



การย้ายฐานข้อมูลจากฐานข้อมูลออร์เคิลเวอร์ชัน 12ซี สู่ฐานข้อมูลออร์เคิลคลาวด์
โดยใช้โปรแกรมดาต้าซิงค์

MIGRATION ORACLE DATABASE 12C ON PREMISES TO ORACLE CLOUD
DATABASE BY DATA SYNC

นายสิวกกร สกุนตะวิภาต

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2560

TNI

การย้ายฐานข้อมูลจากฐานข้อมูลออราเคิลเวอร์ชัน 12ซี ฐานข้อมูลออราเคิลคลาวด์
โดยใช้โปรแกรมดาต้าซิงค์
MIGRATION ORACLE DATABASE 12C ON PREMISES TO ORACLE CLOUD
DATABASE BY DATA SYNC

นายสิวกกร สกุนตะวิภาต

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ

(.....)

ดร.บุษราพร เหลืองมาลาวัฒน์

(.....)

อาจารย์ อมรพันธ์ ชมกลิ่น

(.....)

อาจารย์ กานดา ทิวิฑฒานนท์

(.....)

อาจารย์ นุชนารถ พงษ์พานิช

ประธานกรรมการสอบ

กรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การย้ายฐานข้อมูลจากฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 12ซี ฐานข้อมูลออรากเคิล โดยใช้โปรแกรมดาต้าซิงค์ Migration Oracle database 12C on Premises to Oracle Cloud Database by Data sync
ผู้เขียน	นายสิวกกร สกุนตะวิภาต
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ. กานดา ทิวพัฒนานนท์
พนักงานที่ปรึกษา	ชงรัช คำสนธิ
ชื่อบริษัท	A-HOST Company Limited
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ให้บริการทางด้าน Oracle Product และ Hosting Service

บทสรุป

ในการสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายในตำแหน่ง System Engineer ช่วยในการหาวิธีแก้ไขปัญหาเพื่อตอบสนองลูกค้าที่มีวัตถุประสงค์ที่ต้องการเครื่องมือที่สามารถช่วยให้ระบบในองค์กรมีการทำงานที่เป็นประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งบางครั้งจำเป็นต้องค้นคว้าเครื่องมือใหม่ๆ

โดยในปัจจุบันการโอนย้ายข้อมูลในระบบฐานข้อมูลในองค์กรของลูกค้านั้น มีความยุ่งยากสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านการดูแลระบบฐานข้อมูลเป็นอย่างมาก จึงได้ศึกษาและค้นคว้าวิธีการย้ายข้อมูล อื่นๆ จากฐานข้อมูลหนึ่งไปยังอีกฐานข้อมูลหนึ่งโดยที่เกิดความยุ่งยากน้อยที่สุดและเกิดระยะเวลาที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้น้อยที่สุด โดยจากการค้นคว้านี้ทำให้ได้เรียนรู้ถึงการใช้งาน Data sync ที่เป็นตัวกลางในการย้ายข้อมูลในฐานข้อมูลที่ไม่ยุ่งยากในการใช้งานด้วยการได้ตอบกับผู้ใช้แบบ GUI และไม่จำเป็นต้องปิดระบบฐานข้อมูล

Project's name	Migration Oracle Database on Premises to Oracle Cloud Database by Data sync
Writer	Mr.Siwakon Sakuntawepat
Faculty	Faculty of Information of Technology, Business Information Technology
Faculty Advisor	Kanda Tiwatthanont
Job Supervisor	Mr. Thongtawat Dumsanit
Company's name	A-HOST Company Limited
Business Type / Product	Oracle Product and Hosting Service

Summary

From the assigned cooperative education to work as System Engineer who create a solution for Business Technology Tool for requirement of customer then system have a good performance

Migration Oracle Database Database as a service in Oracle Cloud support to work which can be useable for Analytic Cloud. In conclusion, working as System Engineer to develop solution made me to learn with Using SQL Developer, my responsibility and time management. All is the best experience to deal with in the future

TNI

กิตติกรรมประกาศ

ในการที่ข้าพเจ้าได้มาศึกษาที่สถาบัน บริษัท เอ-โฮสท์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2560 ได้ทำให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ประสบการณ์ต่างๆ ความรู้จากการทำงานจริง ซึ่งมีค่าอย่างยิ่งเป็นอย่างมาก และส่งผลให้ข้าพเจ้าสามารถนำสิ่งต่างๆที่ได้จากการมาศึกษา เหล่านั้นมาใช้ในการพัฒนาทักษะของตนเอง สำหรับรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. คุณบุญประสิทธิ์ ตั้งชัยสุข ที่เห็นความสำคัญของการสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสที่มีคุณค่ายังแก่ข้าพเจ้าในการเข้ามาศึกษาที่บริษัทแห่งนี้
2. คุณสุชัย เอ็นฤดี ที่ได้จัดการฝึกอบรมให้ความรู้ก่อนปฏิบัติสหกิจ เพื่อฝึกความพร้อมก่อน การทำงานและให้คำแนะนำความรู้ต่างๆ ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
3. คุณธงชัย คำสนิท (พนักงานที่ปรึกษา) ที่ได้เป็นผู้ฝึกอบรมข้าพเจ้าก่อนการปฏิบัติสหกิจศึกษา ช่วยเหลือข้าพเจ้าในการแก้ไขปัญหาในการทำงาน ช่วยเหลือคำปรึกษาการทำงานและให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหา และช่วยมอบหมายงานให้ข้าพเจ้าตลอดการสหกิจศึกษา
4. คุณสุภาภรณ์ พลชมที่ได้เป็นผู้ฝึกอบรมข้าพเจ้าก่อนการปฏิบัติสหกิจศึกษา และได้ช่วยเหลือข้าพเจ้าในการทำงาน ให้คำปรึกษา การแก้ไขปัญหา และแนะแนวทางการปฏิบัติตนในการสหกิจศึกษา
5. พนักงานทุกคนในแผนก Oracle Channel รวมถึงบุคคลท่านอื่นๆ ที่มีได้กล่าวมาแล้วที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการปฏิบัติงานสหกิจและจัดทำรายงานฉบับนี้ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

นาย ศิวกร สกุนตะวิภาด

ผู้จัดทำรายงาน

29 กันยายน 2560

สารบัญ

	หน้า
บทสรุป	ก
Summary	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1	1
บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	4
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	5
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	5
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	5
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	5
1.8 วัตถุประสงค์ของโครงการ	6
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานและ โครงการที่ได้รับมอบหมาย	6
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	7
2.1 Oracle Database	7
2.1.1 ORACLE DATABASE 12C	8
2.1.2 ORACLE DATABASE AS A SERVICE	8

สารบัญ (ต่อ)

	จ
	หน้า
2.2 โปรแกรม Oracle SQL Developer	9
2.3 โปรแกรม Filezilla	10
2.4 โปรแกรม PuTTY	10
2.5 ระบบปฏิบัติการ Linux	11
2.6 โปรแกรม Data sync	12
บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	13
3.1 แผนการปฏิบัติงาน	13
3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน	14
3.2.1 Migration Database on premises to Database as a service	14
3.2.2 งานอื่นๆ	14
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน	14
3.3.1 ศึกษาข้อมูลที่จะทำการย้าย	14
3.3.2 ศึกษาเครื่องมือในการย้ายข้อมูล	14
3.3.3 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการย้ายข้อมูล	15
3.3.4 จัดเตรียมระบบการทดลองย้ายข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล	15
3.3.5 เตรียมแผนการย้ายข้อมูล	15
3.3.6 เตรียมฐานข้อมูลบนคลาวด์สำหรับการย้ายข้อมูลจริง	16
3.3.7 ทำการย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลบนองค์กร ไปฐานข้อมูลบนคลาวด์	16
3.3.8 ทำการตรวจสอบข้อมูลผ่านการย้ายแล้ว	16
3.3.9 ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	16
3.3.10 จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ	18
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.1 ศึกษากระบวนการพื้นฐานข้อมูล	19
4.1.2 ศึกษาวิธีการทำซ้ำข้อมูลและเลือกวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด	19
4.1.3 เตรียมทรัพยากรคอมพิวเตอร์สำหรับการทดสอบซ้ำข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล	19
4.1.4 ทดลองซ้ำข้อมูล กับระบบ TEST	20
4.1.5 สรุปปัญหาและวางแผนการซ้ำข้อมูล	29
4.1.6 ซ้ำข้อมูล	45
4.1.7 ตรวจสอบความถูกต้อง	45
4.1.8 ปรับปรุงแก้ไข	47
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	48
4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	48
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	50
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	50
5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา	50
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	52
เอกสารอ้างอิง	52
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก การใช้ VMware vSphere Client	53
ภาคผนวก ข การติดตั้ง Data sync	58
ภาคผนวก ค การตรวจสอบ Parameter Database as a service	67
ภาคผนวก ง การติดตั้งและสร้าง Connection SQL Developer	70
ภาคผนวก จ กำหนด Tablespace, Schema, Users, Role สำหรับการ Test Migration	73
ภาคผนวก ฉ weekly report	75
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	88

รูปที่	สารบัญรูปประกอบ	หน้า
		๗
1.1	แผนที่ A-HOST	1
1.2	A-HOST Award	3
1.3	คณะผู้บริหารบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด แต่ละแผนก	4
2.1	แสดงสัญลักษณ์ Oracle	7
2.2	แสดงสัญลักษณ์ Oracle Database 12c	8
2.3	แสดงสัญลักษณ์ ORACLE DATABASE AS A SERVICE	8
2.4	แสดงสัญลักษณ์ SQL Developer	9
2.5	แสดงสัญลักษณ์ Filezilla	10
2.6	แสดงสัญลักษณ์ PuTTY	10
2.7	PuTTY Configuration	11
2.8	แสดงสัญลักษณ์ Linux	11
2.9	Flow การทำงานของ Data sync	12
3.1	แสดง Flow ของ Data sync ระบบ test	15
4.1	แสดง Flow ของระบบ Test	20
4.2	แสดงการ Log in Data sync	21
4.3	แสดงการเลือก Project Data sync	21
4.4	แสดงการตั้งค่า Connections Data sync	22
4.5	แสดงปุ่มเลือก Data	23
4.6	แสดงวิธีการเลือก table ใน Data sync	23
4.7	แสดงการเลือก Table	23
4.8	แสดงผลลัพธ์การเลือก Table	24
4.9	แสดงผลลัพธ์การเลือก Load Strategy	25
4.10	แสดงการจัดการคอลัมน์	25
4.11	แสดงการจัดการคอลัมน์(2)	26

รูป	หน้า
4.12 แสดงการจัดการคอลัมน์	26
4.13 แสดงการจัดการ Database Source and Target	27
4.14 แสดงการจัดการDatabase Source and Target (update job)	27
4.15 ผลลัพธ์การ Update job	28
4.16 การกดเริ่ม Process Data sync	28
4.17 ผลลัพธ์การกดเริ่ม Process Data sync	28
4.18 แสดงการ Monitor Process Data sync	29
4.19 แสดงการ Generation Code SQL ของ SQL Develop	30
4.20 แสดงการ Apply Code SQL Target Database	30
4.21 แสดงข้อมูลใน SAMP_REVENUE_F (TARGET DATABASE)	31
4.22 แสดง Data type SAMP_REVENUE_F (TARGET DATABASE)	31
4.24 แสดงผลลัพธ์การตั้งค่า Project	32
4.25 แสดง Status Jobs	33
4.25 แสดง History Status Jobs	33
4.26 แสดง Data ใน SAMP_REVENUE_F (Target Database)	34
4.27 แสดง Data Type ใน SAMP_REVENUE_F (Target Database)	34
4.29 แสดง DBA MENU	35
4.30 แสดง DBA Data Pump Export	36
4.31 แสดง Mode Data Pump Export	36
4.32 แสดงการเลือก Table Export	37
4.33 แสดงการเลือก Data Export	37
4.34 แสดงการตั้งค่า LOG Data Export	38
4.35 แสดงการตั้งค่า Path Export Data	38
4.36 แสดงขั้นตอนเตรียม Process ของ Data Export	39

รูป	สารบัญรูปประกอบ (ต่อ)	หน้า
4.37	แสดงการอ่านไฟล์ Log	39
4.38	แสดงการโอนย้ายไฟล์ระหว่าง Database	40
4.39	แสดงการกำหนดตัวแปร Directory Target Database	40
4.40	แสดงการกำหนดไฟล์ที่ใช้ Data import	40
4.41	แสดงการเลือก Table ที่ต้องการ import	41
4.42	แสดงการตั้งค่า Log Import	41
4.43	แสดงการตั้งค่า Job Schedule	42
4.44	แสดง Summary Import Data	42
4.45	แสดง Logfile Import Data	43
4.46	แสดงวิธีดูข้อมูล External table	43
4.47	แสดงวิธีตรวจสอบ Directory Variable	44
4.48	แสดงวิธีการ Download Folder External Table	44
4.49	แสดงวิธีการกำหนด Directory Datapump	44
4.50	แสดงวิธีการ Upload Folder External Table	45
4.51	การ Check table ด้วย SQL	46
4.52	การ Check Record ด้วย SQL	46
4.53	การ Check Record ด้วย Excel	47
ก.1	การเลือกภาษาติดตั้ง VMware vSphere Client	54
ก.2	การติดตั้ง VMware vSphere Client	54
ก.3	การยอมรับข้อตกลงในการติดตั้ง VMware vSphere Client	55
ก.4	การเลือกไดเรกทอรีติดตั้ง VMware vSphere Client	55
ก.5	เริ่มติดตั้ง VMware vSphere Client	56
ก.6	สถานะการติดตั้ง VMware vSphere Client	56
ก.7	การติดตั้ง VMware vSphere Client เสร็จสมบูรณ์	57

รูปที่	สารบัญรูปประกอบ (ต่อ)	หน้า
ข.1	ตรวจสอบตำแหน่งไฟล์ติดตั้ง jdk	59
ข.2	ตรวจสอบชนิดของ jdk กับ Database	59
ข.4	ตรวจสอบตำแหน่งการติดตั้ง Data sync	60
ข.5	การเข้าไปแก้ไขคอนฟิก Data sync	60
ข.6	แก้ไขตำแหน่งที่ติดตั้ง Java	61
ข.7	เรียกใช้ Data sync	61
ข.8	ตรวจสอบ IP	64
ข.9	ตรวจสอบ Hostname	64
ข.10	ตรวจสอบชื่อระบบฐานข้อมูล	65
ข.11	Parameter Data sync	65
ข.12	การติดตั้ง Data sync	66
ข.13	ตรวจสอบ Listener	66
ค.1	การตรวจสอบ DBaaS	68
ค.2	เข้าสู่หน้าเปิดเซอร์วิส DBaaS	68
ค.3	เปิดเซอร์วิส DBaaS	69
ง.1	การติดตั้งSQL Developer	71
ง.2	สร้างการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล	71
ง.3	การตั้งค่าการเชื่อมต่อ	72

สารบัญตาราง

ตารางที่

ฉ

หน้า

3.1 ตารางปฏิบัติงานในโรงงาน

13

4.1 แสดงการเปรียบเทียบวิธีการย้ายข้อมูล

19

4.2 ผลการทดสอบการใช้งาน

47

TNI

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
THAI - JAPANESE INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

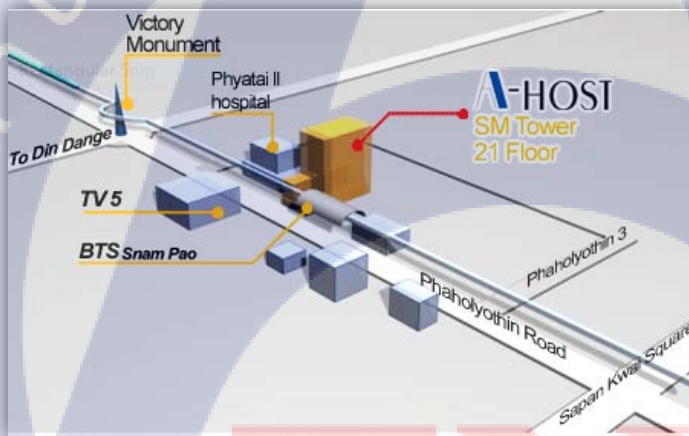
ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

A-HOST Company Limited

ที่ตั้งสถานประกอบการ : 979/53-55 ชั้น 21 อาคาร SM Tower ถนนพหลโยธิน
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ : (66) 2298-0625-32

โทรสาร : (66) 2298-0053



รูปที่ 1.1 แผนที่ A-HOST

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

เอ-โฮสต์ก่อตั้งบริษัทเมื่อปี 2542 ซึ่งเป็นบริษัทหนึ่งในเครือของบริษัท เมโทร ซิสเต็มส์ คอร์ปอเรชั่น (มหาชน) จำกัด เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านบริการจัดวางระบบไอที และบริการเสริมต่างๆ สำหรับลูกค้าตั้งแต่ธุรกิจขนาดย่อมไปจนถึงขนาดกลาง

ธุรกิจหลักของบริษัท เอ-โฮสต์ คือ การให้บริการโฮสติ้ง และบริการระบบไอทีด้วยผลิตภัณฑ์ของออร์ราเคิล (Oracle) และไอบีเอ็ม (IBM) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการวางแผนบริหารทรัพยากรขององค์กร (ERP) ระดับแนวหน้าของโลก

