



การพัฒนาระบบการจัดการซื้อ-ผลิตมันจากเกษตรกร
โดยซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรทางธุรกิจออราเคิล
กรณีศึกษา บริษัทผลิต-จำหน่ายสินค้าประเภทอาหารว่าง

**A DEVELOPMENT OF ORDER SYSTEM MANAGEMENT
USING ORACLE ENTERPRISE RESOURCE PLANNING
SIMULATION : CASE STUDY SNACK SERVICES AND
MANUFACTURING COMPANY**

นายสมเกียรติ คำเผื่อ



โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2554

การพัฒนาการจัดการซื้อ-ผลิตมันจากเกษตรกร
โดยซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรทางธุรกิจอราเคิล
กรณีศึกษา บริษัทผลิต-จำหน่ายสินค้าประเภทอาหารว่าง
A DEVELOPMENT OF ORDER SYSTEM MANAGEMENT
USING ORACLE ENTERPRISE RESOURCE PLANNING
SIMULATION : CASE STUDY SNACK SERVICES AND MANUFACTURING COMPANY

นายสมเกียรติ คำเผื่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2554

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ ดร. วรากร ศรีเซวทรัพย์)

..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ประเวศน์ เอื้อตรงจิตต์)

..... กรรมการ

(อาจารย์ อัดนา แซงโตะ)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

บทสรุป

ชื่อโครงการพัฒนาระบบการจัดการซื้อ-ผลิตมันจากเกษตรกร

โดยซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรทางธุรกิจอราเคิล

กรณีศึกษา บริษัทผลิต-จำหน่ายสินค้าประเภทอาหารว่างพ.ศ.2554

A DEVELOPMENT OF ORDER SYSTEM MANAGEMENT

USING ORACLE ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

SIMULATION :CASE STUDY SNACK SERVICES AND

MANUFACTURING COMPANY2011

ผู้เขียน

นายสมเกียรติ คำเพื่อ

คณะวิชา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ประเวศน์ เอื้อตรงจิตต์

พนักงานที่ปรึกษา

นายจิโรจ ปรีชาเมธากุล

ชื่อบริษัท

บริษัทเอ-โฮสต์ จำกัด

ประเภทธุรกิจ/สินค้า

ให้บริการทางด้านOracle Products, Hosting Service และ Database

งานที่ปฏิบัติ

1. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการบริหารจัดการทรัพยากรองค์กรของอราเคิล (Oracle Enterprise Resource Planning: ERP) พร้อมทั้งสร้างส่วนประสานงาน (Interface) ขึ้นมาเป็นจุดรองรับข้อมูลซึ่งจะทำงานและจัดการร่วมกับโปรแกรมส่วนกลาง (Concurrent Program Unit) ของระบบอราเคิล(Oracle) เพื่อให้ระบบสามารถติดต่อกับระบบภายนอกได้ และสามารถโอนถ่ายข้อมูลรูปแบบทางธุรกิจจากระบบภายนอกเข้าฐานข้อมูล ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่จะนำเข้าจะต้องถูกแปลงเป็นรูปแบบข้อมูลทางธุรกิจตามรูปแบบของอราเคิลได้
2. พัฒนารูปแบบรายงานผลทางธุรกิจของอราเคิล(Customization Oracle Report) เพื่อนำไปใช้ร่วมกับโปรแกรมการบริหารจัดการทรัพยากรองค์กรของอราเคิลรูปแบบรายงานจะอ้างอิงตามผู้ใช้งานที่ต้องการ (User Requirement)ซึ่งรูปแบบรายงานทั้งหมดล้วนต้องยึดตามระบบกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Flow)

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้รับ



AP-518
 Supplier Type:
 Supplier Name From:
 Supplier Name To:
 Invoice Date: 01-JAN-10 ถึง 01-JAN-12
 to
 to

