C</u> onfirm Password?			
• Summary				
🌞 Progress Page				
U Finish				
				e
Help		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext > Einish	Cancel

รูปที่ ค.30 การติดตั้ง Oracle Database (20)

32. ในกรณีที่ยังไม่มี Listener ให้เลือก Create a New Listener จากนั้นกำหนด ชื่อ และ Port ให้กับ Listener แล้วคลิกปุ่ม Next

10

🚳 🛛 🖉 Database (	Configuration Assistant - Create Database - Step 7 of 15	_ = ×
Network Configuration		
Database Operation Creation Mode	Listener Selection Listeners from current Oracle home are listed below. To create a new listener in cr specify the listener name and port.	urrent Oracle home,
Database Identification     Management Options	Select Listeners. Select Name Port Oracle Home	Status
Database Credentials     Network Configuration     Storage Locations		
Database Options Initialization Parameters	✓ Greate a New Listener Listener Name: LISTENER	
Prerequisite Checks Summary	Ligtener Port: 1521 Target Oracle Home: /database/app/oracle/product/12.1.0/db_1	
V Progress Page		
		. ~
Help	< Back Next >	Einish Cancel

ร**ูปที่ ค.31** การติดตั้ง Oracle Database (21)

33. เลือก Use Common Location for All Database Files , กำหนดที่เก็บ File และ Uncheck Use Oracle-Managed Files, UnCheck Specify Fast Recovery Area, Check Enable Archiving

📓 🛛 🛛 Database O	Configuration Assistant - Create Database - Step 8 of 15 _ 💷 🗙
Storage Locations	
Database Operation     Creation Mode     Database Template     Database Template     Database Identification     Management Options     Database Credentials <u>Network Configuration</u> Storage Locations     Database Options     Prerequisite Checks     Summary     Progress Page     Pinish	Database files Storage Type: File System Use Database file Locations from Template Use Common Location for All Database Files File Location: Use Oracle-Managed Files Multiplex Redo Logs and Control Files. Choose the recovery options for the database. Regovery files Storage Type: File System Secury Fast Recovery Area
Help	< <u>Back</u> <u>Next&gt;</u> Emish Cancel

## รูปที่ ค.32 การติดตั้ง Oracle Database (22)

เลือก Edit Archive Mode Parameters, Check Automatic Achiving กำหนดและ Location
 ให้กับ Archive คลิกปุ่ม OK จะกลับมาที่หน้าเดิมแล้วคลิกปุ่ม Next

(6

<u>¢</u> ,			Arch	ive log param	eters			×
	utomatic Archiv	ing						
<u>r</u> ch	nive Log File Forn	nat %t_%s	%r.dbf					45
fy des writ	ou have specified tinations, they w tten to multiple l	d Fast Rec vill be used locations :	overy Area, ar l instead of Fa spread across	chive logs will go the st Recovery Area. It different disks.	ere. If you s s recomme	pecify any other ended that archiv	archive log e log files be	
	Location							
	/database/app/	oradata/{	DB_UNIQUE_N	IAME}/archive				
_								
_								- <b>*</b> .
				-			_	
							-17	
	1/ 1/			<u>O</u> K <u>C</u> ancel		15		I.
		รูปที	<b>ี่ ค.33</b> การ	เติดตั้ง Oracle	Databa	se (23)		