เอ-โฮสต์ถือกำเนิดขึ้นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านไอทีที่ท่ามกลางภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่วภูมิภาคเอเชียแต่ เอ-โฮสต์ ก็สามารถเติบโตได้อย่างรวดเร็ว และมั่นคงตั้งแต่แรกก่อตั้ง ด้วยจุดแข็งในฐานะผู้บุกเบิกธุรกิจโฮสติ้งเซอร์วิส พร้อมทั้งนำธุรกิจแนวใหม่ของการให้บริการแอปพลิเคชัน หรือ ASP (Application Services Providing) เข้ามาให้บริการแก่องค์กรธุรกิจเป็นรายแรกในเมืองไทย

ธุรกิจการให้บริการแอปพลิเคชัน ในรูปแบบ ASP ของเอ-โฮสต์ไม่เพียงแต่ให้บริการด้านแอปพลิเคชันด้านการดำเนินธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์ระดับโลกของออร์ราเคิลพร้อมโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น แต่ยังมีบริการที่ครอบคลุมตั้งแต่การให้คำปรึกษา การสนับสนุนและการให้บริการทั่วไปอย่างพร้อมครบบครัน รวมทั้งยังมีความยืดหยุ่นสูงมีการปรับเปลี่ยนบริการและทรัพยากรให้เหมาะสมกับความต้องการ และสภาพงานที่แตกต่างกันของลูกค้าในรายได้ระดับต่างๆ

ในการดำเนินธุรกิจของเอ-โฮสต์ตลอดระยะเวลา 10 ปี ไม่เพียงแต่ในฐานะผู้บุกเบิกธุรกิจโฮสติ้งและธุรกิจการให้บริการแอปพลิเคชันในรูปแบบ ASP เท่านั้น แต่เอ-โฮสต์ยังได้ทำการติดตั้งระบบไอที รวมทั้งผลิตภัณฑ์ของออร์ราเคิลให้กับลูกค้าจนประสบความสำเร็จมาแล้วเป็นจำนวนมาก ซึ่งหลายรายเป็นหนึ่งในร้อยบริษัทชั้นนำของประเทศไทย แต่ที่สำคัญกว่านั้นก็คือการที่ เอ-โฮสต์ได้สานสัมพันธ์กับลูกค้า และพันธมิตรทางธุรกิจอย่างแนบแน่นจนกลายเป็นหุ้นส่วนทางกลยุทธ์ และเป็นผู้สนับสนุนสำคัญที่มีส่วนช่วยผลักดันให้ธุรกิจของลูกค้าเติบโตสู่ความสำเร็จ

ปัจจุบันเอ-โฮสต์เป็นหนึ่งในบริษัทลูกของบริษัท ดราก้อนวัน จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทมหาชนที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เป็นเวลากว่า 10 ปีที่เอ-โฮสต์ และออร์ราเคิลได้ดำเนินธุรกิจร่วมกันอย่างใกล้ชิด และถือเป็นพันธมิตรทางธุรกิจที่มีความแนบแน่นกันมานับตั้งแต่ก่อตั้งบริษัทปี 2542 จวบจนกระทั่งในปัจจุบัน

ในปี 2011-HOST ได้ก้าวไปข้างหน้าเพื่อความท้าทายทางธุรกิจใหม่ที่จะเป็น "พันธมิตรทางธุรกิจของไอบีเอ็มพรีเมียร์ (IBM Premier Business Partner)" เป็นตัวแทนจำหน่ายฮาร์ดแวร์ของไอบีเอ็มและผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ที่จะสามารถเสริมสร้างผลิตภัณฑ์และผลงานบริการของเรา เพื่อให้ลูกค้าได้รับเทคโนโลยีที่ดีที่สุดอยู่ตลอดเวลาและช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของลูกค้าอย่างรวดเร็วและมั่นคง

ด้วยความมุ่งมั่นในการนำเสนอผลิตภัณฑ์ของออรากิล และ ไอบีเอ็ม ผ่านการให้บริการแอปพลิเคชันในรูปแบบของ ASP ในฐานะที่เอ-โฮสต์เป็นผู้บุกเบิกธุรกิจดังกล่าว และเพิ่มศักยภาพในการดำเนินธุรกิจของลูกค้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเหมาะสม ทำให้ได้รับรางวัลแห่งความสำเร็จและได้รับการยกย่องมาอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 1.2 A-HOST Award

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 1.3 คณะผู้บริหารบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด แต่ละแผนก

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมายในการปฏิบัติงานสหกิจ คือ System Engineer ขอบเขตงานที่ได้รับ คือ ศึกษาค้นคว้าวิธีการใช้ Data Sync เพื่อทำการย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลองค์กรไปยัง ฐานข้อมูลบนคลาวด์ (Oracle cloud database as a service) เพื่อให้สามารถใช้ทำ Oracle Analytic Cloud

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา : ธงวัช คำสนิท
ตำแหน่ง : Consultant
โทรศัพท์ : 0802107388
E-mail : thongtawat@a-host.co.th

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานสหกิจเป็นเวลา 5 เดือน 2 สัปดาห์ตั้งแต่วันที่ 18 เมษายน พ.ศ.2560 ถึง วันที่ 29 กันยายน 2560

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันแนวโน้มของการใช้ business intelligence cloud กำลังเป็นที่นิยมจึงทางบริษัทจึงต้องที่จะใช้ Oracle Analytics Cloud Service ในการนำเสนอลูกค้า จึงเกิดปัญหาที่ว่า Analytics Cloud นั้นสามารถใช้ Data source ที่เป็น Oracle Database as a service เท่านั้นแต่ปัจจุบันในแต่ละองค์กรนั้นจะมีการใช้ระบบฐานข้อมูลที่ใช้มาตั้งแต่อดีต ดังนั้นการย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลเก่ามาใช้ในระบบคลาวด์ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้การจัดการข้อมูลต่าง ๆ นั้นมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น เนื่องจากการจัดการระบบที่ทันสมัยตอบสนองตามความต้องการสามารถเพิ่มทรัพยากรหรือลดได้ตามความต้องการในแต่ละช่วงเวลาช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และยังสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้มากขึ้น โดยข้อมูลเดิมขององค์กรยังคงอยู่และทำให้เกิดช่วงระยะเวลาที่ต้องปิดการใช้งาน Database น้อยที่สุด

1.8 วัตถุประสงค์ของโครงการ

การศึกษาโครงการในการย้ายข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ขององค์กรกับฐานข้อมูลบนคลาวด์โดยใช้ Data sync เพื่อใช้กับ oracle cloud Analytic

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานและ โครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.9.1 นำความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจไปใช้ประกอบอาชีพในอนาคต
- 1.9.2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 1.9.3 นักศึกษามีความรู้และทักษะเฉพาะทางในสายงาน Database administrator มากยิ่งขึ้น
- 1.9.4 นักศึกษามีความรับผิดชอบในหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมาย
- 1.9.5 นักศึกษาสามารถทำงานภายใต้สถานการณ์ทำงานจริงได้
- 1.9.6 เครื่องมือ Data Sync สามารถใช้งานได้จริง
- 1.9.7 ระบบมีการโอนย้ายข้อมูลได้อย่างครบถ้วน และมีคุณสมบัติครบถ้วน

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

- Schema: โครงสร้างของข้อมูล
- Analytic Workspaces (AWS): พื้นที่ใน Oracle Database ที่ Oracle OLAP ใช้เพื่อทำการวิเคราะห์
- OLAP: เครื่องมือวิเคราะห์แบบหลายมิติที่ฝังอยู่ใน Oracle Database 12c
- Inactive: การทำสัญลักษณ์ให้โปรแกรม Data sync ทราบว่าให้เพิกเฉยต่อคอลัมน์หรือแถวข้อมูลนี้
- SID: ชื่อเฉพาะของฐานข้อมูล
- Service Name: นามแฝงที่ใช้เมื่อเชื่อมต่อ Database
- Partition: แบ่งข้อมูลออกเป็น range สามารถ Query โดยระบุว่าจะใช้ Partitioning ไหนเพื่อเพิ่ม

ความเร็วในการ Query

- Index: เป็นการทำดัชนีของข้อมูล ฐานข้อมูลที่ทำ Index ไว้จะถูกเรียงข้อมูลตามดัชนี ทำให้ ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลทำได้รวดเร็วขึ้น
- Data Sync : เครื่องมือที่ใช้ในการย้ายข้อมูลจาก Database , ไฟล์ csv , Report จาก Oracle Product

Cloud ไปที่ Oracle Cloud Database as a service

- Migrate : การย้ายข้อมูล , ตาราง , Schema , Database ไปไว้ที่อื่น
- Oracle on premise : Service หรือ product ของ oracle ที่ใช้ภายในองค์กร

- Oracle cloud / Oracle Database as a service : : Service หรือ product ของ oracle ที่อยู่บน Cloud ของ Oracle

The logo of TNI (Thailand Niche Institute of Technology) is centered on the page. It features a large, stylized blue gear-like shape. Inside the gear, the letters "TNI" are written in a bold, red, serif font. The gear's teeth are pointed outwards, and the overall shape is circular with a triangular point at the top.

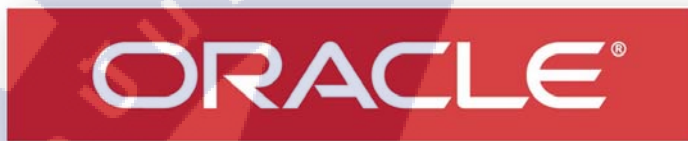
TNI

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำความรู้ทางด้านทฤษฎีและเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิบัติงานทุกส่วนตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นการนำความรู้ทั้งที่เคยเรียนมาประยุกต์ใช้ และเป็นการศึกษาเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติงาน

2.1 Oracle Database



รูปที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ Oracle

Oracle Database คือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ผลิตโดยบริษัทออราเคิล ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ DBMS (Relational Database Management System) ตัวโปรแกรมนี้จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางคอยติดต่อ ประสาน ระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกขึ้น เช่น การค้นหาข้อมูลต่างๆภายในฐานข้อมูลที่ง่ายและ โดยใช้ภาษา SQL และสามารถ Rollback ข้อมูลในกรณีที่เกิดการล้มเหลวของระบบ ข้อมูลไม่ให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจาก การล้มเหลวของระบบได้ นอกจากนี้ยังมี Timestamp เมื่อเราทำงานหลาย ๆ Transaction ในเวลาเดียวกันเพื่อกำหนดเวลาของการทำงาน

2.1.1 ORACLE DATABASE 12C



รูปที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ Oracle Database 12c

Oracle Database 12c สถาปัตยกรรมใหม่ จุดเด่นของเวอร์ชันนี้คือแนวคิดที่เรียกว่า multitenant database หรือ Pluggable Databases ช่วยให้เก็บข้อมูลคนละชุดคนละอย่าง (data store) ลงในฐานข้อมูลเดียวกันโดยไม่ต้องแยก schema ข้อมูลแต่ละชุดมีหน่วยประมวลผลกับหน่วยความจำแยกอิสระจากกัน ซึ่งเหมาะสำหรับยุคของ Cloud ที่นิยมประมวลผลงานหลายๆ อย่างบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเครื่องเดียวกัน [1]

2.1.2 ORACLE DATABASE AS A SERVICE



รูปที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ ORACLE DATABASE AS A SERVICE

Database Cloud ประเภท Platform as a Service (PaaS) เป็นการให้บริการเช่าฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ แหล่งเก็บข้อมูล และ ความสามารถของระบบเครือข่าย บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นรูปแบบการให้บริการโดยให้ลูกค้าเช่าเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtualize Servers)[2]

Formatted: Indent: First line: 0.49"

2.2 โปรแกรม Oracle SQL Developer



รูปที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์ SQL Developer

Oracle SQL Developer เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการตรวจสอบฐานข้อมูลโดยมี interface GUI ติดต่อกับ user ทำให้มีความง่ายในการใช้งานมากกว่าใช้คำสั่งแบบ command ซึ่งทางออราเคิลเปิดให้บริการฟรี Oracle SQL Developer เป็นการการช่วยให้ผู้ใช้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายมากขึ้น SQL Developer สามารถรองรับทั้ง Oracle Database 10g, 11g, 12c, cloud database และจะทำงานบนระบบปฏิบัติการใด ๆ ที่สนับสนุน Java ในด้านของนักพัฒนานั้น SQL Developer สามารถทำงานกับ SQL, PL / SQL, Java และ XML สามารถ export ข้อมูลต่างๆได้ในรูปแบบต่างๆ (XML, Excel, HTML, PDF, ฯลฯ) และยังทำการทดสอบหรือแก้ไขปัญหาได้อีกด้วย[4]

2.3 โปรแกรม Filezilla



รูปที่ 2.5 แสดงสัญลักษณ์ Filezilla

โปรแกรม FileZilla เป็น Open Source ช่วยในการจัดการไฟล์ โดยการรับส่งไฟล์ ผ่านเครื่องที่ใช้ FileZilla และเครื่องปลายทาง (เซิร์ฟเวอร์เชื่อมต่อผ่านโปรโตคอล FTP)[6]

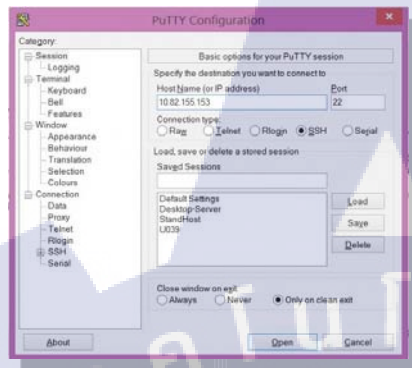
Formatted: Indent: First line: 0.49"

2.4 โปรแกรม PuTTY



รูปที่ 2.6 แสดงสัญลักษณ์ PuTTY

PuTTY เป็นโปรแกรม Remote Server หรือ SSH (Secure Shell) ที่ใช้งานในลักษณะสั่งงาน Server ด้วย Command line เป็นโปรแกรมฟรีแวร์ขนาดเล็ก สามารถใช้งานง่าย นอกจากนั้นยังรองรับการเชื่อมต่อหลากหลายรูปแบบ เช่น Raw, Telnet, Rlogin, SSH, Serial เป็นต้น โปรแกรมเป็นที่รู้จักเป็นอย่างมาก และยังใช้งานกันแพร่หลายทั่วโลก[7]



รูปที่ 2.7 PuTTY Configuration

2.5 ระบบปฏิบัติการ Linux

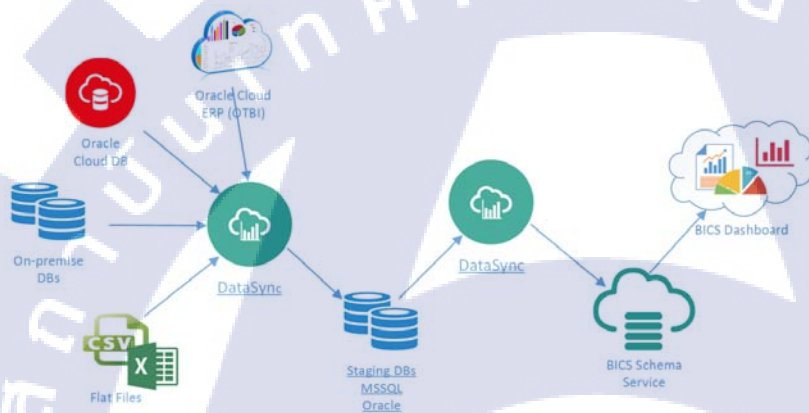


รูปที่ 2.8 แสดงสัญลักษณ์ Linux

Linux ก็คือระบบปฏิบัติการหนึ่งที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับฮาร์ดแวร์ หรืออาจจะรู้จักในภาษาอังกฤษคือ Operating System เช่นเดียวกับ Windows, Dos หรือ Unix ซึ่งลินุกซ์ถูกสร้างขึ้นโดย Linus Torvalds โดยส่วนมากแล้วผู้คนจะใช้ OS Linux ไปใช้ทำเซิร์ฟเวอร์เพราะกินแรงเครื่องน้อย เครื่องจะเสถียรกว่าการใช้ OS ทั่วไป และที่สำคัญก็คือ Linux เป็น Software แบบ Open Source ที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรีๆ ไม่ว่าจะ เป็นฮาร์ดแวร์ที่เก่าหรือใหม่ ปรับแต่งได้ตามต้องการ ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้ Linux ได้มีผู้นำไปพัฒนาจน

กลายเป็นหลากหลาย ในเวลาต่อมา ทำให้มี OS มากมาย ที่แตกแขนงมาจาก Linux อาทิเช่น Ubuntu , Debian , Redhat และอื่นอีกมากมายอย่างนับไม่ถ้วน จนกลายเป็นLinux Distribution การทำงานของลินุกซ์ เป็นที่นิยมเพราะ มีความปลอดภัยในการทำงาน Virus ทั้งประเภท Adware, Malware, Trojan ล้วนโจมตีแต่ระบบปฏิบัติการที่ใช้กันทั่วไป นั่นก็คือ Windows อีกทั้งโดยปกติการรันโปรแกรมใน Linux และ Unix ทั้งหลายจะต้องใช้สิทธิ root หรือความเป็นเจ้าของเครื่องเท่านั้น [8]

2.6 โปรแกรม Data sync



รูปที่ 2.9 Flow การทำงานของ Data sync

Data sync เป็น tools ที่ oracle ทำมาเป็นส่วนเสริมของ Business Intelligence Cloud Service

-สนับสนุนการคัดลอกข้อมูลระหว่าง Database on premises กับ Database as a service หรือ Database on premises กับ Database on premises

Formatted: Indent: First line: 0.5"