Supplier Type: TRADE - LOCAL

Suppliers / Site		Invoice No.	Invoice Type	วันที่	Cur	จำนวนเงิน (เดิม)	จำนวนเงิน (บาท)	เลขที่ใบ
								ส่ง
		0.00	IN-2010-11-19	STANDARD	30-NOV-10	THB	46,467,960.00	46,467,960.00
		46,467,960.00	25-FEB-11	CREDIT	25-FEB-11	THB	-10,875,480.00	-10,875,480.00
		35,592,480.00	25-FEB-11/1	CREDIT	25-FEB-11	THB	-11,864,160.00	-11,864,160.00
		Total Supplier						23,728,320.00
		Total Supplier Type: TRADE - LOCAL						23,728,320.00
		Report total:						23,728,320.00

```

1 CREATE OR REPLACE PACKAGE AHS_PR_IMPORT AUTHID CURRENT_USER
2 AS
3   C_READY_FLAG          CONSTANT VARCHAR2(10) := 'READY';
4   C_WAITING_FLAG        CONSTANT VARCHAR2(10) := 'WAITING';
5   C_POSTED_FLAG         CONSTANT VARCHAR2(10) := 'POSTED';
6   C_REJECTED_FLAG       CONSTANT VARCHAR2(10) := 'REJECTED';
7   C_ERROR_FLAG          CONSTANT VARCHAR2(10) := 'ERROR';
8
9   C_RELEASE_NULL_FLAG   CONSTANT VARCHAR2(10) := 'BLANK';
10
11  -- C_HIERACHY_NAME constant PER_POSITION_STRUCTURES.NAME;
12  -- C_HIERACHY_NAME constant PER_POSITION_STRUCTURES.NAME;
13  -- C_HIERACHY_NAME constant PER_POSITION_STRUCTURES.NAME;
14  C_INF_SOURCE_CODE      CONSTANT VARCHAR2(10) := 'AFS ENT';
15  C_THB_CURRENCY_CODE    CONSTANT VARCHAR2(5)  := 'THB';
16  C_HIERACHY_ID           CONSTANT NUMBER      := 224; --224
17
18  C_GCC_SEG1             CONSTANT VARCHAR2(10) := '3160';
19  C_GCC_SEG2             CONSTANT VARCHAR2(10) := '00000';
20  C_GCC_SEG5             CONSTANT VARCHAR2(10) := '0000';
21  C_GCC_SEG6             CONSTANT VARCHAR2(10) := '0000000';
22  C_GCC_SEG7             CONSTANT VARCHAR2(10) := '00000000';
23
24  TYPE exrmsg_table_type IS TABLE OF VARCHAR2(2000) INDEXED BY err_msg_tab;
25  err_msg_tab exrmsg_table_type; -- เก็บ Error Message
26
27  FUNCTION init_err_msg
28  BEGIN
29    -- in order 1..n
30    err_msg_tab('ERR01') := 'PR_NUMBER ไม่ปรากฏ ERROR อย่างใด';
31    err_msg_tab('ERR02') := 'Currency Code ไม่มีในระบบ';
32    err_msg_tab('ERR03') := 'ตรวจสอบ Currency_code เป็นสกุลเงินค่า';
33    err_msg_tab('ERR04') := 'Organization Code ไม่มีในระบบ';
34    err_msg_tab('ERR05') := 'Charge of account ผิดพลาด';
35    err_msg_tab('ERR06') := 'Preparer id ไม่มีในระบบ';
36    err_msg_tab('ERR07') := 'PR_NUMBER ไม่ Header attribute';
37    err_msg_tab('ERR08') := 'ไม่ได้รับ PR Line number';
38    err_msg_tab('ERR09') := 'suggested_vendor_code ไม่มีในระบบ';
39    err_msg_tab('ERR10') := 'vendor_site ไม่พบใน vendor_code';
40    err_msg_tab('ERR11') := 'ไม่สามารถจาก PR_NUMBER ค่า';
41    err_msg_tab('ERR12') := 'ไม่พบ UNIT OF MEASURE ในระบบ';
42    err_msg_tab('ERR13') := 'ไม่พบ Category_id ในระบบ';
43    err_msg_tab('ERR14') := 'Transaction ID ไม่สามารถเป็นค่าว่าง';
44    err_msg_tab('ERR15') := 'ไม่ได้รับ Item Description';
45    err_msg_tab('ERR16') := 'PR_LINE_NUM ผิดค่ากับใน PR_NUM ไม่';
46    err_msg_tab('ERR17') := 'PR_NUMBER ไม่ Header attribute';
47    err_msg_tab('ERR18') := 'RATE_TYPE ไม่พบในระบบ';
48  END;
49
50  grant execute on AHS_PR_IMPORT to apps;
51  commit;
52
53  END;
  
```

กิตติกรรมประกาศ

จากการที่ข้าพเจ้าได้มีโอกาสเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา และดำเนินงานสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้ความกรุณาเป็นอย่างสูงของบริษัทเอไอเอสและศูนย์สหกิจศึกษา ขอกราบขอบพระคุณพี่พนักงานที่ปรึกษา คุณจิโรจ ปรีชาเมธากุล คุณชัยพร ช.เจริญยิ่งและพี่ๆพนักงานบริษัทเอไอเอสทุกท่านที่ให้การต้อนรับ ให้การอบรม ให้ความรู้ในการทำงาน และมอบวิสัยทัศน์ในการทำงานที่มีคุณค่าต่อประสบการณ์ของข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ศูนย์สหกิจศึกษาทุกท่านที่มอบความรู้ และจัดหาสถานที่สหกิจศึกษา

และสุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และผู้ที่อยู่เบื้องหลังทุก ๆ ท่านซึ่งคอยให้ความช่วยเหลือ ให้ความมุ่งมั่น ให้แรงบันดาลใจแก่ข้าพเจ้าในการปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษานี้ให้ เป็นไปได้อย่างลุล่วง ขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นายสมเกียรติ คำเผื่อ

ผู้จัดทำรายงาน

30 กันยายน 2554

สารบัญ

	หน้า
บทสรุป	๖
กิตติกรรมประกาศ	๗
สารบัญ	๘
รายการตาราง	๙
รายการรูปประกอบ	๑๐
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1. ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2. ประวัติและรายละเอียดบริษัท	2
1.3. รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารองค์กร	4
1.4. ลักษณะสถานประกอบการ ผลิตภัณฑ์ / ผลผลิต และการให้บริการหลัก ของสถานประกอบการ	5
1.5. ตำแหน่งและหน้าที่ที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	8
1.6. พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	9
1.7. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	9
1.8. วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้มอบหมายให้ ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	9
1.9. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	10
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	11
2.1. FTP: FileZilla	11
2.2. Version Control: TortoiseSVN + SVNServer	15
2.3. Dataload	18
2.4. SQLNavigator + SQLDeveloper	20
2.5. Virtual Private Network (VPN)	21

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2.6. Authentication with Portable Token (RSA Security)	25
2.7. Virtual Machine (Virtual Box, VMware)	27
2.8. Database Link	28
2.9. Oracle Report	31
2.10.Oracle Application R12	33
2.11.Oracle Database 11G R2	37
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	48
3.1. แผนงานปฏิบัติงาน	48
3.2. รายละเอียด โครงการที่ได้รับมอบหมาย	51
3.3. ขั้นตอนการดำเนินงาน	58
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ	60
4.1. ขั้นตอนและผลดำเนินงาน	60
4.2. การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ	61
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	62
5.1. บทสรุป	62
5.2. สรุปผลการปฏิบัติงาน	62
5.3. ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน	64
5.4. ข้อเสนอแนะ	65
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	67
ก. การออกแบบโมดูลตั้งเจ้าหน้าที่และการทำงาน	68

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
ข. การออกแบบโมดูลระบบการสั่งซื้อ	77
ค. ทฤษฎีของภาษา SQL	81
ง. ทฤษฎีของภาษา PL/SQL	98
จ. การติดตั้งชุดพัฒนา Oracle Developer Suit 10g	111
ฉ. รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาประจำสัปดาห์	148
ประวัติผู้วิจัย	167



รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 Co-operative EDU Exempted Criteria	8
2.1 ข้อดีและข้อเสียของการใช้งานVPN	24
2.2 ประเภทของDatabase Link	29
2.3 การกำหนดค่าDatabase Link ที่ใช้ร่วมกัน	30
3.1 ตารางเวลาปฏิบัติงานในโครงการ	48
3.2 รายการชื่อของอินเทอร์เน็ตเฟสที่จะติดต่อระหว่างระบบ AFS กับ Oracle	57
4.1 ตารางแสดงผลการทำงานโครงการ	61



รายการรูปประกอบ

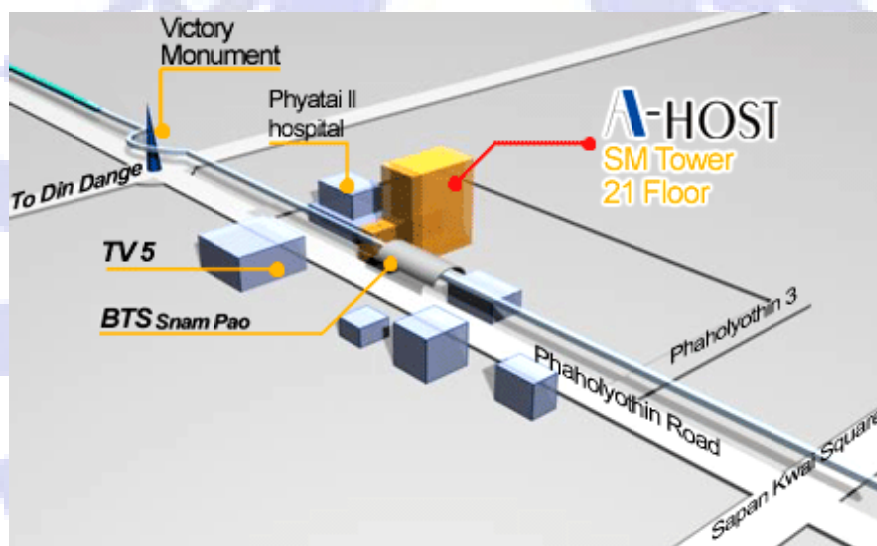
รูปที่	หน้า
1.1 แผนที่ตั้ง บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด	1
1.2 คณะผู้บริหารบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด	2
1.3 A-HOST Proud Awards	3
1.4 คณะผู้บริหารบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัดแต่ละแผนก	4
2.1 ตัวอย่างการใช้งานเอฟทีพีโปรแกรมไฟซึลล่า(FileZilla)	14
2.2 ตัวอย่างหน้าต่างของโปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรล TortoiseSVN	15
2.3 ภาพโลโก้ของโปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรล	17
2.4 ภาพตัวอย่างการเปรียบเทียบไฟล์ต่างเวอร์ชันใน โปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรล	17
2.5 ภาพแสดงการโหลดข้อมูลเข้าไปยังโปรแกรมออรากิล (Oracle ERP)	18
2.6 ภาพแสดงส่วนต่างๆของโปรแกรมการค้าโหลด	19
2.7 ตัวอย่างโค้ดที่ใช้ในการดึงข้อมูลกลุ่มรีเควส(Request Group)ในออรากิล	19
2.8 โทเค็นที่ใช้เทคโนโลยีRSA	25
2.9 การสร้างรหัส RSA	26
2.10 การเข้ารหัส และการถอดรหัส	27
2.11 Database Link	28
2.12 Oracle9i Report Developer	32
2.13 Oracle Application R12	33
2.14 Oracle Application R12	34
2.15 โครงสร้างระบบธุรกิจของ ERP Package	36
3.1 แผนการปฏิบัติงานในโครงการ	49
3.2 ภาพรวมของรายละเอียดงานเชื่อมต่อบน AFS กับ Oracle	51
3.3 การติดต่อระหว่างระบบออรากิลกับระบบภายนอก	52
3.4 ภาพการรับข้อมูลจากตารางชั่วคราวเพื่อเปิดใบขอซื้อ	58
3.5 ภาพการรันโปรแกรมอินเตอร์เฟสในออรากิล	58
3.6 ภาพตัวอย่างข้อมูลใบสั่งซื้อที่ส่งออกไปยังระบบภายนอก	58
3.7 ภาพตัวอย่างข้อมูลการตั้งหนี้จากระบบภายนอก เพื่อดึงหนี้กับเจ้าหนี้ในระบบออรากิล	58

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ	:	บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด
ที่ตั้งสถานประกอบการ	:	979/53-55 ชั้น 21 ตึก SM Tower ถนน พหลโยธิน แขวง สามเสนใน เขต พญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์	:	(66) 2298-0625-32
โทรสาร	:	(66)2298-0053



รูปที่ 1.1แผนที่ตั้ง บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

1.2. ประวัติและรายละเอียดบริษัท



รูปที่ 1.2 คณะผู้บริหารบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

เอโฮสต์ก่อตั้งบริษัทเมื่อปี 2542 ในฐานะหนึ่งบริษัทในเครือของบริษัท เมโทร ซิสเต็มส์ คอร์ปอเรชั่น (มหาชน) จำกัด และเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านบริการจัดวางระบบไอที และบริการเสริมต่างๆ สำหรับลูกค้า ตั้งแต่ธุรกิจขนาดย่อมไปจนถึงขนาดกลาง

ธุรกิจหลักของบริษัท เอ-โฮสต์ คือ การให้บริการโฮสติ้ง และบริการระบบไอทีด้วยผลิตภัณฑ์ของออรากเคิล (Oracle) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการวางแผนบริหารทรัพยากรขององค์กร (ERP) ระดับแนวหน้าของโลก