## 33. ทำการกำหนดขนาด Memory Size

10

	Initialization Parameters	
	Creation Mode	Memory Sizing Character Sets Connection Mode
	Database Template	Memory Size (SGA and PGA): 400 MB
	Database Identification	Percentage: 41% 250 MB 980 MB
	Management Options	Use Automatic Memory Management Show Memory Distribution
	Network Configuration	Custom Settings
	Storage Locations	Memory Management Automatic Shared Memory Management
	Database Options	S <u>G</u> A Size: -II 🖨 M Bytes ▼
	Creation Options	PCA Size:
	Prerequisite Checks	Total Memory for Oracle: 360 M8
	Summary Progress Page	
	Finish	
	~ * 1	
	11.	
		All Initialization Parameters
	Help	<pre><gack next=""> Einish Cancel </gack></pre>
	la	
	μ.	
	U.	
	ų	
ำหนดจำเ	มวนของ Sizing Pr	rocesses
ำหนดจำเ	มวนของ Sizing Pr	rocesses
ำหนดจำเ	มวนของ Sizing Pr	rocesses
ำหนดจำเ	มวนของ Sizing Pr	rocesses
ำหนดจำเ	มวนของ Sizing Pr Database C	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15
ำหนดจำเ	มวนของ Sizing Pro Database C Initialization Parameters	configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 - • ×
ำหนดจำา	J J J J J J J J J J J J J J	configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 • • • •
ำหนดจำา	JOUVON Sizing Pro Database C Initialization Parameters	configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 • • • • • Prace 120 Memory Sizing Character Sets Connection Mode A block is the smallest unit of storage for allocation and for 1/0. It cannot be changed once the
ำหนดจำา	Database C Initialization Parameters	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Databas
ำหนดจำา	Database C Initialization Parameters	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Databas
ำหนดจำา	Database C Initialization Parameters	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of
ำหนดจำา	Database Operation Creation Mode Database Coperation Creation Mode Database Template Database Template Database Credentias Management Options Database Credentias Network Configuration	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 10 of 1/0. It cannot be changed once the Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 10 of 1/0. It cannot be changed once the Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 10 of 1/0. It cannot be changed once the Configuration - Configuration - Configurat
ำหนดจำา	Database Operation Creation Mode Database Operation Creation Mode Database effectification Management Options Database Effectification Management Options Database Credentials Network Configuration Storage Locations	corresses   configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Configuration Assistant - Create Database - The value of this parameter includes the user processes and the Oracle bacebase - Step 20 of 15   Processes: Sol 3
ำหนดจำา	Database Operation Creation Mode Database Operation Creation Mode Database Higher Database Higher Database Higher Database Credentials Network Configuration Storage Locations Database Credentials Network Configuration Storage Locations Database Defined	corresses      configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 <pre> </pre> <pre> </pre> <pre> Correst 20 of 20 of</pre>
ำหนดจำา	Database Operation Creation Parameters Database Operation Creation Mode Database Tentification Management Options Database Credentilats Network Configuration Storage Locations Database Credentilats Database Credentilats	correspondence   configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Image: Step 10 of 15   Correspondence   Correspondence   Correspondence   Image: Step 10 of 15   Correspondence
ำหนดจำา	Database Operation Creation Mode Database Operation Creation Mode Database Template Database Template	corcesses      Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15   Image: Database   Corcesse: Database - Database - Step 10 of 15   Image: Database - Database - Database - Step 10 of 16   Corcesses: Database - Data
ำหนดจำา	Database Coreation Creation Mode Database Operation Creation Mode Database Control Database	Concesses Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Concesses Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Concesses Con
ำหนดจำา	Database Controls Database Controls Database Coperation Creation Mode Database Tempate Database Tempate Database Tempate Database Credentials Network Configuration Storage Locations Database Contions Database Contions Prerequisite Checks Summary Progress Page	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 16 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 16 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 16 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 16 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 16 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 16 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 16 Configuration Assistant - Create - Step 10 of 16 Configuration - Configuration - Configurati
ำหนดจำา	Database Control Database Control Databa	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Create Step 10 of 1
ำหนดจำา	Database Constant Database Constant Database Constant Database Constant Database Constant Database Constant Database Constant Database Constant Database Configuration Storage Locations Database Configuration Storage Locations Database Configuration Creation Database Configuration Database Configur	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Create
ำหนดจำา	Database C Database C Initialization Parameters Database Coperation Creation Mode Database Templas Database Templas Database Credentials Network Configuration Storage Locations Database Options Parameters Creation Options Parameters	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 Configuration Create
ำหนดจำา	Database Control Database Control Database Control Creation Mode Database Template Database Template Database Template Database Credentials Network Configuration Storage Locations Database Options Database Options Creation Database Database Options Database Options	concesses
ำหนดจำา	Database C Database C Initialization Parameters Ditabase Operation Creation Mode Database Template Database Template Database Template Database Credentias Network Configuration Storage Locations Database Options Initialization Parameters Creation Dottons Parabase Options Initialization Parameters Creation Dottons Parabase Options Parabase Options Para	<section-header></section-header>
ำหนดจำา	Database C Initialization Parameters Unitialization Parameters Unitialization Parameters Unitabase Operation Creation Mode Database Template Database Template Database Template Database Credentias Network Configuration Storage Locations Database Options Initialization Parameters Creation Dotions Parages Contions Extension Database Prerequisite Checks Summary Progress Page Finish	<section-header></section-header>