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 ตารางปฏิบัติงานในโครงการ

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
1. ค้นหาข้อมูล				
ศึกษาข้อมูล Data sync				
ศึกษาข้อมูล DBaaS				
2. ทดลองใช้งาน				
ทดลองเชื่อมต่อ Data sync				
ทดลองย้ายข้อมูลระหว่าง On premises				
3. สรุปแผนงาน				
วางแผนขั้นตอนดำเนินงาน				
4. การดำเนินงาน				
Install Data sync และตั้งค่า				
เริ่มใช้ DBaaS และตั้งค่า				
เริ่มการย้ายข้อมูล				
5. ผลการดำเนินงาน / สรุปผล				
สรุปผล วิเคราะห์ปัญหา				
ทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง				
ทำรูปเล่มสหกิจศึกษา				
แก้ไขเอกสารที่เกี่ยวข้องและส่งทางบริษัท				

3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน

3.2.1 Migration Database on premises to Database as a service

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ข้าพเจ้าทำงานในตำแหน่ง System Engineer ของแผนก Oracle Channel ซึ่งมีหน้าที่หลักของพนักงานในแผนก Oracle Channel คือ การค้นคว้าสร้างโซลูชันใหม่ๆ เพื่อเสนอลูกค้าที่ต้องการระบบที่สามารถจัดการฐานข้อมูลขององค์กร ที่ต้องการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อความได้เปรียบในทางธุรกิจ นอกจากนั้นแล้วยังต้องมีความปลอดภัยต่อข้อมูลขององค์กรอีกทั้งสามารถพัฒนาต่อไปอนาคตได้ วิธีการที่ใช้คือทำการย้ายระบบฐานข้อมูลหนึ่งไปยังอีกระบบฐานข้อมูลหนึ่งบน คลาวด์โดยใช้ Data sync เป็นเครื่องมือในการย้ายฐานข้อมูล

3.2.2 งานอื่นๆ

3.2.2.1 ทำ Script SQL เพื่อใช้ในการสร้างตารางไว้ที่ database ปลายทางเฉพาะ table ที่มีปัญหา Constraints

3.2.2.2 ทำ Script สร้าง Schema, User, TableSpace

3.2.2.3 จัดทำเอกสารสรุปข้อจำกัดในการใช้โปรแกรม Data sync

3.2.2.4 จัดทำเอกสาร Check List เพื่อความถูกต้องของข้อมูล

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

3.3.1 ศึกษาข้อมูลที่จะทำการย้าย

ตรวจสอบคุณสมบัติของ Data ที่จะทำการ ย้าย (Migrate) เกี่ยวกับด้าน ชนิดข้อมูล(Datatype) , Partition , Constrains , Index คุณสมบัติพิเศษของตาราง

3.3.2 ศึกษาเครื่องมือในการย้ายข้อมูล

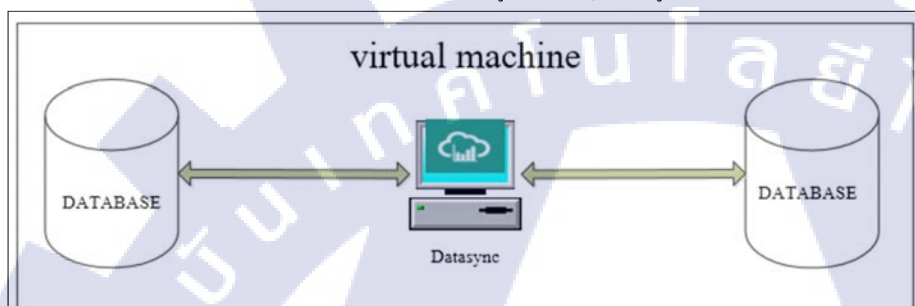
ศึกษาเครื่องมือ Data sync อย่างละเอียดทางด้านความต้องการและความสามารถ และทดลองใช้ใน OS ที่ต่างกัน (Window, Linux) และเปรียบเทียบ OS ที่ Data sync สามารถทำงานได้ดีที่สุด ศึกษาข้อจำกัดของ Data sync โดยการทดลอง ย้ายข้อมูลระหว่าง Database on premise

Formatted: Tab stops: 0.98", Left

3.3.3 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการย้ายข้อมูล

ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการ Migrate Oracle Database on premise to Oracle Database as a service ที่ช่วยในการสร้าง User , สร้าง Schema , สร้าง Table space ฯลฯ ขึ้นมาใช้งานและช่วยโอนย้ายฐานข้อมูลที่เป็นข้อจำกัดของ Data sync

3.3.4 จัดเตรียมระบบการทดลองย้ายข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล



รูปที่ 3.1 แสดง Flow ของ Data sync ระบบ test

การเตรียมการนั้นจะต้องเตรียม Test System ขึ้นมาเพื่อทดสอบการใช้งาน โดยจะมีกระบวนการตั้งแต่สร้าง Virtual Machine สำหรับติดตั้ง Data sync , ติดตั้ง Database ลงใน Virtual Machine 2 เครื่องสำหรับเป็นเครื่อง test ก่อนการ Migrate จริง และติดตั้ง Tools Software ลงบนเครื่องที่ใช้ monitor สำหรับตรวจสอบความถูกต้อง และย้ายข้อมูลที่เป็นข้อจำกัดของ Data sync

3.3.5 เตรียมแผนการย้ายข้อมูล

จากการ test system ที่ผ่านมาทำให้ทราบถึงปัญหาและข้อจำกัดของ Data sync ในการย้ายข้อมูลระหว่าง Database on premises ทำให้สามารถจัดทำแผนการย้ายข้อมูล โดยแยกระหว่าง Table ที่ Data sync สามารถย้ายได้ และ ไม่สามารถย้ายได้ ออกจากกันและ กำหนดขั้นตอนการย้ายข้อมูลได้ชัดเจน

3.3.6 เตรียมฐานข้อมูลบนคลาวด์สำหรับการย้ายข้อมูลจริง

เตรียม account trial เพื่อสร้าง Database as a service และ configure parameter ตาม requirement เตรียม Port ที่ listener ใช้เชื่อมต่อกับ Data sync และเชื่อมต่อ Data sync เข้ากับ Database as a service สร้าง Schema, User, TableSpace รอการย้ายในอนาคต

3.3.7 ทำการย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลบนองค์กรไปฐานข้อมูลบนคลาวด์

เมื่อสร้าง Environment และ Software ตามรูปแบบและโครงสร้างที่ได้เตรียมไป แล้ว และผ่านการ Test system จึงเริ่มทดลองย้ายข้อมูลจริงตามแผนการที่วางไว้

3.3.8 ทำการตรวจสอบข้อมูลที่ผ่านการย้ายแล้ว

เมื่อทำการย้ายระบบฐานข้อมูลแล้ว แต่ยังไม่สามารถแน่ใจได้ว่าข้อมูลที่ย้ายมาทั้งหมดนั้นมาครบหรือไม่ และมีความถูกต้องเพียงใด ฉะนั้นแล้วจึงต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบว่าข้อมูลครบและถูกต้องจริง

3.3.9 ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

ปรับปรุงปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น เช่น การโอนย้ายข้อมูลมาไม่ครบ พื้นที่ในการเก็บข้อมูลไม่เพียงพอจึงต้องเพิ่มพื้นที่ในการเก็บตัวอักษร เป็นต้น

3.3.10 จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง

จัดทำเอกสารประกอบการขยข้อมูลเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงให้แก่บริษัท

TNI

บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

ในช่วงระยะเวลาสองเดือนแรกของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จะเป็นช่วงของการศึกษาข้อมูลที่เป็นต่อการใช้ Database การติดตั้ง,การเปิดปิด,การ configure เพื่อเป็นประสบการณ์สำหรับการแก้ปัญหาในอนาคต และศึกษาวิธีการย้ายข้อมูลรูปแบบต่างๆเพื่อเปรียบเทียบทางเลือกที่มีประสิทธิภาพที่สุด ในเดือนที่ 1 ในเดือนที่ 2 เป็นต้นไป เริ่มศึกษาการสร้างเครื่อง virtual machined เพื่อนำไปใช้ในการทำงาน และได้ตัดสินใจเลือกใช้ Tools Data sync ในการย้ายข้อมูลจึงเริ่มการศึกษารายละเอียดและทดลองใช้ Data sync หาความสามารถและข้อจำกัดขอโปรแกรมและเริ่มศึกษา SQL Develop ที่เป็นตัวช่วยในการย้ายข้อมูล สำหรับการตรวจสอบคุณสมบัติข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้อง และช่วยในการย้ายข้อมูลที่เป็นข้อจำกัดของ Data sync โดยแบ่งเป็นหัวข้อหลักๆได้ดังนี้

โดยหลักแล้ว จะแบ่งการทำงานหลักๆออกเป็น 8 ขั้นตอนคือ

- 4.1.1 ศึกษา Database
- 4.1.2 ศึกษาวิธีการย้ายข้อมูล และเลือกวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด
- 4.1.3 เตรียม Environment สำหรับย้ายข้อมูล
- 4.1.4 ทดลองย้ายข้อมูลกับระบบทดสอบ
- 4.1.5 สรุปปัญหาการย้ายข้อมูล
- 4.1.6 ย้ายข้อมูล
- 4.1.7 ตรวจสอบความถูกต้อง
- 4.1.8 ปรับปรุงแก้ไข

4.1.1 ศึกษากระบวนการฐานข้อมูล

เป็นการเริ่มต้นศึกษาระบบการทำงานของ Database โครงสร้าง, Listener, prerequisite ทดลองลง Database และใช้ SQL Developer จัดการ Database

4.1.2 ศึกษาวิธีการทำย้ายข้อมูลและเลือกวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด

ค้นคว้าหาวิธีที่สามารถย้ายข้อมูลได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีทางเลือกดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบวิธีการย้ายข้อมูล

วิธีการ	เวลา	ความยุ่งยาก	ค่าใช้จ่าย
R-man	น้อย	ปานกลาง	ไม่มี
Data pump	มาก	น้อย	ไม่มี
Golden Gate	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก
Data sync	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี

Formatted: Font: Not Bold, Complex Script Font: Not Bold

Formatted: Font: Bold, Complex Script Font: Bold

Formatted: Font: Bold, Complex Script Font: Bold

Formatted: Font: Bold, Complex Script Font: Bold

Formatted: Font: Bold, Complex Script Font: Bold

จากทางเลือกข้างต้น ได้ข้อสรุปว่าวิธีการย้ายข้อมูล โดยการใช้ Data sync เป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุดเพราะเป็นวิธีการใหม่ ที่ Oracle คิด Tools ขึ้นมาเพื่อใช้ย้ายข้อมูล Database on premises กับ Database on Cloud โดยเฉพาะ

4.1.3 เตรียมทรัพยากรคอมพิวเตอร์สำหรับการทดสอบย้ายข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล

เป็นขั้นตอนที่ทำการติดตั้งและเตรียมฮาร์ดแวร์ที่ใช้ สำหรับการย้ายข้อมูล

4.1.3.1 ติดตั้ง VM ware vSphere

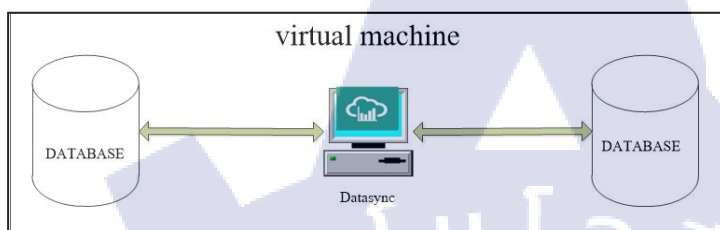
4.1.3.3 ติดตั้ง Data sync บน Linux OS

4.1.3.4 ตรวจสอบ Parameter Database as a service บน Cloud

4.1.3.6 ติดตั้ง SQL Developer และสร้าง Connection

4.1.3.7 กำหนด Table space, Schema, Users, Role สำหรับการ Test Migration

4.1.4 ทดลองย้ายข้อมูล กับระบบ TEST



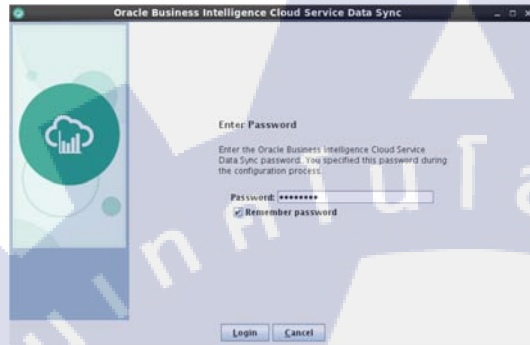
รูปที่ 4.1 แสดง Flow ของระบบ Test

ระบบ test system เป็นการย้ายข้อมูล ระหว่าง Oracle Database on premises ด้วยกัน และมีสื่อกลางเป็น โปรแกรม Data sync เพื่อทดลองเพื่อให้ทราบถึงปัญหาและข้อจำกัดของ Data sync ก่อนการย้ายข้อมูลจริง และหาวิธีรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีกระบวนการดังนี้

- 4.1.4.1 Startup Data sync
- 4.1.4.2 Configure Data sync
- 4.1.4.3 Import Data
- 4.1.4.4 Setup Load Strategy
- 4.1.4.5 Edit Table
- 4.1.4.6 Create Jobs
- 4.1.4.7 RunsJob

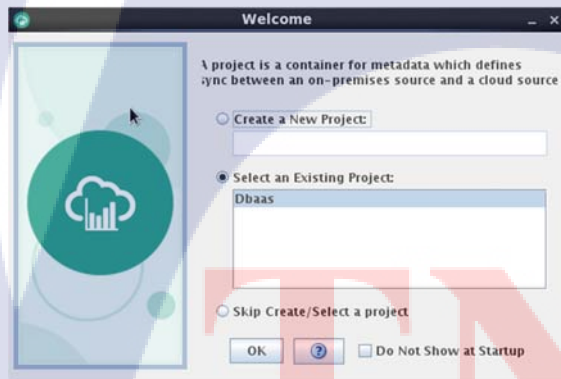
4.1.4.1 Startup Data sync

- ทำการใส่รหัสผ่านเข้า Data sync



รูปที่ 4.2 แสดงการ Log in Data sync

- ทำการเลือก Project ที่ได้สร้างไว้หรือสร้าง Project ใหม่



รูปที่ 4.3 แสดงการเลือก Project Data sync

4.1.4.2 Configure Data sync

ตั้งค่า Connection parameter Database ต้นทางและปลายทาง Data sync

Name : ชื่อของ profile parameter

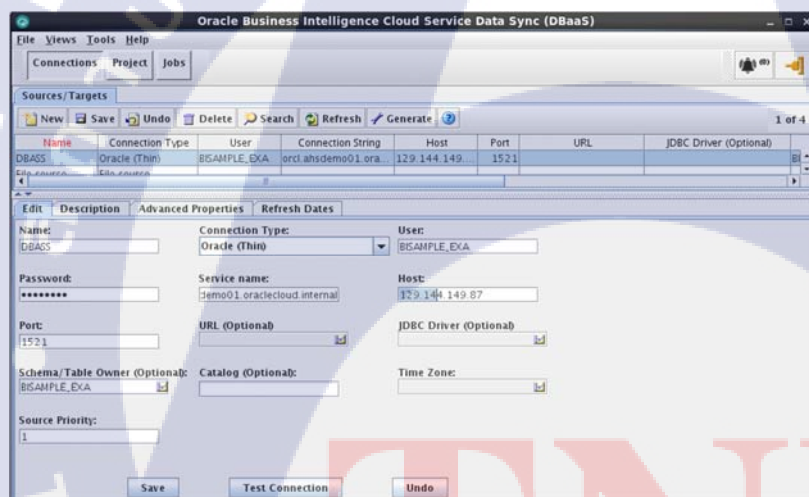
Connection Type : ให้เลือกเป็น Oracle Thin สำหรับเชื่อมต่อ DBaaS หรือ Database on Premises

User / Password : user password สำหรับเข้า Database นั้นๆ โดยที่ user ใ้จะเป็นตัวกำหนดว่าข้อมูลที่ย้ายไปจะไปอยู่ที่ Schema ของ User นั้นๆ

Service Name : ให้ใส่ชื่อของ Database

Host : สามารถใส่ได้ทั้ง IP และ Hostname

Port : port ที่สามารถเชื่อมต่อกับ Listener ของ Database ที่ต้องการใช้งาน เมื่อใส่ครบแล้วให้ กด Save 1 รอบและทดสอบ test connection



รูปที่ 4.4 แสดงการตั้งค่า Connections Data sync

4.1.4.3 Import Data

- คลิกปุ่ม Data From Table เพื่อเลือกตาราง ที่ต้องการย้าย



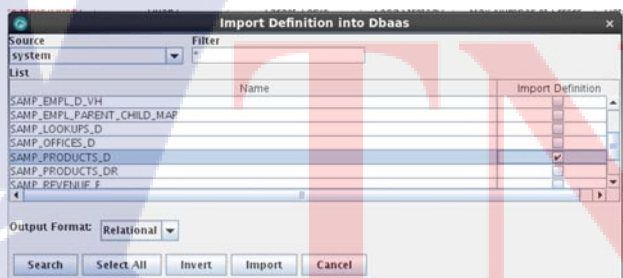
รูปที่ 4.5 แสดงปุ่มเลือก Data

- เลือก Discover objects by listing เพื่อค้นหาแบบรายการ



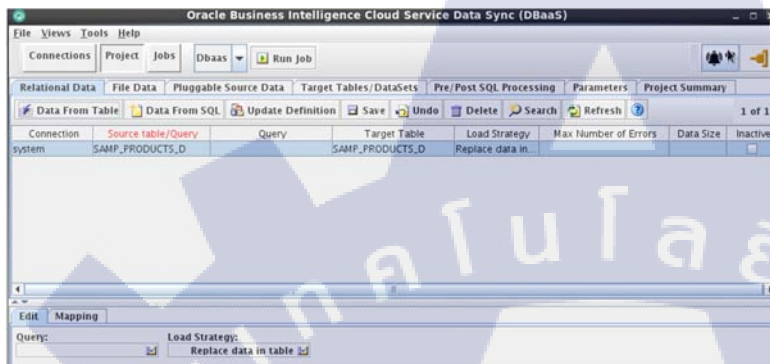
รูปที่ 4.6 แสดงวิธีการเลือก table ใน Data sync