เอโฮสต์ถือกำเนิดขึ้นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านไอทีท่ามกลางภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่วภูมิภาคเอเชียแต่เอโฮสต์ก็สามารถเติบโตได้อย่างรวดเร็ว และมั่นคงตั้งแต่แรกก่อตั้ง ด้วยจุดแข็งในฐานะผู้บุกเบิกธุรกิจโฮสติ้งเซอร์วิส พร้อมทั้งนำธุรกิจแนวใหม่ของการให้บริการแอปพลิเคชัน หรือ ASP (Application Services Providing) เข้ามาให้บริการแก่องค์กรธุรกิจเป็นรายแรกในเมืองไทย

ธุรกิจการให้บริการแอปพลิเคชัน ในรูปแบบ ASP ของเอ-โฮสต์ไม่เพียงแต่ให้บริการด้านแอปพลิเคชันด้านการดำเนินธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์ระดับโลกของออรากเคิลพร้อมโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น แต่ยังมีบริการที่ครอบคลุมตั้งแต่การให้คำปรึกษา การสนับสนุนและการให้บริการ

ทั่วไปอย่างพร้อมพร้อมครบครัน รวมทั้งยังมีความยืดหยุ่นสูงมีการปรับเปลี่ยนบริการและทรัพยากรให้เหมาะสมกับความต้องการ และสภาพงานที่แตกต่างกันของลูกค้าแต่ละราย

ในการดำเนินธุรกิจของเอ-โฮสต์ตลอดระยะเวลา 10 ปี ไม่เพียงแต่ในฐานะผู้บุกเบิกธุรกิจโฮสติ้งและธุรกิจการให้บริการแอปพลิเคชันในรูปแบบ ASP เท่านั้น แต่เอ-โฮสต์ยังได้ทำการติดตั้งระบบไอทีรวมทั้งผลิตภัณฑ์ของออรากิลให้กับลูกค้าจนประสบความสำเร็จมาแล้วเป็นจำนวนมาก ซึ่งหลายรายเป็นหนึ่งในร้อยบริษัทชั้นนำของประเทศไทย แต่ที่สำคัญกว่านั้นก็คือการที่ เอ-โฮสต์ ได้สานสัมพันธ์กับลูกค้า และพันธมิตรทางธุรกิจอย่างแนบแน่นจนกลายเป็นหุ้นส่วนทางกลยุทธ์ และเป็นผู้สนับสนุนสำคัญที่มีส่วนช่วยผลักดันให้ธุรกิจของลูกค้าเติบโตสู่ความสำเร็จ

ปัจจุบันเอ-โฮสต์เป็นหนึ่งในบริษัทลูกของบริษัท คราก้อนวัน จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทมหาชนที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เป็นเวลากว่า 10 ปีที่เอ-โฮสต์ และออรากิลได้ดำเนินธุรกิจร่วมกันอย่างใกล้ชิด และถือเป็นพันธมิตรทางธุรกิจที่มีความแนบแน่นกันมานับตั้งแต่ก่อตั้งบริษัทปี 2542 จวบจนกระทั่งในปัจจุบัน ด้วยความมุ่งมั่นในการนำเสนอผลิตภัณฑ์ของออรากิลผ่านการให้บริการแอปพลิเคชันในรูปแบบของ ASP ในฐานะที่เอ-โฮสต์เป็นผู้บุกเบิกธุรกิจดังกล่าว และเพิ่มศักยภาพในการดำเนินธุรกิจของลูกค้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเหมาะสม ทำให้ได้รับรางวัลแห่งความสำเร็จและได้รับการยกย่องมาอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 1.3A-HOST Proud Awards

1.3. รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 1.4 คณะผู้บริหารบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัดแต่ละแผนก

1.4. ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์/ผลิตผลและการให้บริการหลักของสถาน

ประกอบการ

A-HOSTเป็นหนึ่งในผู้นำด้านการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์และบริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรแบบครบวงจร โดยเฉพาะการให้บริการแอปพลิเคชันแบบโฮสติ้ง (Hosting) หรือ ASP (Application Service Provider) บริการดูแลระบบ ณ สถานที่ของลูกค้า (IT Outsourcing) รวมถึงบริการให้คำปรึกษาและจัดวางระบบด้วยแอปพลิเคชันสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning) ของออราเคิลซึ่งครอบคลุมทั้งองค์กรขนาดใหญ่ไปจนถึงองค์กรขนาดกลางและขนาดเล็ก ทั้งนี้เราได้รับการแต่งตั้งจากออราเคิลให้ดำเนินกิจการโฮสติ้งในส่วน of ระบบ Oracle Application เป็นรายแรกในประเทศไทยมาตั้งแต่ พ.ศ. 2542 อีกทั้งยังถือเป็นผู้ให้บริการรายแรกนอกประเทศสหรัฐอเมริกาด้วย

โดยเรามีทักษะการทำงานและการบริการที่ครอบคลุมเทคโนโลยีชั้นสูงของออราเคิล และได้รับการแต่งตั้งให้เป็น OCAP (Oracle Certified Advantage Partner) รายแรกในประเทศไทยซึ่งเป็นระดับสูงสุดของออราเคิลที่มีให้กับบริษัทลูกค้า

ปัจจุบัน A-HOST มีประเภทของสินค้า และการบริการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1.4.1 Hosting & Outsource Services

A-HOST ได้ปรับปรุง และขยายการให้บริการ Hosting และ Outsource จนสามารถครอบคลุมความต้องการของลูกค้าได้หลากหลาย โดยเรายึดหลักในการให้บริการที่เรียกว่า “Peace of Mind” for the customer ซึ่งหมายถึงการที่จะทำงานลูกค้าได้อย่างครบวงจร เพื่อที่ลูกค้าจะสามารถใช้งานระบบไอทีที่มีประสิทธิภาพได้อย่างสบายใจ ไร้ความกังวลต่อความเสี่ยงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของปัญหาทางด้านเทคนิค การจัดการระบบและข้อมูลสำรอง การปรับแต่งระบบให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด (Performance Tuning) และที่สำคัญที่สุดคือ การที่เราเข้ามารับภาระในด้านการบริหารจัดการบุคลากรทางด้านไอทีทั้งหมดแทนลูกค้า