รูปที่ ค.35 การติดตั้ง Oracle Database (25)

## 35. ทำการตั้งค่าภาษาที่ใช้งานเลือก



## รูปที่ ค.36 การติดตั้ง Oracle Database (26)

36. ทำการตั้งค่าภาษาที่ใช้งานเลือก Use Unicode และ National Character Set เลือก UTF8 – Unicode 3.0 UTF-8 Universal character set, CESU-8 compaliant

Initialization Parameters       Image: 120 Contrast: 120 Con	📓 🛛 🖉 Database	Configuration Assistant - Create Database - Step 10 of 15 _ 💷 🛪
Database Operation       Memory Sizing Character Sets Connection Mode         Creation Mode       Use the default         Database Temphate       Stabase Identification         Database Identification       Mayagement Options         Database Credentials       Steing character set for this database is based on the language setting of this operating system: WEBMSWIN1252.         Database Credentials       Use Unicode (AL32UTF8) enables you to store multiple language groups.         Network Configuration       Storage Locations         Database Options       AL32UTE8 - Unicode UTF-8 Universal character set         Database Options       Storage Locations         Prerequisite Checks       Storage Locations         Summary       Progress Page         Finish       Default Territory:         United States       Quarter Set:         All Initialization Parameters       All Initialization Parameters	Initialization Parameters	
Creation Mode Use the default Database Temptate Database Identification Hangagement Options Database Credentials Hetwork Configuration Storage Locations Database Options Datab	Oatabase Operation	Memory Sizing Character Sets Connection Mode
Database Temptate       The default character set for this database is based on the language setting of this operating system. WEBMSWIN1252.         Database Identification       Use Unicode (A132UTF8)         Mapagement Options       O use Unicode (A132UTF8)         Database Credentials       Initialization Parameters         Mapagement Options       Database Character Set:         Database Options       Database Options         Database Options       Database Options         Precedusite Checks       Storge checks         Summary       Progress Page         Finish       Initialization Parameters         All Initialization Parameters       Initialization Parameters	Creation Mode	Use the default
Outabase Credentias     Outabase Credentias     Network Configuration     Storage Locations     Database Credentias     Database Credentias     Database Credentias     Database Credentias     Database Credentias     Database Contines     Database Credentias     Database Credentias     Database Credentias     Database Credentias     Database Credentias     Database Character Set:     Lid2UTE8 - Unicode UTF-8 Universal character sets only     Najional Character Set:     UTE8 - Unicode 3.0 UTF-8 Universal character set, CESU-8 compliant     Default Language:     American     Default Territory:     United States     Outabase     All Initialization Parameters      Help	<ul> <li>Database Template</li> </ul>	The default character set for this database is based on the language setting of this operating system: WEBMSWIN1252.
Oxtabase Credentials         Network Configuration         Storage Locations         Database Obtions         Oxtabase Obtions         Creation Options         Prerequisite Checks         Summary         Progress Bage         Finish	Management Options	Use Unicode (AL32UTF8)     Setting character set to Unicode (AL32UTF8) enables you to store multiple language groups
Storage Locations           Database Character Set:         AL32UTF8 - Unicode UTF-8 Universal character set           Database Options         Shogy recommended character sets only           Initialization Parameters         National Character Set:           Creation Options         Default Language:           Prorequisite Checks         Default Territory:           United States         Initialization Parameters           All Initialization Parameters         All Initialization Parameters	Database Credentials     Network Configuration	O Choose from the list of character sets
Database Options         Initialization Parameters         Creation Options         Prerequisite Checks         Summary         Progress Rage         Finish	Storage Locations	Database Character Set: AL32UTF8 - Unicode UTF-8 Universal character set
Initialization Parameters         Vertexturn Options         Prerequisite Checks         Summary         Default Language:         American         Progress Rage         Finish	Database Options	Show recommended character sets only
Freequisite Checks     Default Language:       American     Default Territory:       United States     Inited States       Finish     American       All Initialization Parameters	Initialization Parameters	National Character Set: UTE8 - Unicode 3.0 UTE-8 Universal character set CESU-8 compliant
Prorequisite Checks     Default Language: American       Summary     Default Territory: United States       Progress Page     Finish       All Initialization Parameters     All Initialization Parameters	<ul> <li><u>Creation Options</u></li> </ul>	
Summary     Default Territorg:     United States       Progress Bage     Finish       All Initialization Parameters       Help        Eack     Next>       gnith     Cancel	Prerequisite Checks	American
Progress Page Finish All Initialization Parameters Help STITUE	ý Summary	Default Territory: United States
All Initialization Parameters	Progress Page	
All Initialization Parameters Help < <u>Rack</u> Next> ginish Cancel	6 Finish	
All Initialization Parameters  Help  Share Cancel  Share Cancel		
All Initialization Parameters		
All Initialization Parameters		
		All Initialization Parameters
NSTITUTE OF	Help	< <u>Back</u> <u>Mext&gt;</u> Einish Cancel