- เลือก Table ที่ต้องการย้าย



รูปที่ 4.7 แสดงการเลือก Table

เมื่อเลือกตารางเสร็จแล้วจะปรากฏ List Table บนหน้าต่าง



รูปที่ 4.8 แสดงผลลัพธ์การเลือก Table

4.1.4.4 Setup Load Strategy

ตรวจสอบ Load Strategy ที่ต้องการ

- Replace data in table : โหลดทั้งตารางหากมีตารางอยู่ปลายทางจะลบออกและแทนที่
- Append data to table : โหลดแบบ Update ข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ในตารางต้นทางไปที่ตารางปลายทาง
- Update Table : โหลดแบบ Update ข้อมูลที่มีอยู่ในตารางโดยใช้ Unique Key เป็นตัวกำหนดเป้าหมาย ที่มีอยู่ในตารางต้นทางไปที่ตารางปลายทาง



รูปที่ 4.9 แสดงผลลัพธ์การเลือก Load Strategy

4.1.4.5 Edit Table

จัดการคอลัมน์ที่อยู่ในตารางโดยจะมีคอลัมน์ system ที่ Data sync เพิ่มมาคือ

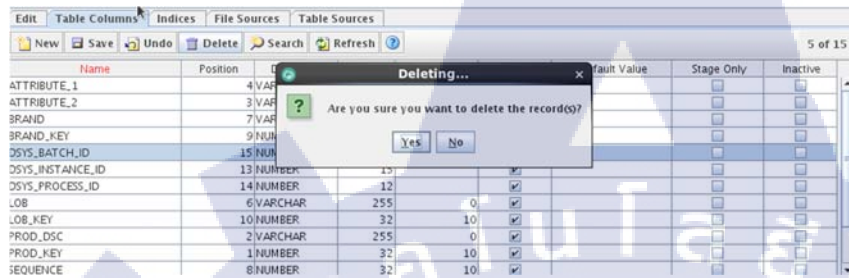
- DSYS_BATCH_ID
- DSYS_INSTANCE_ID
- DSYS_PROCESS_ID

จะต้องทำการลบออกเพราะจะทำให้เกิด Error ในกรณีที่ตาราง Database ต้นทางและปลายทางไม่เหมือนกันในการใช้ Load Strategy แบบอัปเดตข้อมูล

Name	Position	Data Type	Length	Precision	Nullable	Default Value	Stage Only	Inactive
ATTRIBUTE_1	4	VARCHAR	255	0	✓		☐	☐
ATTRIBUTE_2	3	VARCHAR	255	0	✓		☐	☐
BRAND	7	VARCHAR	255	0	✓		☐	☐
BRAND_KEY	9	NUMBER	32	10	✓		☐	☐
DSYS_BATCH_ID	15	NUMBER	30		✓		☐	☐
DSYS_INSTANCE_ID	13	NUMBER	15		✓		☐	☐
DSYS_PROCESS_ID	14	NUMBER	12		✓		☐	☐
LOB	6	VARCHAR	255	0	✓		☐	☐
LOB_KEY	10	NUMBER	32	10	✓		☐	☐
PROD_DSC	2	VARCHAR	255	0	✓		☐	☐
PROD_KEY	1	NUMBER	32	10	✓		☐	☐
SEQUENCE	8	NUMBER	32	10	✓		☐	☐

รูปที่ 4.10 แสดงการจัดการคอลัมน์

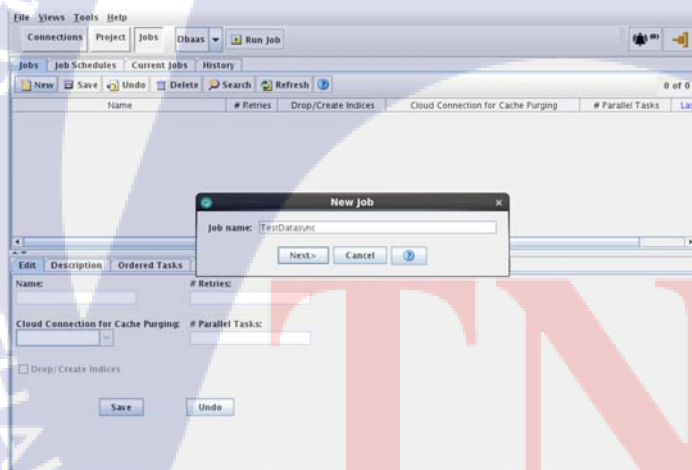
- คลิกแท็บคอลัมน์ที่ต้องการลบ และกด Delete



รูปที่ 4.11 แสดงการจัดการคอลัมน์(2)

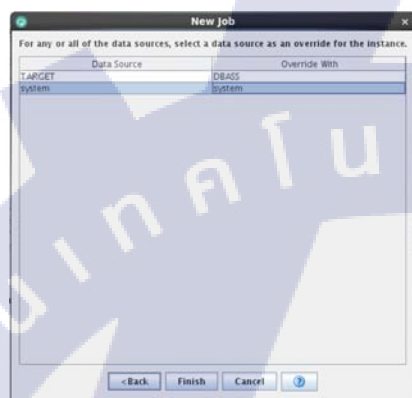
4.1.4.6 Create Jobs

- คลิกแท็บ Jobs เพื่อจัดการ โปรไฟล์การทำงาน Migration และเลือก New เพื่อสร้างงานใหม่



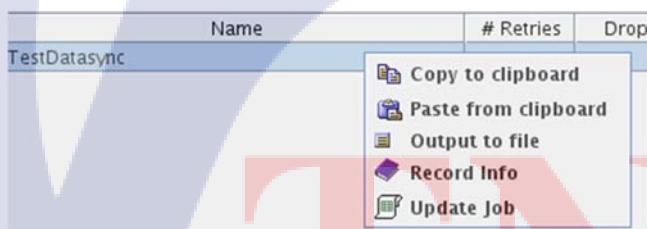
รูปที่ 4.12 แสดงการจัดการคอลัมน์

- จัดการกำหนดค่า Database ต้นทางและ Database ปลายทาง โดยที่ค่า Target จะเป็นค่า Default ของ Database ปลายทาง หากต้องการเปลี่ยน Database ปลายทางให้เลือก Override With ที่แถว Target เป็น Database ปลายทางที่ต้องการ



รูปที่ 4.13 แสดงการจัดการ Database Source and Target

- เมื่อสร้าง Job ขึ้นมาเสร็จแล้วให้คลิกขวาและกด Update Job เพื่อ update การตั้งค่า Parameter ของ Job นั้นๆ



รูปที่ 4.14 แสดงการจัดการ Database Source (update job)

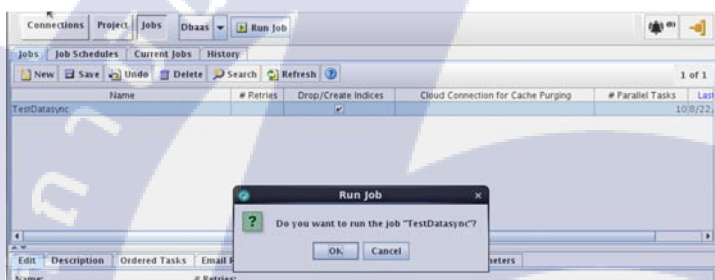
ผลลัพธ์ เมื่อ Update job



รูปที่ 4.15 ผลลัพธ์การ Update job

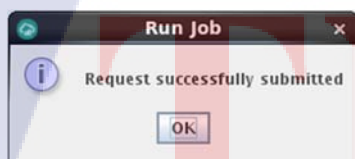
4.1.4.7 RunJob

- กด Run job เพื่อเริ่มการทำงาน ย้ายข้อมูล



รูปที่ 4.16 การกดเริ่ม Process Data sync

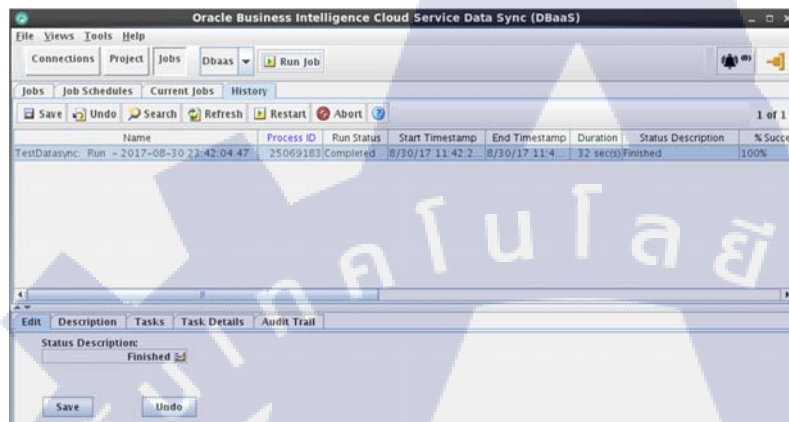
ผลลัพธ์เมื่อกด Runjob



รูปที่ 4.17 ผลลัพธ์การกดเริ่ม Process Data sync

- เปลี่ยนมาที่ Tab Current Jobs เพื่อ Monitor การย้ายข้อมูล

- สามารถตรวจสอบผลลัพธ์การย้ายข้อมูลที่เสร็จแล้วได้ที่ Tab History



รูปที่ 4.18 แสดงการ monitor Process Data sync

4.1.5 สรุปปัญหาและวางแผนการย้ายข้อมูล

จากการทดลองใช้งาน Data sync สามารถแยกปัญหาออกได้เป็น 4 ประการ

- Datatype ประเภท BLOB,CLOB,Timestamps with(N),ROWID, Binary_Double ไม่สามารถใช้กับ Data sync ได้
- Constraints ประเภท PK,FK Data sync ไม่สามารถย้ายได้
- Data sync ไม่สามารถย้าย Partition มาพร้อมข้อมูลได้
- Data sync ไม่สามารถย้าย External Table ได้

โดยมีวิธีการแก้ปัญหา 2 วิธีดังนี้

- Data sync โหลดข้อมูลโดยใช้โหมดผนวกข้อมูล (Load Strategy Append Data) สามารถใช้แก้ปัญหาได้ดังนี้
 - Datatype ประเภท Timestamps with(N),ROWID,Binary_Double
 - Constraints ประเภท PK,FK,Partition

สามารถใช้วิธีการสร้างตารางรอไว้ที่ Database ปลายทางและ ใช้ Data sync ในโหมด Append Data อัปเดตข้อมูลเข้าไปโดยมีวิธีดังนี้

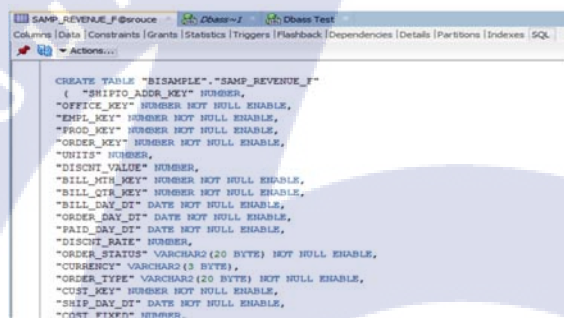
- Data Pump

สามารถใช้แก้ปัญหาได้ดังนี้

- Data type ประเภท BLOB,CLOB
- External Table (จำเป็นต้องย้ายไฟล์ Table จาก Database ต้นทาง)

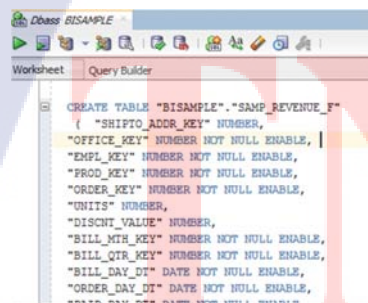
วิธีการใช้ Data sync (Load Strategy Append Data)

- สร้างตารางที่ Target Database โดยใช้ SQL Develop Generation Code SQL



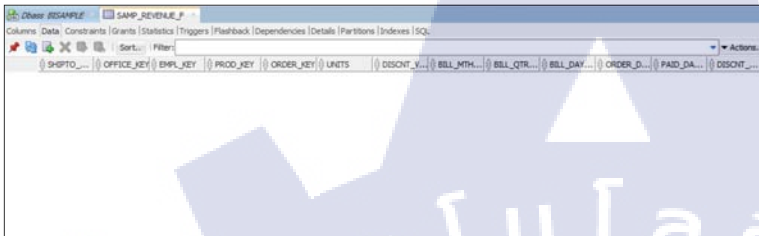
รูปที่ 4.19 แสดงการ Generation Code SQL ของ SQL Develop

- Apply Code SQL ลงบน Database ปลายทาง



รูปที่ 4.20 แสดงการ Apply Code SQL Target Database

- ตรวจสอบตารางใน Target Database

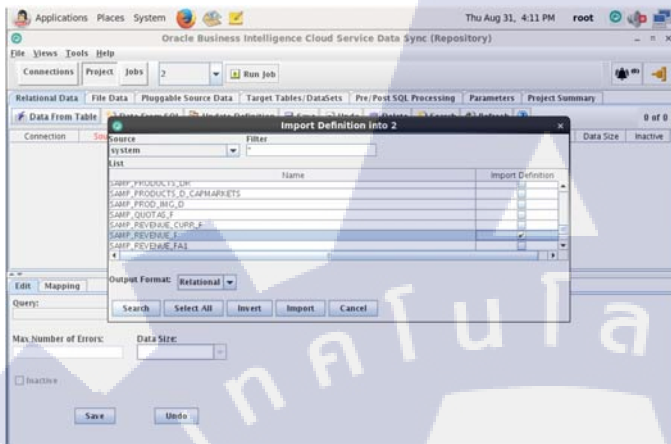


รูปที่ 4.21 แสดงข้อมูลใน SAMP_REVENUE_F (TARGET DATABASE)

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 SHIFTO_KEY	NUMBER	Yes	(null)	1 (null)	
2 OFFICE_KEY	NUMBER	No	(null)	2 (null)	
3 EMP_KEY	NUMBER	No	(null)	3 (null)	
4 PROD_KEY	NUMBER	No	(null)	4 (null)	
5 ORDER_KEY	NUMBER	No	(null)	5 (null)	
6 UNITS	NUMBER	Yes	(null)	6 (null)	
7 DISCNT_VALUE	NUMBER	Yes	(null)	7 (null)	
8 BILL_MTH_KEY	NUMBER	No	(null)	8 (null)	
9 BILL_QTR_KEY	NUMBER	No	(null)	9 (null)	
10 BILL_DAY_DT	DATE	No	(null)	10 (null)	
11 ORDER_DAY_DT	DATE	No	(null)	11 (null)	
12 PAID_DAY_DT	DATE	No	(null)	12 (null)	
13 DISCNT_RATE	NUMBER	Yes	(null)	13 (null)	
14 ORDER_STATUS	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	14 (null)	
15 CURRENCY	VARCHAR2(3 BYTE)	Yes	(null)	15 (null)	
16 ORDER_TYPE	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	16 (null)	
17 CUST_KEY	NUMBER	No	(null)	17 (null)	
18 SHIP_DAY_DT	DATE	No	(null)	18 (null)	
19 COST_FIXED	NUMBER	Yes	(null)	19 (null)	
20 COST_VARIABLE	NUMBER	Yes	(null)	20 (null)	
21 SRC_ORDER_NUMBER	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	21 (null)	
22 ORDER_NUMBER	NUMBER	No	(null)	22 (null)	
23 REVENUE	NUMBER	Yes	(null)	23 (null)	
24 ORDER_DT1_DB_TZ	TIMESTAMP(6) WITH LOCAL TIME ZONE	Yes	(null)	24 (null)	
25 ORDER_DT12_TIMEZONE	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	25 (null)	
26 ORDER_DT12_CUSTOM_TZ	TIMESTAMP(6) WITH TIME ZONE	Yes	(null)	26 (null)	

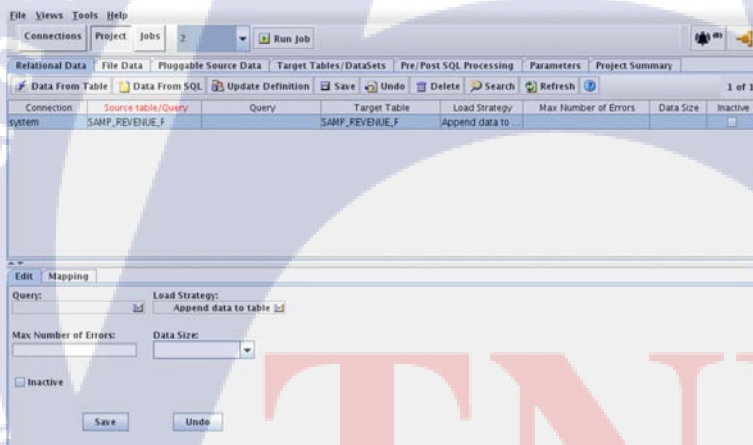
รูปที่ 4.22 แสดง Data type SAMP_REVENUE_F (TARGET DATABASE)