การใช้บริการ Hosting และ Outsource จะทำให้ลูกค้าสามารถทุ่มเทเวลา และทรัพยากรขององค์กรให้กับธุรกิจที่เป็นแกนหลัก (Core Business)

โดยทั่วไปแล้วบริการ Hosting และ Outsource ประกอบด้วยส่วนประกอบ และบริการย่อยๆดังต่อไปนี้

- High Availability and High Performance IT Infrastructure
- Dedicated or Co-Location Service
- Disaster Site
- OracleE-BusinessApplications (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 สามารถครอบคลุมได้ทั้งระบบที่ใช้เทคโนโลยีของออรากิล และ/หรือ ระบบที่ใช้เทคโนโลยีอื่นๆ



1.4.2 Oracle Core Technology Product and Advanced Services

A-HOST เป็นผู้ดำเนินการดำเนินธุรกิจในฐานะ Value-Added Distributor ให้กับออรากิลโดยเราไม่เพียงแต่ทำหน้าที่ในการจัดจำหน่ายสินค้าในกลุ่ม Core Technology ของออรากิลทุกประเภท แต่ยังมีทีมผู้เชี่ยวชาญที่จะให้การสนับสนุน และการบริการเสริมอย่างครบวงจรแก่บริษัทคู่ค้า และลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการร่วมจัดกิจกรรมทางการตลาด การฝึกอบรม การติดตั้งระบบและการให้คำปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ

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 ทุกประเภทของออราเคิล
- Marketing and Lead Generation Activities
- SOA-Based Development and Implementation

1.4.3 Oracle Enterprise Performance Management (EPM) และ Hyperion Business Intelligence Products and Services

ความต้องการสูงสุดประการหนึ่งของผู้บริหารในการนำเอาระบบไอทีมาใช้ในการองค์กร ไม่ว่าจะเป็นภาคราชการ หรือเอกชน คือ การทำให้ผู้บริหารสามารถได้ข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงสถานะในการดำเนินธุรกิจได้อย่างแม่นยำ รวดเร็ว และนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์และวางแผนทั้งในระดับปฏิบัติการ และในระดับกลยุทธ์ เพื่อให้ธุรกิจสามารถได้เปรียบในการแข่งขัน ปรับตัวตามสภาพเศรษฐกิจได้ในทุกสถานการณ์ Oracle Enterprise Performance Management(EPM) และ Hyperion Business Intelligence Products and Services จัดเป็นซอฟต์แวร์ชั้นนำของโลกที่สามารถสนองต่อความต้องการในลักษณะดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

A-HOST มีทีมงานที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ทั้งทางด้านธุรกิจ และทางด้านเทคนิค รวมถึงความเข้าใจในระบบ Oracle ERP อย่างลึกซึ้ง จึงทำให้สามารถให้บริการที่ปรึกษาเพื่อออกแบบติดตั้ง เชื่อมโยง และปรับใช้ระบบให้กับลูกค้าอย่างได้ประโยชน์ และประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งยังมีความยืดหยุ่น และให้การตอบสนองที่เร็วกว่าเมื่อเทียบกับการว่าจ้างที่ปรึกษาจากต่างประเทศ

1.5. ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : Programmer

แผนก : ERP Project

โดยมีขอบเขตงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายดังตารางCo-operative EDU Exempted Criteria นี้

ตารางที่ 1.1Co-operative EDU Exempted Criteria

KPI/Task Assignment	Project/Modules	Criteria
1. Oracle Products	Oracle SQL (Pre-Co. Op training) Oracle PL-SQL (Pre-Co. Op training) Oracle Report (Pre-Co. Op training) e-Business Suite (ERP& Functions)	Training by A-HOST staff and self study sufficient to support: - map R12 screens to ERD/tables - trainingmaterials - A-HOST projects as follows
2. Project Develop - Coding - Implementation Support	2.1 Pepsico (Thailand) - Purchasing (import & export) - Payable (import) 2.2 โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง (TTM) - Module Account Payables - Module General Ledger - Module Fix Assets	2.1 - Package&Request set work with Oracle Openinterface - test & deploy 2.2 code report Oracle 10g

1.6. พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา : คุณจิโรช ปรีชาเมธากุล

ตำแหน่ง : Assistant Consultant

แผนก : ERP Project

1.7. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานสหกิจเป็นเวลาประมาณ 4 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 18 พ.ค. 2554 - 2 ต.ค. 2554

ก่อนสหกิจมีการอบรมเป็นเวลา 2 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 18 พ.ค. 2554 - 26 เม.ย. 2554

1.8. วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. เพื่อเพิ่มประสบการณ์ด้านอาชีพและการพัฒนาตนเองแก่นักศึกษา และสร้างสมรรถนะทางวิชาชีพแก่นักศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม
2. เพื่อพัฒนานักศึกษาสหกิจศึกษาให้เกิดกระบวนการคิดเป็นทำเป็น มีความรับผิดชอบในการทำงาน
3. เพื่อพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ และเข้าใจถึงการทำงานในสภาพแวดล้อมจริง
4. เพื่อเรียนรู้การทำงานภายในองค์กร และระเบียบในการบริหารจัดการโดยใช้ซอฟต์แวร์จัดการระบบธุรกิจของออราเคิล
5. เพื่อเรียนรู้ระบบการทำงานของระบบธุรกิจ สามารถออกแบบระบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ของออราเคิลได้

1.9. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบในส่วนงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี

2. นักศึกษาได้ใช้ความรู้จากการศึกษาและการฝึกอบรมมาใช้ในการทำงานจริงได้
3. นักศึกษาเกิดทักษะในการทำงานและมีความชำนาญในสายงานนี้มากยิ่งขึ้น
4. นักศึกษามีสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นหรือทำงานเป็นทีมได้เป็นอย่างดี
5. นักศึกษาสามารถทำงานอยู่ภายใต้ความกดดันของสถานการณ์การทำงานจริงได้
6. นักศึกษาได้ฝึกการทำงานทั้งภายในและภายนอกสถานที่ทำงาน
7. นักศึกษาสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์อรรถาเคลได้
8. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ และวางระบบธุรกิจโดยใช้ซอฟต์แวร์อรรถาเคลได้
9. นักศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาได้เมื่อต้องเข้าที่ประชุม และออกความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม



บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1FTP: FileZilla

เป็นโพรโทคอลเครือข่ายชนิดหนึ่ง ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนและจัดการไฟล์บนเครือข่ายที่ซีพี/ไอพีเช่น อินเทอร์เน็ตเอฟทีพีถูกสร้างขึ้นด้วยสถาปัตยกรรมแบบระบบรับ-ให้บริการ (client-server) และใช้การเชื่อมต่อสำหรับส่วนข้อมูลและส่วนควบคุมแยกกันระหว่างเครื่องลูกข่ายกับเครื่องแม่ข่ายโปรแกรมประยุกต์เอฟทีพีเริ่มแรกได้ตอบกันด้วยเครื่องมือรายการคำสั่งสั่งการด้วยไวยากรณ์ที่เป็นมาตรฐาน แต่ก็มีการพัฒนาส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ขึ้นมาสำหรับระบบปฏิบัติการเดสก์ท็อปที่ใช้กันทุกวันนี้เอฟทีพียังถูกใช้เป็นส่วนประกอบของโปรแกรมประยุกต์อื่นเพื่อส่งผ่านไฟล์โดยอัตโนมัติสำหรับการทำงานภายในโปรแกรม เราสามารถใช้เอฟทีพีผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน หรือเข้าถึงด้วยผู้ใช้นาม

2.1.1 การทำงาน

เครื่องลูกข่ายเริ่มต้นสร้างการเชื่อมต่อไปยังเครื่องแม่ข่ายโดยใช้ทีซีพีบนพอร์ตหมายเลข 21 การเชื่อมต่อนี้คือการเชื่อมต่อส่วนควบคุมซึ่งจะเปิดอยู่ตลอดเวลาขณะที่มีการใช้งาน หลังจากนั้นการเชื่อมต่อส่วนข้อมูลบนพอร์ตหมายเลข 20 จะถูกสร้างขึ้นตามความจำเป็นเพื่อส่งผ่านข้อมูลไฟล์คำสั่งที่ส่งโดยเครื่องลูกข่ายไปยังส่วนควบคุมมีรูปแบบเป็นข้อความแอสกีและจบคำสั่งด้วย “CRLF” (อักขระปิดแคร่ตามด้วยอักขระป้อนบรรทัด) ตัวอย่างเช่น “RETR filename” เป็นคำสั่งรับข้อมูลไฟล์ที่ต้องการจากเครื่องแม่ข่ายมายังเครื่องลูกข่าย

หลังจากเครื่องแม่ข่ายได้รับคำสั่งแล้วจะตอบกลับด้วยรหัสสถานภาพเป็นตัวเลขสามหลักพร้อมกับข้อความแอสกีถ้ามีบนการเชื่อมต่อส่วนควบคุม ตัวอย่างเช่น 200 หรือ 200 OK หมายความว่าคำสั่งล่าสุดสำเร็จผลการส่งผ่านไฟล์บนการเชื่อมต่อส่วนข้อมูลที่กำลังดำเนินอยู่สามารถยุติลงได้ด้วยการส่งคำสั่งให้หยุดไปบนการเชื่อมต่อส่วนควบคุม

เอฟทีพีสามารถทำงานได้ในวิธีส่งการร้องขอ (Active Mode) และวิธีรับการร้องขอ (Passive Mode) ซึ่งเป็นการเลือกกว่าให้จัดการการเชื่อมต่อทั้งสองอย่างไร ด้วยวิธีส่งการร้องขอ เครื่องลูกข่ายจะส่งหมายเลขไอพีและพอร์ตที่ต้องการใช้ส่งผ่านข้อมูลให้กับเครื่องแม่ข่ายจากนั้นเครื่องแม่ข่ายจะเปิดการเชื่อมต่อ

นั้นกลับมาในขณะที่วิธีการร้องขอเครื่องแม่ข่ายจะส่งหมายเลขไอพีและพอร์ตให้กับเครื่องลูกข่าย ก่อนจากนั้นเครื่องลูกข่ายจะสร้างการเชื่อมต่อดังกล่าว (แนวคิดตรงข้ามกับวิธีส่งการร้องขอ) วิธีการร้องขอถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อใช้ในกรณีเครื่องลูกข่ายตั้งอยู่หลังไฟร์วอลล์และไม่สามารถรับการเชื่อมต่อที่ซีพีที่ไม่รู้จักจากภายนอกได้วิธีการทั้งคู่ได้รับการปรับปรุงเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2541 เพื่อให้รองรับไอพีวี6และปรับแต่งวิธีการร้องขอทำให้เกิดเป็นวิธีการร้องขอแบบเสริม (Extended Passive Mode) ขึ้นมา

ขณะที่ส่งผ่านข้อมูลไปบนเครือข่าย การแสดงออกของข้อมูลสามารถใช้ได้สองอย่าง ซึ่งมีเพียงสองชนิดที่ใช้กันโดยทั่วไป

- วิธีข้อมูลแอสกีใช้สำหรับข้อมูลชนิดข้อความล้วนเท่านั้น (หากใช้กับข้อมูลชนิดอื่นจะทำให้ไฟล์เสีย)
- วิธีข้อมูลไบนารีเครื่องที่ส่งข้อมูลจะส่งไปทีละไบต์และเครื่องที่รับข้อมูลจะรับเป็นกระแสข้อมูลไบต์ (Bytes Stream) มาตรฐานเอฟทีพีที่เรียกวิธีนี้ว่าวิธีข้อมูลอิมเมจ