รูปที่ ค.37 การติดตั้ง Oracle Database (27)

37. เลือก Check ที่ Create Database จากนั้นคลิกปุ่ม Next

reation Options	
Database Operation	Select the database creation options.
Creation Mode	✓ <u>C</u> reate Database
Database Template	Save as a Database Template
Database Identification	Name: RSYNC
Management Options	Description: This is a template created from an existing template - Ceneral Durpose
Database Credentials	This is a template created from an existing template - General Purpose.
Network Configuration	
Database Options	Generate Database Creation Scripts
Creation Ontions	Destination Directory: //database/app/oracle/admin/PSVNC/torints
Prerequisite Checks	
Summary	Customize Storage Locations

รูปที่ ค.38 การติดตั้ง Oracle Database (28)

38. หน้าตรวจสอบ Summary ทั้งหมด จากนั้นคลิกปุ่ม Finish

TC

Database Co	onfiguration Assistant - Create Database -	Step 13 of 15 🛛 💷 🗆
immary		
Database Operation	Database Configuration Assistant: Summary	
Creation Mode Database Template	Create Database –	Summary
Database Identification       Management Options       Database Credentials       Network Configuration       Storage Locations       Database Options       Initialization Parameters       Creation Options       Prerequisite Checks	Database Configuration Summary Global Database Name: RSYNC Database Configuration Type: Single Instan SD: RSYNC Create As Container Database No Storage Type: File System Memory Configuration Type: Automatic M Template Name: General Purp Database Configuration Details	ce emory Management ose or Transaction Processing
Progress Page		Selected
Finish	Oracle JVM	true
	Oracle Text	true
	Oracle Multimedia	true
	Oracle OLAP	false
	Oracle Spatial	false
Help		<back next=""> Einish Cance</back>

ร**ูปที่ ค.39** การติดตั้ง Oracle Database (29)

## 38. หน้าการติดตั้ง Database

10

Progre	ss Page		DATABASE 12
<ul> <li>Dati</li> <li>Crei</li> <li>Dati</li> <li>Dati</li> <li>Dati</li> </ul>	abase Operation ation Mode abase Template abase Identification	Progress Clone database "RSYNC" creation in progress 8%	
<ul> <li>Man</li> <li>Data</li> <li>Netv</li> </ul>	agement Options abase Credentials work Configuration	Copying database files Creating and starting Oracle instance Computing Database Creating	Status In Progress
ý Stor	age Locations	completing batabase er cation	
o Dati Dati	abase Options alization Parameters		
U Dati U Initi U Cre U Prer U Sum	abase Options alization Parameters ation Options equisite Checks imary		
Dati     Dati     Dati     Dati     Dati     Prer     Prer     Sum     Pro     Finit	abase Options alization Parameters ation Options equisite Checks mary gress Page sh	u la a	
Dati     Initi     Cre     Prer     Sum     Fini	abase Options alization Parameters ation Options equisite Checks mary gress Page sh		

รูปที่ ค.40 การติดตั้ง Oracle Database (30)

39. Check summary ขั้นตอนสุดท้ายจากนั้นคลิกปุ่ม Close เป็นอันเสร็จ



# ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

ชื่อ – สกุล วัน เดือน ปีเกิด นายเสฐียรพงษ์ ร่มโพธิ์ 4 สิงหาคม 2537

- ไม่มี –

**ประวัติการศึกษา** ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2548 โรงเรียนถนอมพิศวิทยา มัธยมศึกษาตอนต้น - มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2550 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น พ.ศ. 2556

ระดับอุดมศึกษา

ระคับมัธยมศึกษา

ทุนการศึกษา

ประวัติการฝึกอบรม

Microsoft Dreamspark Premium Training
 The Special Seminar on Space Technology
 Cloud Computing for Business

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์-ไม่มี-

89