- Import Table SAMP_REVENUE_F



รูปที่ 4.23 แสดงการ IMPORT SAMP_REVENUE_F

- ตั้งค่า Load Strategy เป็น Append data to table



รูปที่ 4.24 แสดงผลลัพธ์การตั้งค่า Project

- คลิก Run Jobs

Oracle Business Intelligence Cloud Service Data Sync (Repository)

File Views Tools Help

Connections Project Jobs 2 Run Job

Jobs Job Schedules Current Jobs History

Save Undo Search Refresh Restart Abort

1 of 1

Name	Run Status	Status Description	% Successful Tasks	Total Number of Tasks	Number of Successful Task
TestAppend: Run - 2017-08-31 16:14:45.153	Running	Executing steps			

Edit Description Tasks Task Details Audit Trail

Save Undo Search Refresh Details All

0 of 1

Depth	Name	Mode	Task Status	Start Timestamp	End Timestamp	Duration	Status Description	Source Database	Target Database
	OCF_SAMP_REVENUE_F_FROM_sy	Source: OCFPE	Running	8/31/17 4:15:18		2 sec(s)		system	ORA

รูปที่ 4.25 แสดง Status Jobs

- เช็กสถานะของ Data sync

Oracle Business Intelligence Cloud Service Data Sync (Repository)

File Views Tools Help

Connections Project Jobs 2 Run Job

Jobs Job Schedules Current Jobs History

Save Undo Search Refresh Restart Abort

1 of 3

Name	Process ID	Run Status	Start Timestamp	End Timestamp	Duration	Status Description	% Successful Task
TestAppend: Run - 2017-08-31 16:14:45.153	25069515	Completed	8/31/17 4:15:02	8/31/17 4:16:16	1 min(s)	Finished	100%
%_Run - 2017-08-31 16:13:53.253	25069514	Completed	8/31/17 4:14:04	8/31/17 4:15:15	1 min(s)	Finished	100%
%_Run - 2017-08-30 11:57:30.102	25067818	Completed	8/30/17 11:57:4	8/30/17 11:5	1 min(s)	Finished	100%

Edit Description Tasks Task Details Audit Trail

Status Description: Finished

Save Undo

รูปที่ 4.25 แสดง History Status Jobs

- ตรวจสอบ Data และ Data type ของตารางที่ Target Database

	SHIFTO_ACDR_KEY	OFFICE_KEY	EMPL_KEY	PRD_KEY	ORDER_KEY	UNITS	DISCNT_VALUE	BILL_MTH_KEY	BILL_QTR_KEY	BILL_DAY_DT	ORDER_DAY_DT	PAID_DAY
1	192	1	12	14	22165	117	0	201404	201402 3Q-APR-14	15-APR-14	03-JUN-14	
2	436	1	15	5	22166	84	37	201405	201402 09-MAY-14	30-APR-14	23-JUN-14	
3	2247	1	1	12	22167	28	0	201405	201402 22-MAY-14	10-MAY-14	30-JUN-14	
4	710	1	13	13	22168	503	78	201406	201402 03-JUN-14	22-MAY-14	18-JUN-14	
5	11103	1	13	13	22169	222	34	201409	201403 16-SEP-14	03-SEP-14	01-NOV-14	
6	494	1	6	16	22170	38	54	201406	201402 21-JUN-14	10-JUN-14	01-AUG-14	
7	2366	1	6	20	22171	26	0	201402	201401 21-FEB-14	06-FEB-14	30-MAR-14	
8	1307	1	17	5	22172	33	25	201405	201402 23-MAY-14	12-MAY-14	07-JUL-14	
9	488	5	10	7	25992	79	141	201311	201304 02-NOV-13	16-OCT-13	14-DEC-13	
10	2291	5	13	1	25993	63	66	201507	201503 21-AUG-15	02-AUG-15	22-SEP-15	
11	1231	5	8	13	25994	105	24	201504	201502 15-APR-15	09-APR-15	23-MAY-15	
12	2131	5	11	20	25995	105	42	201507	201503 11-JUL-15	29-JUN-15	14-AUG-15	
13	160	5	10	14	25996	161	25	201506	201503 05-JUN-15	20-MAY-15	21-JUL-15	
14	308	5	8	10	25997	45	159	201402	201401 07-FEB-14	28-JAN-14	29-MAR-14	
15	1333	5	10	16	25998	75	51	201411	201404 11-NOV-14	03-NOV-14	17-DEC-14	
16	2357	5	11	17	25999	18	0	201409	201401 28-NOV-14	17-NOV-14	18-MAY-14	
17	903	5	16	11	26000	18	0	201412	201404 13-DEC-14	29-NOV-14	29-JAN-15	
18	2215	5	14	15	26001	158	21	201512	201504 22-DEC-15	16-DEC-15	29-JAN-16	
19	2384	5	3	14	26002	198	46	201509	201503 16-SEP-15	05-SEP-15	22-OCT-15	
20	1403	5	4	20	26003	52	111	201310	201304 05-OCT-13	17-SEP-13	14-NOV-13	
21	2222	5	2	19	26004	40	0	201310	201304 11-OCT-13	26-SEP-13	28-NOV-13	
22	597	5	16	11	26005	64	117	201409	201403 30-SEP-14	18-SEP-14	13-NOV-14	
23	1256	5	9	15	26006	34	72	201301	201301 01-JAN-13	21-DEC-12	14-FEB-13	
24	1341	5	6	1	26007	48	0	201301	201301 19-JAN-13	20-DEC-12	19-FEB-13	
25	1409	5	16	10	26008	46	184	201301	201301 01-JAN-13	16-DEC-12	04-FEB-13	
26	83	5	8	7	26009	36	195	201301	201301 03-JAN-13	21-DEC-12	22-FEB-13	
27	1075	5	5	14	26010	34	41	201301	201301 18-JAN-13	04-JAN-13	21-FEB-13	
28	86	5	5	3	26011	24	220	201301	201301 11-JAN-13	26-DEC-12	03-MAR-13	

รูปที่ 4.26 แสดง Data ใน SAMP_REVENUE_F (Target Database)

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	SHIFTO_ACDR_KEY	NUMBER	Yes	(null)	1	(null)
2	OFFICE_KEY	NUMBER	No	(null)	2	(null)
3	EMPL_KEY	NUMBER	No	(null)	3	(null)
4	PRD_KEY	NUMBER	No	(null)	4	(null)
5	ORDER_KEY	NUMBER	No	(null)	5	(null)
6	UNITS	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7	DISCNT_VALUE	NUMBER	Yes	(null)	7	(null)
8	BILL_MTH_KEY	NUMBER	No	(null)	8	(null)
9	BILL_QTR_KEY	NUMBER	No	(null)	9	(null)
10	BILL_DAY_DT	DATE	No	(null)	10	(null)
11	ORDER_DAY_DT	DATE	No	(null)	11	(null)
12	PAID_DAY_DT	DATE	No	(null)	12	(null)
13	DISCNT_RATE	NUMBER	Yes	(null)	13	(null)
14	ORDER_STATUS	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	14	(null)
15	CURRENCY	VARCHAR2(3 BYTE)	Yes	(null)	15	(null)
16	ORDER_TYPE	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	16	(null)
17	CUST_KEY	NUMBER	No	(null)	17	(null)
18	SHIP_DAY_DT	DATE	No	(null)	18	(null)
19	COST_FIXED	NUMBER	Yes	(null)	19	(null)
20	COST_VARIABLE	NUMBER	Yes	(null)	20	(null)
21	SRC_ORDER_NUMBER	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	21	(null)
22	ORDER_NUMBER	NUMBER	No	(null)	22	(null)
23	REVENUE	NUMBER	Yes	(null)	23	(null)
24	ORDER_DTIME1_08_TZ	TIMESTAMP(6) WITH LOCAL TIME ZONE	Yes	(null)	24	(null)
25	ORDER_DTIME2_CUSTOM_TZ	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	25	(null)
26	ORDER_DTIME2_CUSTOM_TZ	TIMESTAMP(6) WITH TIME ZONE	Yes	(null)	26	(null)

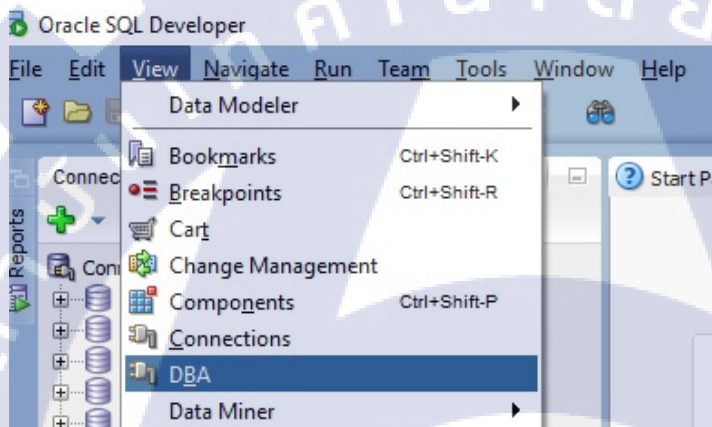
รูปที่ 4.27 แสดง Data Type ใน SAMP_REVENUE_F (Target Database)

- วิธีการใช้ Data pump
- สร้างตัวแปรในการเก็บไฟล์ Data Export ใน Database

```
create or replace directory sql_data_pumpLinux as '/home/oracle/Data_pump';
```

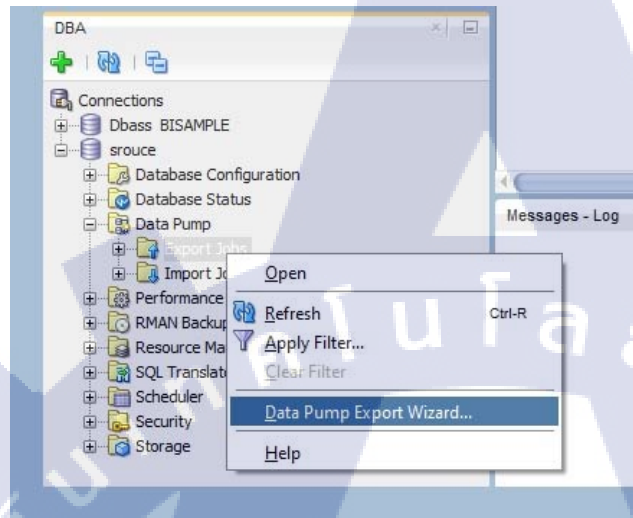
รูปที่ 4.28 แสดงการสร้างตัวแปรสำหรับเก็บข้อมูล Data Export

- เลือก View และเปิด DBA MENU



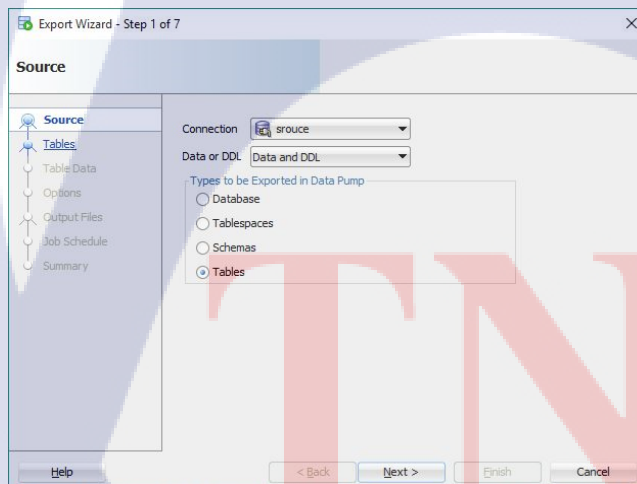
รูปที่ 4.29 แสดง DBA MENU

- เลือก Data Pump Export Wizard ที่ source Database



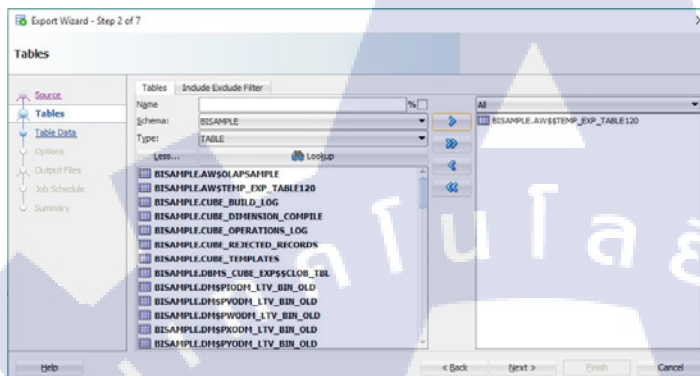
รูปที่ 4.30 แสดง DBA Data Pump Export

- เลือกโหมดการใช้งาน Data Export



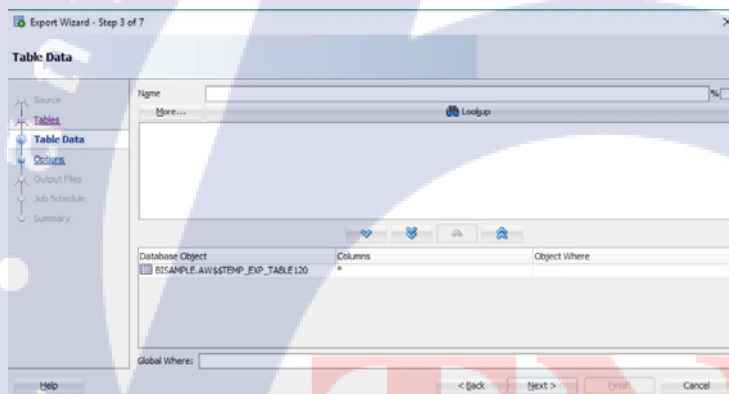
รูปที่ 4.31 แสดง Mode Data Pump Export

- เลือก Table ที่ต้องการ Export



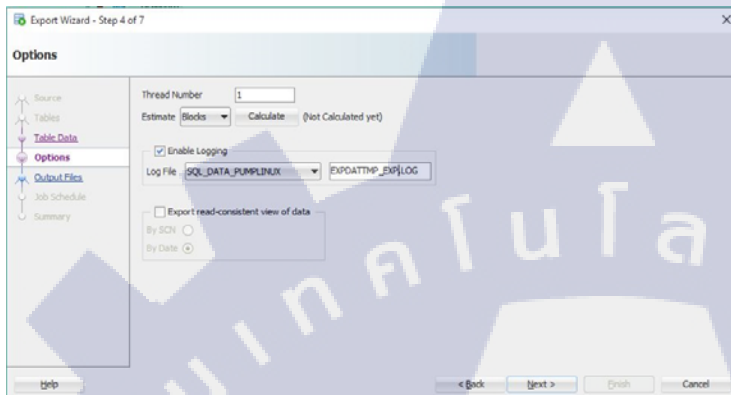
รูปที่ 4.32 แสดงการเลือก Table Export

- เลือก Data ที่ต้องการ Export



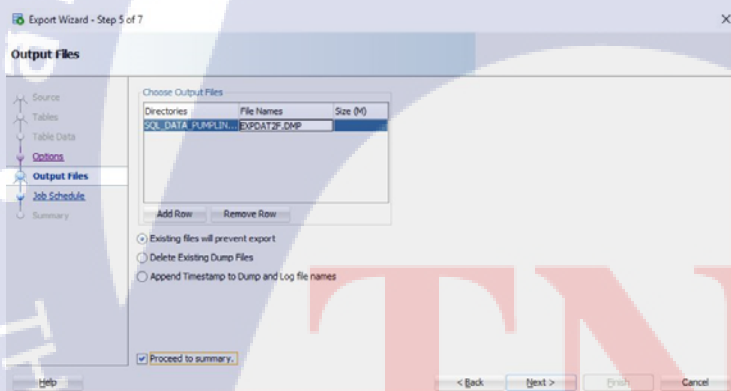
รูปที่ 4.33 แสดงการเลือก Data Export

- กำหนด path ที่ใช้เก็บไฟล์ LOG Data Export



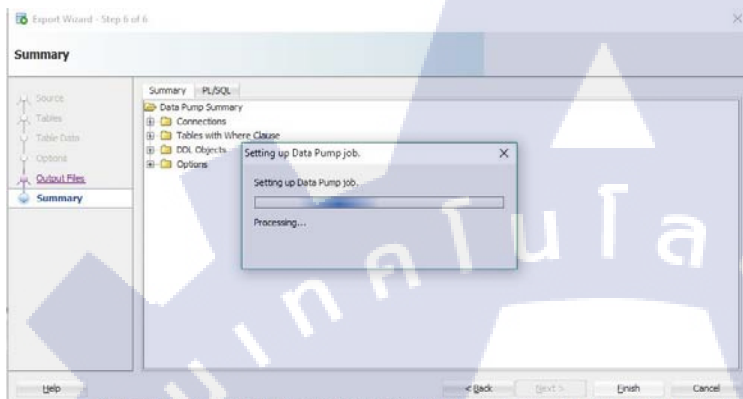
รูปที่ 4.34 แสดงการตั้งค่า LOG Data Export