ส่วนที่เหลืออีกสองชนิดคือวิธีข้อมูลเอบซีดิคและวิธีข้อมูลไฟล์เฉพาะที่ถูกละเลยการใช้งานไปแล้ว สำหรับไฟล์ข้อความล้วนเราสามารถเลือกการควบคุมรูปแบบและโครงสร้างการบันทึกที่แตกต่างกันได้ แม้ว่าคุณลักษณะเหล่านี้แทบจะไม่ได้ใช้ในปัจจุบัน วิธีการส่งผ่านข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถเลือกใช้ได้ตามต้องการแต่วิธีการปริยายที่ใช้กันในปัจจุบันจะเป็นการส่งกระแสข้อมูลเสมอ

2.1.2 ความปลอดภัย

ลักษณะเฉพาะเริ่มแรกของเอฟทีพีใช้วิธีการส่งผ่านไฟล์ที่ไม่มีการรักษาความปลอดภัย เพราะไม่มีวิธีการใดที่ระบุการส่งผ่านแบบเข้ารหัสข้อมูลหมายความว่าภายใต้การกำหนดค่าเครือข่ายส่วนใหญ่ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่านคำสั่งเอฟทีพี และไฟล์ที่ส่งผ่านสามารถถูกดักจับได้โดยใครก็ตามที่อยู่บนเครือข่ายเดียวกันด้วยตัวดักจับกลุ่มข้อมูล (Packet Sniffer) สิ่งนี้เป็นปัญหาหนึ่งของโพรโทคอลอินเทอร์เน็ต โดยทั่วไปเช่นเอชทีทีพีเอสเอ็มทีพีเทลเน็ตเป็นต้น จึงเกิดการคิดค้นเอสเอสแอลเพื่อการเข้ารหัสขึ้นมาใช้ การแก้ปัญหาด้านความปลอดภัยนี้คือใช้เอสเอฟทีพี (SSH File Transfer Protocol) หรือเอฟทีพีเอส (FTP over SSL) ซึ่งเพิ่มการเข้ารหัสด้วยเอสเอสแอล (หรือทีแอลเอส) ไปบนเอฟทีพีธรรมดา ตามที่ระบุไว้ใน RFC 4217

2.1.3 ลักษณะของเอฟทีพี

2.1.3.1 เอฟทีพีนิรนาม

เครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการเอฟทีพีอาจมีการเพิ่มระดับการเข้าถึงโดยผู้ใช้นิรนาม (Anonymous FTP) นั่นคือไม่ต้องระบุตัวตนกับเครื่องแม่ข่ายโดยทั่วไปผู้ใช้ต้องล็อกอินเข้าสู่บริการด้วยชื่อบัญชี anonymous และเครื่องแม่ข่ายมักจะร้องขอให้ใส่รหัสผ่านเป็นที่อยู่อีเมลแทน ถึงกระนั้นก็ตาม บริการเอฟทีพีไม่สามารถตรวจสอบว่าที่อยู่อีเมลนั้นมีตัวตนอยู่จริงหรือเป็นของผู้ใช้จริงหรือไม่

โปรแกรมลูกข่ายเอฟทีพีสมัยใหม่มักจะซ่อนกระบวนการล็อกอินแบบนิรนามจากผู้ใช้ และป้อนข้อมูลหลอกล่อๆ เป็นรหัสผ่าน (เนื่องจากโปรแกรมอาจไม่สามารถรับรู้ที่อยู่อีเมลของผู้ใช้ได้)

โพรโทคอลโกเฟอร์ (Gopher) เป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งเพื่อการเข้าถึงเอฟทีพีของผู้ใช้นิรนาม เช่นเดียวกับที่เอฟทีพีและเอฟเอสพี (File Service Protocol)

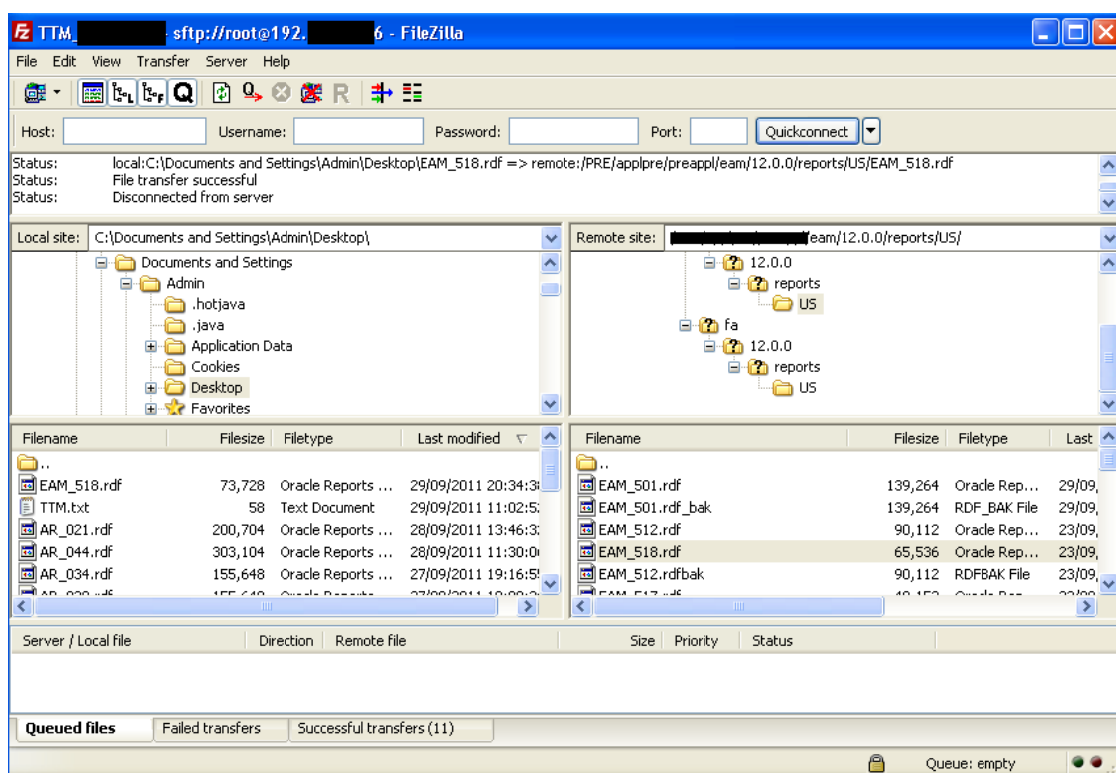
2.1.3.2 เอฟทีพีระยะไกล (เอฟทีพีเมล)