- ตั้งค่า Path ที่เก็บไฟล์ Export Table



รูปที่ 4.35 แสดงการตั้งค่า Path Export Data

- รอโปรแกรมตั้งค่าการ setup ที่ตั้งไว้และเริ่ม Process



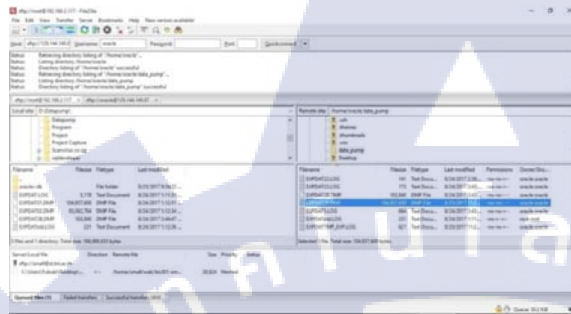
รูปที่ 4.36 แสดงขั้นตอนเตรียม Process ของ Data Export

- อ่านไฟล์ Log ใน Directory ที่กำหนดตัวแปรไว้และตรวจสอบ Process

```
(oracle@demo data pump)$ cat EXPDAT.LOG
Starting "SYSTEM"."EXPORT_JOB_SQLDEV_5500":
Estimate in progress using BLOCKS method...
Processing object type TABLE_EXPORT/TABLE/TABLE_DATA
.. estimated "BISAMPLE"."ANS$TEMP_EXP_TABLE120" 160 MB
Total estimation using BLOCKS method: 160 MB
Processing object type TABLE_EXPORT/TABLE/TABLE
Processing object type TABLE_EXPORT/TABLE/STATISTICS/TABLE_STATISTICS
Processing object type TABLE_EXPORT/TABLE/STATISTICS/MARKER
.. exported "BISAMPLE"."ANS$TEMP_EXP_TABLE120" 119.0 MB 59464 rows
Master table "SYSTEM"."EXPORT_JOB_SQLDEV_5500" successfully loaded/unloaded
*****
Dump file set for SYSTEM.EXPORT_JOB_SQLDEV_5500 is:
/home/oracle/data_pump/EXPDAT01.DMP
/home/oracle/data_pump/EXPDAT02.DMP
Job "SYSTEM"."EXPORT_JOB_SQLDEV_5500" successfully completed at Fri Aug 25 02:10:47 2017 elapsed 0 00:00:22
```

รูปที่ 4.37 แสดงการอ่านไฟล์ Log

- ใช้ FileZilla ย้ายข้อมูลที่ Export ออกมาไว้ที่ Target Database



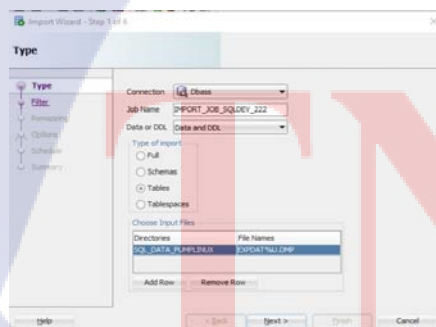
รูปที่ 4.38 แสดงการโอนย้ายไฟล์ระหว่าง Database

- กำหนดตัวแปร Directory ที่เก็บ File Data Export ให้กับ Target Database

```
create or replace directory sql_data_pump as '/home/oracle/Data_pump';
```

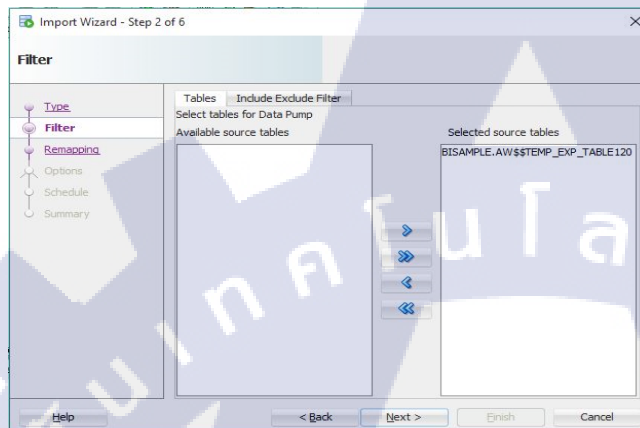
รูปที่ 4.39 แสดงการกำหนดตัวแปร Directory Target Database

- เลือก Directory ตัวแปรที่กำหนดไว้สำหรับเก็บไฟล์ Data Export



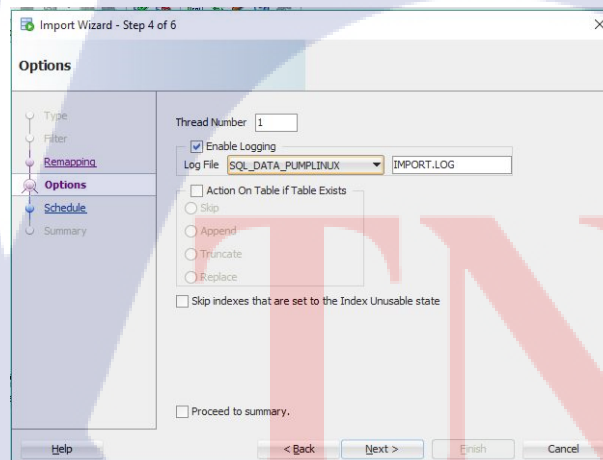
รูปที่ 4.40 แสดงการกำหนดไฟล์ที่ใช้ Data import

- เลือก Table ที่ต้องการ Import



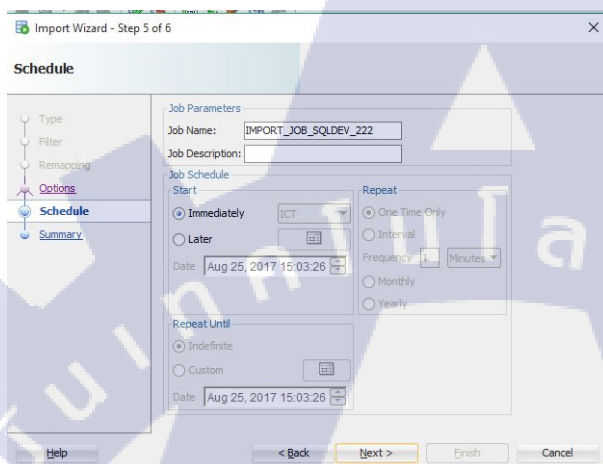
รูปที่ 4.41 แสดงการเลือก Table ที่ต้องการ import

- ตั้งค่าไฟล์เก็บ Log ขณะ import data



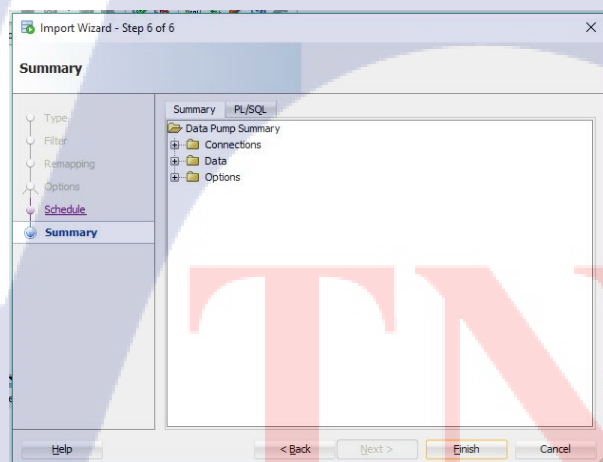
รูปที่ 4.42 แสดงการตั้งค่า Log Import

- ตั้งค่า Job Schedule



รูปที่ 4.43 แสดงการตั้งค่า Job Schedule

- แสดง Summary การตั้งค่า Import Data



รูปที่ 4.44 แสดง Summary Import Data

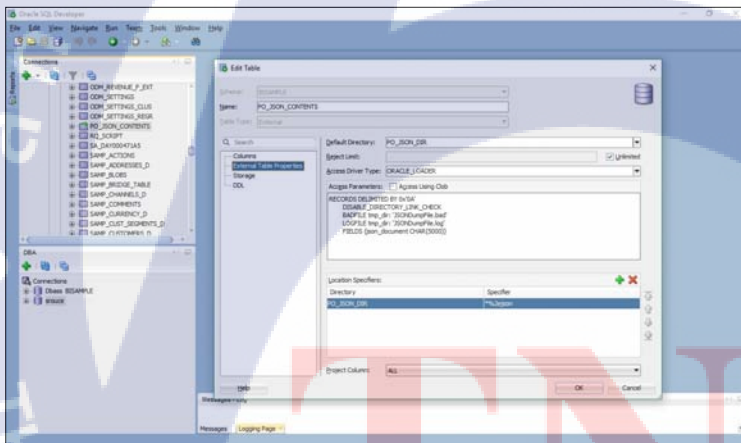
- เข้ามาตรวจเช็คไฟล์ LOG ขณะดำเนินงานได้ที่ Directory ที่ตั้งค่าไว้

```
[oracle@ahsbidb Data_pump]$ ls
EXPDAT01.DMP EXPDAT02.DMP IMPORT.LOG
[oracle@ahsbidb Data_pump]$ cat IMPORT.LOG
Master table "SYSTEM"."IMPORT_JOB_SQLDEV_222" successfully loaded/unloaded
Starting "SYSTEM"."IMPORT_JOB_SQLDEV_222":
Processing object type TABLE EXPORT/TABLE/TABLE
Processing object type TABLE EXPORT/TABLE/TABLE_DATA
.. imported "BISAMPLE"."AWS$TEMP_EXP_TABLE120" 119.0 MB 59464 rows
Processing object type TABLE EXPORT/TABLE/STATISTICS/TABLE_STATISTICS
Processing object type TABLE EXPORT/TABLE/STATISTICS/MARKER
Job "SYSTEM"."IMPORT_JOB_SQLDEV_222" successfully completed at Fri Aug 25-15:09:
37 2017 elapsed 0 00:00:11
[oracle@ahsbidb Data_pump]$
```

รูปที่ 4.45 แสดง Logfile Import Data

วิธีการย้ายไฟล์ External Table จาก Database ต้นทาง

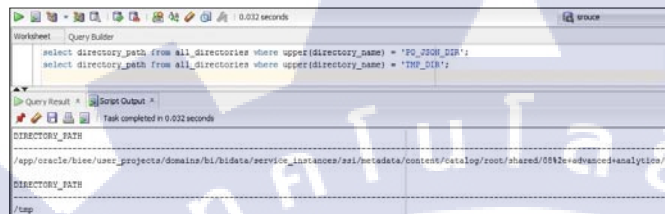
- ตรวจสอบ Directory ที่เก็บไฟล์ External table ที่ Database ปลายทาง



รูปที่ 4.46 แสดงวิธีดูข้อมูล External table

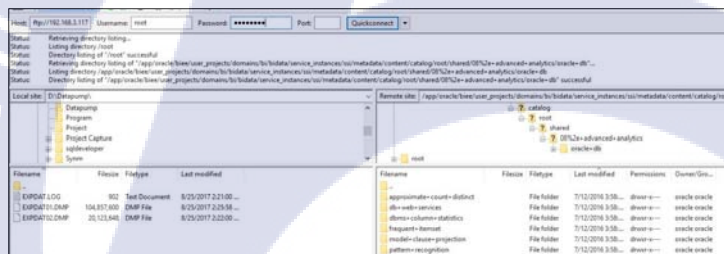
- ตรวจสอบ Directory ที่เป็นตัวแปร โดย

```
select directory_path from dba_directories where upper(directory_name) = 'DirectoryVariable';
```



รูปที่ 4.47 แสดงวิธีตรวจสอบ Directory Variable

- ใช้โปรแกรม FileZilla เข้าไปตรวจสอบ Directory ที่เป็นค่าของตัวแปร และ Download ไฟล์ที่เก็บข้อมูล External Table เก็บไว้



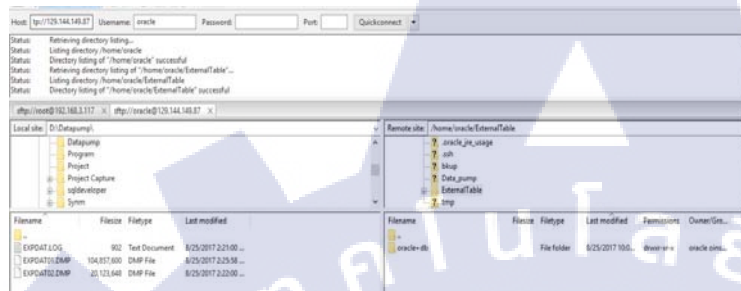
รูปที่ 4.48 แสดงวิธีการ Download Folder External Table

- กำหนด Directory variable ปลายทาง

```
CREATE DIRECTORY PO_JSON_DIR AS '/home/oracle/ExternalTable/oracle+db';
CREATE DIRECTORY TMP_DIR AS '/tmp';
-- ล้าง DIRECTORY_NAME ที่ Database ล้างแล้ว --
```

รูปที่ 4.49 แสดงวิธีการกำหนด Directory Datapump

- Upload Folder ที่เก็บข้อมูล External Table ไปที่ Target Database



รูปที่ 4.50 แสดงวิธีการ Upload Folder External Table

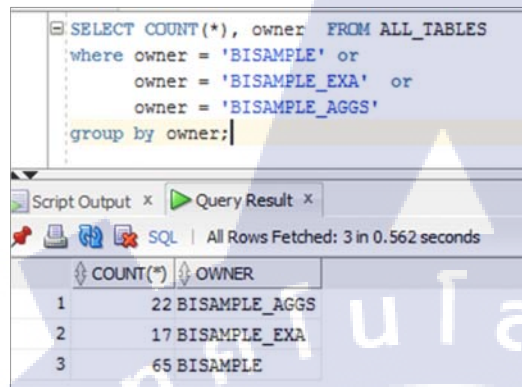
4.1.6 ข้ายข้อมูล

เริ่มกระบวนการข้ายข้อมูลตามประเภทของข้อมูลที่ได้ตรวจสอบและใช้วิธีการ Migration ข้อมูลตามที่สรุปไว้

4.1.7 ตรวจสอบความถูกต้อง

สร้าง Script สำหรับตรวจสอบจำนวน Table ใน Schema ดังนี้

```
SELECT COUNT(*), owner FROM ALL_TABLES
where owner = 'BISAMPLE' or
owner = 'BISAMPLE_EXA' or
owner = 'BISAMPLE_AGGS'
group by owner;
```



```

SELECT COUNT(*), owner FROM ALL_TABLES
where owner = 'BISAMPLE' or
       owner = 'BISAMPLE_EXA' or
       owner = 'BISAMPLE_AGGS'
group by owner;

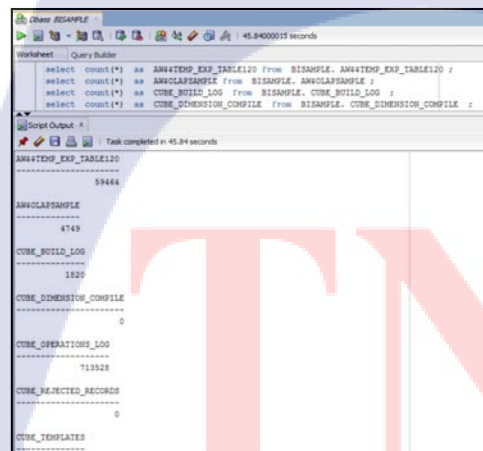
```

	COUNT(*)	OWNER
1	22	BISAMPLE_AGGS
2	17	BISAMPLE_EXA
3	65	BISAMPLE

รูปที่ 4.51 การ Check table ด้วย SQL

สร้าง Script สำหรับตรวจสอบจำนวน Row ของทุก Table ใน Schema ดังนี้

```
Select count(*) as [TABLENAME] from [Schema.TABLENAME];
```



```

select count(*) as BISAMPLE_EXP_TABLE120 from BISAMPLE.BISAMPLE_EXP_TABLE120 ;
select count(*) as BISAMPLE_ANGOLAPSAMPLE from BISAMPLE.BISAMPLE_ANGOLAPSAMPLE ;
select count(*) as BISAMPLE_CUBE_BUILD_100 from BISAMPLE.BISAMPLE_CUBE_BUILD_100 ;
select count(*) as BISAMPLE_CUBE_DIMENSION_COMPILE from BISAMPLE.BISAMPLE_CUBE_DIMENSION_COMPILE ;

```

TABLENAME	COUNT(*)
BISAMPLE_EXP_TABLE120	59464
BISAMPLE_ANGOLAPSAMPLE	4749
BISAMPLE_CUBE_BUILD_100	1820
BISAMPLE_CUBE_DIMENSION_COMPILE	0
BISAMPLE_CUBE_OPERATIONS_LOG	713328
BISAMPLE_CUBE_REJECTED_RECORDS	0
BISAMPLE_CUBE_TEMPLATES	

รูปที่ 4.52 การ Check Record ด้วย SQL

เปรียบเทียบระหว่าง Data source และ Target

SOURCE	BISAMPLE	TARGET	STATUS
AWSTEMP_EXP_TABLE120		AWSTEMP_EXP_TABLE120	Match
.....			Match
59464		59464	=IF(COUNTIF("Match","*****Error*****")
			Match
AWTOLAPSAMPLE		AWTOLAPSAMPLE	Match
.....			Match
4749		4749	Match
			Match
CUBE_BUILD_LOG		CUBE_BUILD_LOG	Match
.....			Match
1820		1820	Match

รูปที่ 4.53 การ Check Record ด้วย Excel

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบการใช้งาน

การทดสอบ	ผลลัพธ์
Record ครบทั้งหมด	✓
User และ Schema	
• BISAMPLE	✓
• BISAMPLE_AGGS	✓
• BISAMPLE_EXA	✓
Table	✓

4.1.8 ปรับปรุงแก้ไข

เมื่อผ่านการทดสอบย้ายข้อมูลแล้วในการย้ายข้อมูลจริงนั้นยังเกิดข้อผิดพลาด จึงต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลที่โอนย้ายมานั้นแสดง Record ออกมาไม่ครบทำให้ต้องลบ Table และทำการย้ายข้อมูลใหม่เป็นราย Table ที่มีปัญหา

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามที่ได้ทำการศึกษาการย้ายข้อมูลโดยมีวัตถุประสงค์ที่ทำให้ตอบสนองความต้องการลูกค้าได้ มีระบบจัดการฐานข้อมูลที่สามารถจัดการโอนย้ายระหว่างฐานข้อมูล on premise กับ ฐานข้อมูลบนคลาวด์ ของ ORACLE อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัย และสามารถพัฒนาต่อไปในอนาคตได้ ซึ่งในขณะนี้โครงการได้ดำเนินการจนแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยสามารถวิเคราะห์ได้การทำงานและการตอบสนองจากผลทดสอบ ซึ่งได้ผลดังนี้

4.2.1 สามารถใช้งานได้จริง

4.2.2 สามารถช่วยให้การย้ายข้อมูลง่ายขึ้น

4.2.3 การย้ายข้อมูลไม่จำเป็นต้อง Down Database

สรุปได้ว่าการทำ Migration Oracle Database 12C on Premises to Oracle Cloud Database as a service by Data sync นั้นเป็นผลสำเร็จ ในการโอนย้ายโดยไม่ต้อง Down Database เพื่อนำข้อมูลขึ้นไปใช้ใน Oracle Cloud Database as a service แต่ยังมีข้อจำกัดบางอย่างที่ Data sync ไม่สามารถโอนย้ายข้อมูลประเภทนั้นได้ และข้อมูลบางประเภทมีความยุ่งยากในการโอนย้าย จึงต้องพัฒนาและค้นหาวิธีแก้ไขปัญหาดังต่อไป

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูล โดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงาน หรือการจัดทำโครงการ

จากวัตถุประสงค์ การศึกษาในหัวข้อ Migration Oracle Database 12C on Premises to Oracle Cloud Database as a service by Data sync เพื่อสร้างโซลูชันที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งต้องการที่จะย้ายระบบฐานข้อมูลไปยัง hardware หรือ Software อื่น ที่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า นอกจากนั้นยังสามารถที่จะพัฒนาต่อยอดโดยการนำระบบฐานข้อมูลบนคลาวด์ไปเป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้กับบริการ Oracle Cloud ต่างๆ ได้ในอนาคต

หลังจากการทำโครงการสามารถเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการได้ดังต่อไปนี้

4.3.1 ระบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แต่บาง Table มักจะเกิดปัญหาอยู่บ่อยครั้งและไม่สามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ ต้องนำเอา Tools ชนิดอื่นมาทดแทน

4.3.2 Data Sync ไม่สามารถย้าย Data Type บางชนิดได้ทำให้เกิดความยุ่งยากในการใช้

4.3.3 Data sync มีข้อจำกัดมากในเรื่องของคุณสมบัติของ Table อาจเกิดความยุ่งยากในการเตรียมการ



TNI

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้ศึกษาและทดลองทำ Migration Oracle Database 12C on Premises to Oracle Cloud Database as a service by Data sync ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังนี้

- 5.1.1 สามารถทำการย้าย Table ได้สำเร็จ
- 5.1.2 สามารถทำการย้าย Index และ constraint บางชนิดได้
- 5.1.3 สามารถทำการ Column ใน Tools ได้สำเร็จ
- 5.1.4 สามารถทำการสร้าง job schedule ได้
- 5.1.5 สามารถทำการทดสอบและได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวังไว้

จากผลลัพธ์ทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่าการ Migration Oracle Database 12C on Premises to Oracle Cloud Database as a service by Data sync สามารถตอบสนองความต้องการย้ายฐานข้อมูลขึ้นสู่ Cloud ได้ แต่อาจมีความยุ่งยากและข้อจำกัดอยู่มากซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดได้ในอนาคต

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหาที่พบในระหว่างการศึกษา Migration Oracle Database 12C on Premises to Oracle Cloud Database as a service by Data sync ส่วนแรกจะเป็นส่วนในเรื่องการทำความเข้าใจในทฤษฎีและภาพรวมของโครงสร้าง oracle database เนื่องจากค่อนข้างซับซ้อนในเรื่องของ Role ต่างๆแต่ละ User และ Schema ของแต่ละ user ที่ใช้เก็บข้อมูล และค่า parameter ต่างๆที่ต้องใช้สำหรับการตั้งค่า Data sync ทำให้ค่อนข้างเสียเวลาในการทำความเข้าใจพอสมควร

Data sync เป็น Tools ที่ไม่ค่อยได้รับการรู้จักมากนักจึงไม่มีคู่มือหรือวิธีการแก้ปัญหา หรือข้อจำกัดของ Tools เขียนไว้ในเอกสารตามอินเทอร์เน็ตมากนัก ต้องทดลองใช้งานจนสามารถสรุปออกมาเป็นปัญหาและข้อจำกัดของตนได้

Database as a service เป็น Service บน Cloud ที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเข้าใช้งานจึงมีระยะเวลาที่จำกัดในการทำ Project จึงต้องทำการ ย้ายข้อมูลจาก database on premises กับ database on premises จนแน่ใจว่าสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้แล้วจึงเริ่มทำการ Migration ขึ้น Database as a service

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

5.3.1 ควรมีพื้นฐานในการใช้ระบบปฏิบัติการ Linux ทางด้านการใช้คำสั่งและการตั้งค่าระบบพื้นฐานของเครื่อง และควรมีพื้นฐานในการใช้โปรแกรม SQL Developer ด้วย เนื่องจากการติดตั้ง Migration Database Oracle12c to Database as a service จำเป็นต้องใช้คำสั่งภายใน Linux และเมื่อทำการโอนย้ายข้อมูล หรือการแก้ไข Script นั้นจะต้องใช้คำสั่งจาก SQL Developer ทั้งสิ้น

5.3.2 ควรมีพื้นฐานการดูแลและติดตั้ง Oracle Database เนื่องจากจำเป็นต้องสร้างระบบทดลอง

5.3.3 ควรมีพื้นฐานด้านการตั้งค่า Network เพราะต้องตั้งค่า Database และ VM

5.3.4 ควรมีความรู้ด้านการใช้งาน VMware vSphere

5.3.5 ควรวางแผนการทดลองใช้งาน Tools ดังสมมุติฐาน,วางแผนล่วงหน้า

5.3.6 ควรวางแผนการทำงานด้านตารางเวลาให้ชัดเจนและแน่นอนอัปเดตแผนงานตลอดเวลาเพราะ Database as a service มีระยะเวลาจำกัด หรือ มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

เอกสารอ้างอิง

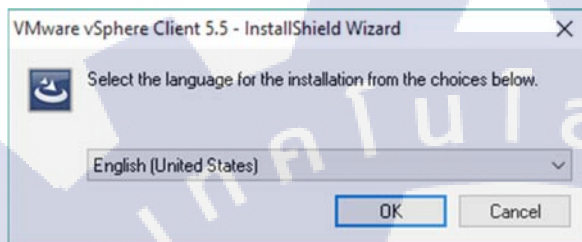
1. OracleDatabase, 2015, Oracle Database 12C Install [Online], Available: <https://oracle-base.com/articles/12c/oracle-db-12cr2-installation-on-oracle-linux-6-and-7> [2017, September 9]
2. Oracle, 2013, Data sync Manual Available:<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/downloads/index.html> [2017, September 9]
3. mindphp, 2015, Oracle Database Newbie: Overview โครงสร้าง Logical [Online], Available: <https://goo.gl/KFyeet> [2017, September 9]
4. oracle-base, 2014, SQL Developer 3.1 Data Pump Wizards (expdp, impdp) [Online], Available: <https://oracle-base.com/articles/misc/sql-developer-31-data-pump-wizards> [2017, September 9]
5. softmelt, 2011,การติดตั้ง VMware vsphere client [Online], Available:<https://www.ecc.eng.kmutnb.ac.th/wordpress/index.php/2016/07/21/basic-tutorial-how-to-install-vsphere-client/> [2017, September 9]
6. mindphp, 2012, Filezilla คืออะไร วิธีการใช้งาน Filezilla - โปรแกรม FTP อัปโหลดไฟล์ [Online], Available: <http://www.mindphp.com/forums/viewtopic.php?t=13645> [2017, September 9]
7. ireally, 2014, Putty โปรแกรม Remote Server [Online], Available: <https://www.ireallyhost.com/kb/download/154>[2017, September 9]
8. itclickme, Linux คืออะไร? [Online], Available: [http:// www.itclickme.com/2014/01/what-is-linux.html](http://www.itclickme.com/2014/01/what-is-linux.html)[2017, September 9]

ภาคผนวก ก
การใช้ VMware vSphere Client

TNI

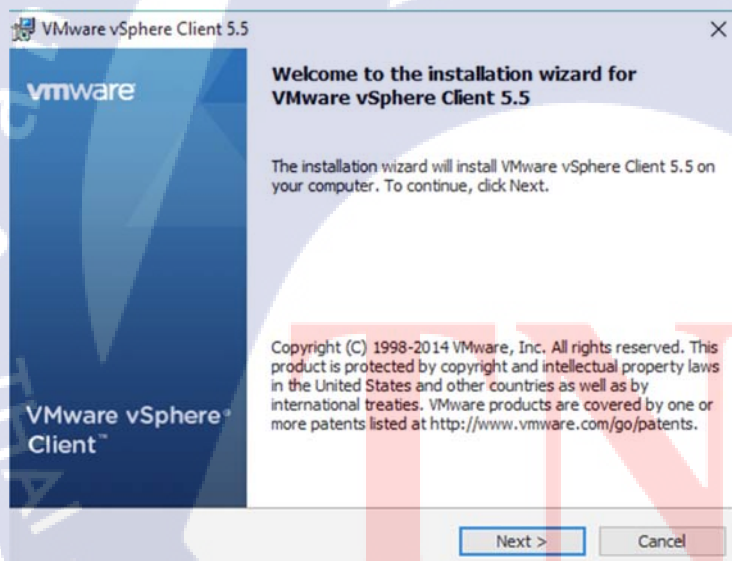
การเตรียม Virtual machine โดยใช้ VMware vSphere Client

- เลือกภาษาที่ต้องการติดตั้ง



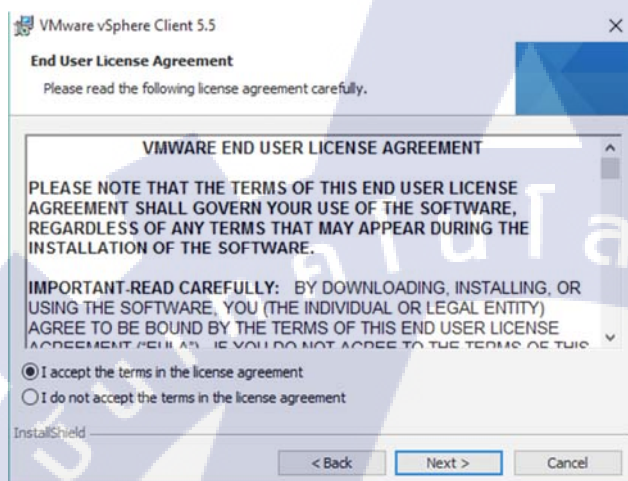
รูปที่ ก.1 การเลือกภาษาติดตั้งVMware vSphere Client

- คลิก Next เพื่อติดตั้ง



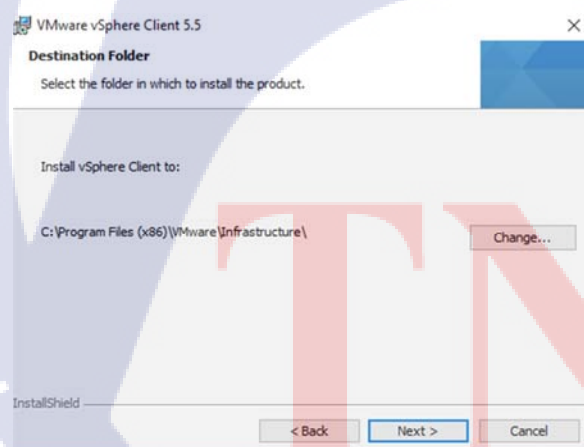
รูปที่ ก.2 การติดตั้งVMware vSphere Client

- ตรวจสอบและเลือก ขอมรับข้อสัญญาในการใช้โปรแกรม



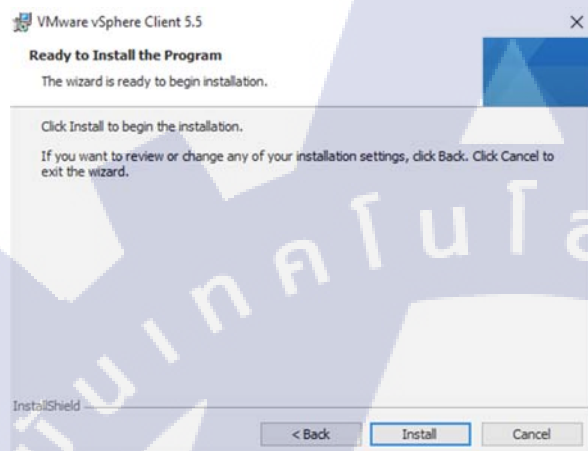
รูปที่ ก.3 การยอมรับข้อตกลงในการติดตั้ง VMware vSphere Client

- กำหนด Directory ที่ต้องการติดตั้ง



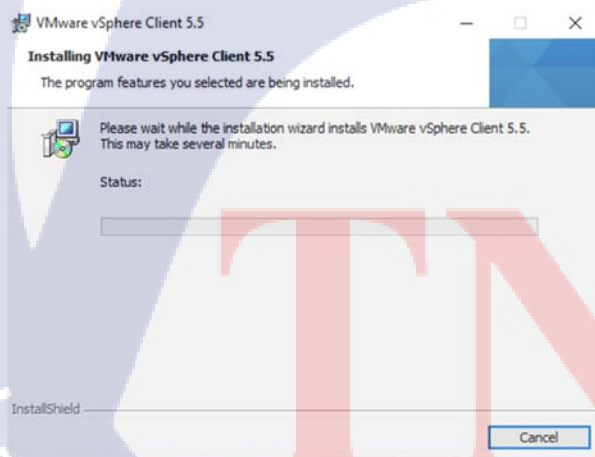
รูปที่ ก.4 การเลือกไดเรกทอรีติดตั้ง VMware vSphere Client

- กด Install เพื่อเริ่มการติดตั้ง



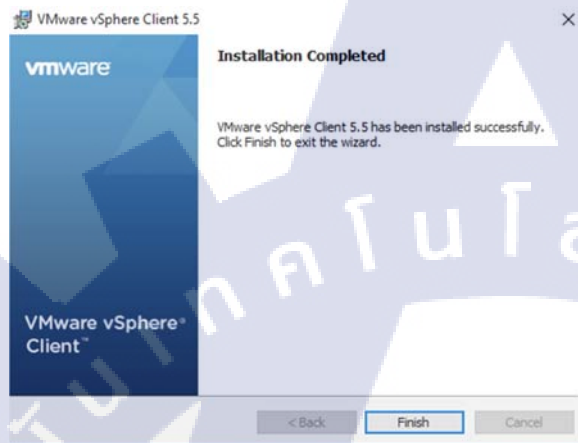
รูปที่ ก.5 เริ่มติดตั้งVMware vSphere Client

โปรแกรมกำลังทำการติดตั้ง vSphere Client



รูปที่ ก.6 สถานะการติดตั้ง VMware vSphere Client

- การติดตั้งเสร็จสิ้น



รูปที่ ก.7 การติดตั้งVMware vSphere Client เสร็จสมบูรณ์

ภาคผนวก ข
การติดตั้ง Data sync

TNI

Hardware and Software Requirements for Data sync 2.3

- Java Development Kit (JDK) V1.7 or later
- JDBC Drivers
- User Profile
- Data Sync V2.3

Install Data sync (Linux OS)

- โหลดโปรแกรม Java Development Kit (JDK) V1.7 or later จากเว็บไซต์ Oracle [JDK Download](#)
- ติดตั้ง Java JDK ดังภาพ

```
[root@localhost java]# ls
default jdk1.8.0_144 latest
[root@localhost java]# pwd
/usr/java
[root@localhost java]#
```

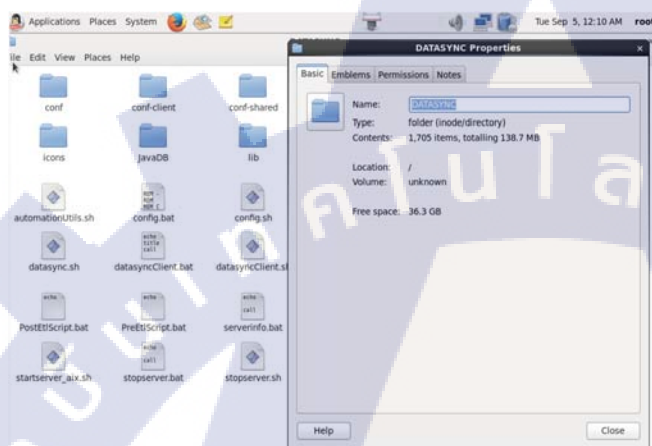
รูปที่ ข.1 ตรวจสอบตำแหน่งไฟล์ติดตั้ง jdk

- โหลด JDBC Drivers [JDBC DOWNLOAD](#) โดยเลือกให้ตรงกับเวอร์ชันและชื่อของ Database ที่ใช้งาน

Vendor	JDBC Driver File name
Oracle	ojdbc7.jar
MySQL	Mysql-connector-java*.jar
Microsoft SQL Server	sqljdbc.jar
DB2	db2java.zip
TimesTen	ttjdbc6.jar, orai18n.jar, timestenjmsxa.jar, jms.jar, javax.jms.jar
Teradata	terajdbc4.jar, log4j.jar, teradata.jar, tdgssjava.jar, tdgssconfig.jar

รูปที่ ข.2 ตรวจสอบชนิดของ jdk กับ Database

- โหลด [Data sync](#) นำไฟล์ของ Data sync ไปวางไว้ที่พาร์ตitionsที่ได้ในคอมพิวเตอร์
ตัวอย่าง / (root directory)



รูปที่ ข.4 ตรวจสอบตำแหน่งการติดตั้ง Data sync

เข้าไปแก้ไขไฟล์ Edit โดยเปลี่ยนให้ตรงกับพาร์ตitionsของ Java jdk ที่ติดตั้งไว้

- # vi config.sh

```
[root@localhost DATASYNC]# vi config.sh
```

รูปที่ ข.5 การเข้าไปแก้ไขคอนฟิก Data sync

- เข้าไปแก้ไข Parameter JAVA_HOME โดยการใส่ พอร์ตของ Java JDK ในเครื่อง

```

#####
JAVA_HOME=/usr/java/jdk1.8.0_144
export JAVA_HOME

#Need to re-set these variables for standalone installation in Fusion environment
DOMAIN_HOME=
export DOMAIN_HOME
BI_ORACLE_HOME=
export BI_ORACLE_HOME
#####

```

รูปที่ ข.6 แก้ไขตำแหน่งที่ติดตั้ง Java

Run datasync.sh เพื่อเปิดใช้งาน โปรแกรมครั้งแรก

./datasync.sh

```
[root@localhost DATASYNC]# ./datasync.sh
```

รูปที่ ข.7 เรียกใช้ Data sync

- โปรแกรมจะให้ตั้งค่าการใช้งานครั้งแรก
 - O ตั้งค่า environment เป็น news configure
 - O ตั้งค่า Password
 - O กด Finish โปรแกรมจะปิดตัวเอง
- กดเปิดโปรแกรมที่ datasync.bat อีกรอบ
 - O กรอก Password
 - O ตั้งค่า Project

หลังจากนั้น โปรแกรมจะเข้าสู่หน้า Connection สำหรับตั้งค่าการเชื่อมต่อกับ source / target Database

ตรวจสอบ Database

- USER / Password/ Privilege
- IP / Hostname
- Database Name
- Schema
- Port
- USER / Password/ Privilege

ทั้ง 2 Database จำเป็นต้องมี user สำหรับการทำให้ Datasync และสามารถเข้าไปจัดการตารางใน Schema ที่ต้องการได้ทั้ง Target และ Source โดยสามารถสร้างได้ดังนี้

```
-- USER SQL

create user "USERNAME" identified by password;

grant connect to "USERNAME";

ALTER USER "USERNAME"

DEFAULT TABLESPACE "SchemaName"

TEMPORARY TABLESPACE "SchemaName"

ACCOUNT UNLOCK ;

-- QUOTAS

ALTER USER "USERNAME" QUOTA UNLIMITED ON "SchemaName";

ALTER USER "USERNAME" QUOTA UNLIMITED ON "SchemaName";
```

```
-- SYSTEM PRIVILEGES
```

```
GRANT SELECT ANY TABLE TO "USERNAME" ;
```

```
GRANT CREATE TABLE TO "USERNAME" ;
```

```
GRANT DROP ANY TABLE TO "USERNAME" ;
```

```
GRANT CREATE TABLESPACE TO "USERNAME" ;
```

```
GRANT UPDATE ANY TABLE TO "USERNAME" ;
```

```
GRANT COMMENT ANY TABLE TO "USERNAME" ;
```

```
GRANT INSERT ANY TABLE TO "USERNAME" ;
```

```
GRANT CREATE ANY TABLE TO "USERNAME" ;
```

The logo of Thai-Nichi Institute of Technology (TNI) is centered on the page. It features the letters 'TNI' in a large, bold, red serif font. The logo is overlaid on a large, light blue gear-like circular emblem. The emblem has Thai text 'สถาบันเทคโนโลยี - นวัตกรรม' (Institute of Technology - Innovation) along its top inner edge and 'THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY' along its bottom inner edge. The background of the slide is a light gray gradient.

- IP / Hostname
- \$ ifconfig ตรวจสอบ Ip ของเครื่อง Database ทั้ง 2 เครื่อง

```
[oracle@testRMAN ~]$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:76:B0:2C
          inet addr:192.168.3.41  Bcast:192.168.3.255  Mask:255.255.252.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe76:b02c/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1849204 errors:0 dropped:54 overruns:0 frame:0
          TX packets:18936 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:144540835 (137.8 MiB)  TX bytes:3533674 (3.3 MiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:409775 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:409775 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:57604364 (54.9 MiB)  TX bytes:57604364 (54.9 MiB)

virbr0    Link encap:Ethernet  HWaddr 52:54:00:9A:F2:34
          inet addr:192.168.122.1  Bcast:192.168.122.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
```

รูปที่ ข.8 ตรวจสอบ IP

- \$ cat /etc/hosts ตรวจสอบ Hostname ของเครื่อง Database ทั้ง 2 เครื่อง

```
[oracle@testRMAN ~]$ cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1         localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6

192.168.3.41 testRMAN.localdomain testRMAN
192.168.3.42 testDR.localdomain testDR
```

รูปที่ ข.9 ตรวจสอบ Hostname

- Database Name

สามารถตรวจสอบชื่อของ Database ได้โดยการสั่ง SQL> select * from global_name;

```
SQL> select * from global_name;

GLOBAL_NAME
-----
TESTMAN
```

รูปที่ ข.10 ตรวจสอบชื่อระบบฐานข้อมูล

- Schema

ใช้ชื่อเดียวกับ User ที่ใช้ Login ในdatasync เช่น ใช้ testuser ให้เลือก Schema เป็นtestuser

Name: TARGET	Connection Type: Oracle (Thin)	User: testuser
Password: *****	Service name: birepo	Host: 192.168.3.44
Port: 1521	URL (Optional): 	JDBC Driver (Optional):
Schema/Table Owner (Optional): TESTUSER	Catalog (Optional): 	Time Zone:
Source Priority: 1		

รูปที่ ข.11 Parameter Data sync

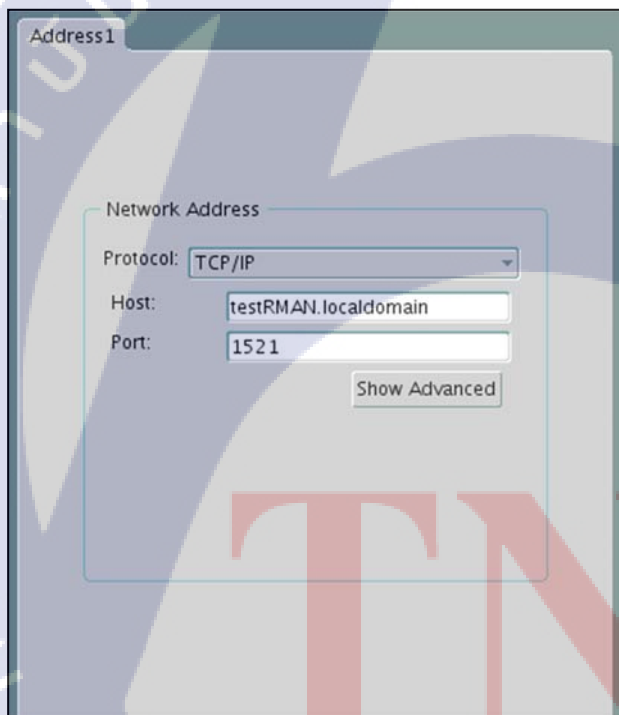
- Port

สามารถเช็คได้จาก \$ netmgr

```
[oracle@testRMAN ~]$  
[oracle@testRMAN ~]$ netmgr
```

รูปที่ ข.12 การติดตั้ง Data sync

และดูที่แถบ Listener ที่ใช้งานกับ database ตัวที่ต้องการ



รูปที่ ข.13 ตรวจสอบ Listener

ภาคผนวก ก

การตรวจสอบ Parameter Database as a service

TNI

ตรวจสอบ Parameter Database as a service บน Cloud

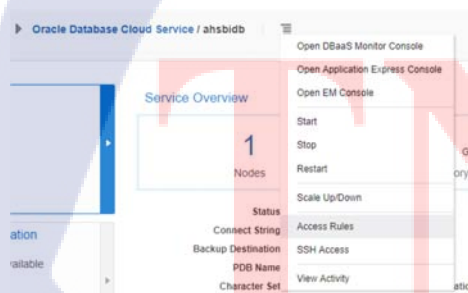
- Service Database Cloud Console

- ☐ Check IP
- ☐ Check SID
- ☐ Check Port



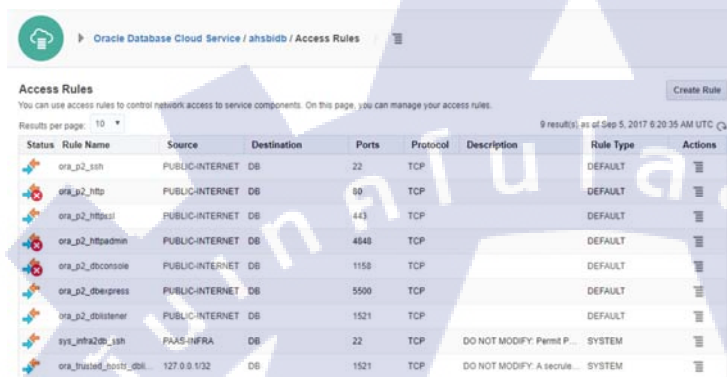
รูปที่ ก.1 การตรวจสอบ DBaaS

- คลิกที่ Access Rules



รูปที่ ก.2 เข้าสู่หน้าเปิดเซอวิส DBaaS

- ตรวจสอบสถานะของ Port ที่ต้องการเชื่อมต่อ



Access Rules
You can use access rules to control network access to service components. On this page, you can manage your access rules.

Results per page: 10 9 results, as of Sep 5, 2017 8:20:35 AM UTC

Status	Rule Name	Source	Destination	Ports	Protocol	Description	Rule Type	Actions
	ora_p2_ssh	PUBLIC-INTERNET	DB	22	TCP		DEFAULT	
	ora_p2_http	PUBLIC-INTERNET	DB	80	TCP		DEFAULT	
	ora_p2_https	PUBLIC-INTERNET	DB	443	TCP		DEFAULT	
	ora_p2_httpadmin	PUBLIC-INTERNET	DB	4848	TCP		DEFAULT	
	ora_p2_dbconsole	PUBLIC-INTERNET	DB	1158	TCP		DEFAULT	
	ora_p2_dbexpress	PUBLIC-INTERNET	DB	5500	TCP		DEFAULT	
	ora_p2_dblistener	PUBLIC-INTERNET	DB	1521	TCP		DEFAULT	
	sys_ora2db_ssh	PAAS-INFRA	DB	22	TCP	DO NOT MODIFY: Permit P...	SYSTEM	
	ora_listener_port_ssh	127.0.0.1/32	DB	1521	TCP	DO NOT MODIFY: A secure...	SYSTEM	

รูปที่ ค.3 เปิดเซอร์วิส DBaaS

- Service Name
 - ใช้ putty เข้าไปที่เครื่อง DBaaS
 - ใช้คำสั่ง \$ lsnrctl status เพื่อตรวจสอบ Service Name ในช่องสีแดง

```

[oracle@ahsdbidb ~]$ lsnrctl status

LSNRCTL for Linux: Version 12.1.0.2.0 - Production on 21-AUG-2017 10:00:00
Copyright (c) 1991, 2017, Oracle. All rights reserved.

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=ahsdbidb.compute-ahsdemo01.oraclecloud.internal)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                     LISTENER
Version                   TNSLSNR for Linux: Version 12.1.0.2.0 - Production
Start Date                18-AUG-2017 17:57:49
Uptime                    2 days 16 hr. 41 min. 45 sec
Trace Level               off
Security                  ON: Local OS Authentication
SNMP                      OFF
Listener Parameter File   /u01/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/network/admin/listener.ora
Listener Log File         /u01/app/oracle/diag/tnslsnr/ahsdbidb/listener/alert_
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=ahsdbidb.compute-ahsdemo01.oraclecloud.internal)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=ahsdbidb.compute-ahsdemo01.oraclecloud.internal)))
Services Summary...
Service "orcl.ahsdemo01.oraclecloud.internal" has 1 instance(s).
  Instance "orcl", status READY, has 1 handler(s) for this service...

```

รูปที่ ค.4 การตรวจสอบชื่อของเซอร์วิส DBaaS

ภาคผนวก ง

การติดตั้งและสร้าง Connection SQL Developer

TNI

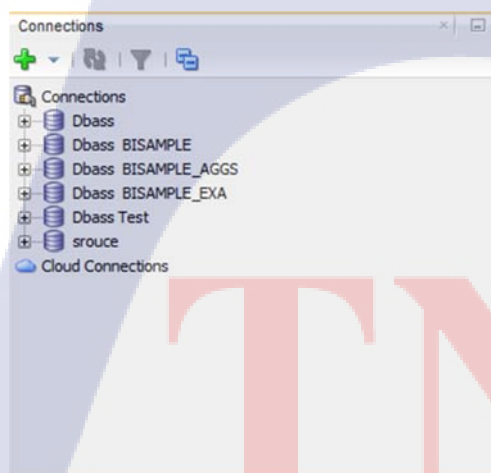
การติดตั้งและสร้าง Connection SQL Developer

- ติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ง.1 การติดตั้งSQL Developer

- คลิกเครื่องหมาย + เพื่อเพิ่ม Connections Profile

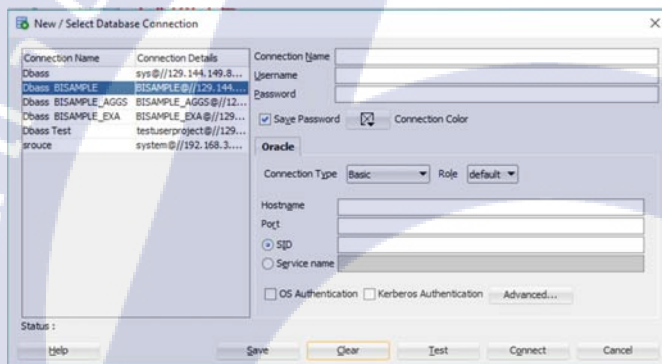


รูปที่ ง.2 สร้างการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล

- ตั้งค่า Connection Profile

- O Connection Name : ตั้งชื่อการเชื่อมต่อ
- O UserName : ชื่อ User name ที่จะ Login เข้าไป ตั้งขึ้นมาตอนตั้งค่า dbca หรือ add user
- O Password : ที่ตั้งไว้ตอนตั้งค่า dbca หรือตอนที่ add user
- O Hostname : สามารถใส่เป็น Ip หรือชื่อ Hostname ที่เรากำหนดไว้ใน hosts ของเครื่อง
- O Port : ค่าที่ตั้งไว้ใน Net service และ Listener
- O SID : ที่สร้างเอาไว้ตอนตั้งค่า dbca

- ทดสอบโดยกด Test หาก สามารถเชื่อมต่อได้สำเร็จจึงสามารถกด Connect ได้



รูปที่ 3.3 การตั้งค่าการเชื่อมต่อ

ภาคผนวก จ

กำหนด Tablespace,Schema,Users, Role สำหรับการ Test Migration

TNI

USER / Password/Table Space/ Privilege

ทั้ง 2 Database จำเป็นต้องมี user สำหรับการทำให้ Data sync และสามารถเข้าไปจัดการตารางใน Schema ที่ต้องการ ได้ทั้ง Target และ Source โดยสามารถสร้างได้ดังนี้

```
-- USER SQL
create user "USERNAME" identified by password;
grant connect to "USERNAME";
ALTER USER "USERNAME"
DEFAULT TABLESPACE " TABLESPACE Name"
TEMPORARY TABLESPACE " TEMPORARYTABLESPACE Name"
ACCOUNT UNLOCK ;

-- QUOTAS
ALTER USER "USERNAME" QUOTA UNLIMITED ON "Schema Name";
ALTER USER "USERNAME" QUOTA UNLIMITED ON "Schema Name";

-- SYSTEM PRIVILEGES
GRANT SELECT ANY TABLE TO "USERNAME" ;
GRANT CREATE TABLE TO "USERNAME" ;
```

ภาคผนวก จ
weekly report

TNI

























ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล

นายสิวกร สกุนตะวิภาต



วัน เดือน ปีเกิด

2 พฤษภาคม พ.ศ.2538

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนมาเรียลัย

ระดับมัธยมศึกษา

เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

ระดับอุดมศึกษา

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคนิคบริหารธุรกิจกรุงเทพ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

-ไม่มี-

ประวัติการฝึกอบรม

-ไม่มี-

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

-ไม่มี-

TNI

THAI - NICHU INSTITUTE OF TECHNOLOGY