เมื่อการเข้าถึงเอฟทีพีถูกจำกัด บริการเอฟทีพีระยะไกล (เอฟทีพีเมล) สามารถใช้งานแทนได้เพื่อแก้ปัญหาอีเมลที่บรรจุคำสั่งเอฟทีพีที่สร้างขึ้นจะถูกส่งไปยังเครื่องให้บริการเอฟทีพีระยะไกล ซึ่งเครื่องนั้นเป็นเมลเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถแจกส่วนอีเมลที่รับมาแล้วดำเนินการคำสั่งเอฟทีพีได้และส่งกลับข้อมูลใด ๆ ที่ควรรู้ไหลกลับไปทางอีเมลเป็นไฟล์แนบ

วิธีนี้มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าการใช้โปรแกรมลูกข่ายเอฟทีพีเพราะไม่สามารถแสดงรายการไดเรกทอรีหรือปรับแต่งคำสั่งได้อย่างทันใจและอาจเกิดปัญหาไฟล์แนบที่มีขนาดใหญ่ไม่สามารถส่งผ่านไปถึงผู้รับเนื่องจากผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทุกคนสามารถเข้าถึงเอฟทีพีได้โดยตรงอยู่แล้ว กระบวนการเหล่านี้จึงไม่มีการใช้อีกต่อไป

2.1.3.3 เอฟทีพีกับเว็บเบราว์เซอร์

เว็บเบราว์เซอร์และตัวจัดการไฟล์รุ่นใหม่ ๆ ส่วนใหญ่สามารถติดต่อกับเครื่องให้บริการเอฟทีพีได้ แม้ว่าอาจไม่มีการรองรับส่วนขยายโพรโทคอลเช่นเอฟทีพีเอสการใช้เว็บเบราว์เซอร์และตัวจัดการไฟล์สามารถจัดดำเนินการไฟล์ระยะไกลบนเอฟทีพี ด้วยส่วนติดต่อที่คล้ายกับระบบไฟล์เฉพาะที่สามารถกระทำได้โดยป้อนยูอาร์แอลของเอฟทีพีเพื่อเชื่อมต่อเข้าไปในระบบได้ทันที



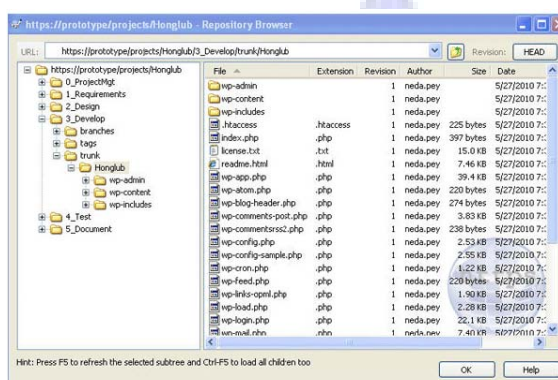
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการใช้งานเอฟทีพีโปรแกรมไฟล์ซิลล่า (FileZilla)

2.2 Version Control: TortoiseSVN + SVNServer

การควบคุมเอกสารในการเขียนโปรแกรม หรือการจัดลำดับขั้นของเอกสารเป็นไปได้อีก ส่วนใหญ่ใช้การก๊อปปี้ไฟล์ แล้วมีการแก้ไขชื่อให้เป็นเลขเวอร์ชันที่สูงขึ้น เพื่อใช้ในการควบคุมเวอร์ชันของเอกสารที่ใช้ร่วมกัน ดังนั้นหากเรามีเอกสารหรือซอสโค้ดเป็นจำนวนมาก การควบคุมเอกสารในการทำโครงการ หรือสร้างโปรแกรมใหม่ ก็จะเป็นไปด้วยความยากลำบาก ดังนั้นโปรแกรมประเภทเวอร์ชันคอนโทรล (Version Control) มีความสามารถในการเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพของ ผู้เขียนเอกสารหรือโปรแกรมเมอร์ ด้วยการขึ้นชั้นเวอร์ชันด้วยตัวซอฟต์แวร์โดยตรง ซึ่งไม่จำเป็นต้องนั่งคัดลอกเอกสารแล้วแก้ไขชื่ออีก ด้วยความเข้าใจของคนส่วนใหญ่ คิดว่าโปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรลเอาไว้เก็บเพียงซอสโค้ดเท่านั้น แต่จริงแล้ว เราสามารถเก็บเอกสาร, รูปภาพ, คลิปวิดีโอหรือไบนารีไฟล์ (Binary Files) ทุกประเภทได้อีกด้วย

2.2.1 หลักการทำงานของเวอร์ชันคอนโทรล

หลักการทำงานของ Version Control มีโครงสร้างแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) จำเป็นต้องมีศูนย์กลางคือเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เก็บพื้นที่ผู้ใช้ (Repositories) ในการควบคุมลำดับขั้นของเอกสาร (Reversion) ตามผู้ใช้งานได้ทำการอัปเดตเวอร์ชัน



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างหน้าต่างของโปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรล TortoiseSVN

2.2.2 ความสามารถของเวอร์ชันคอนโทรล

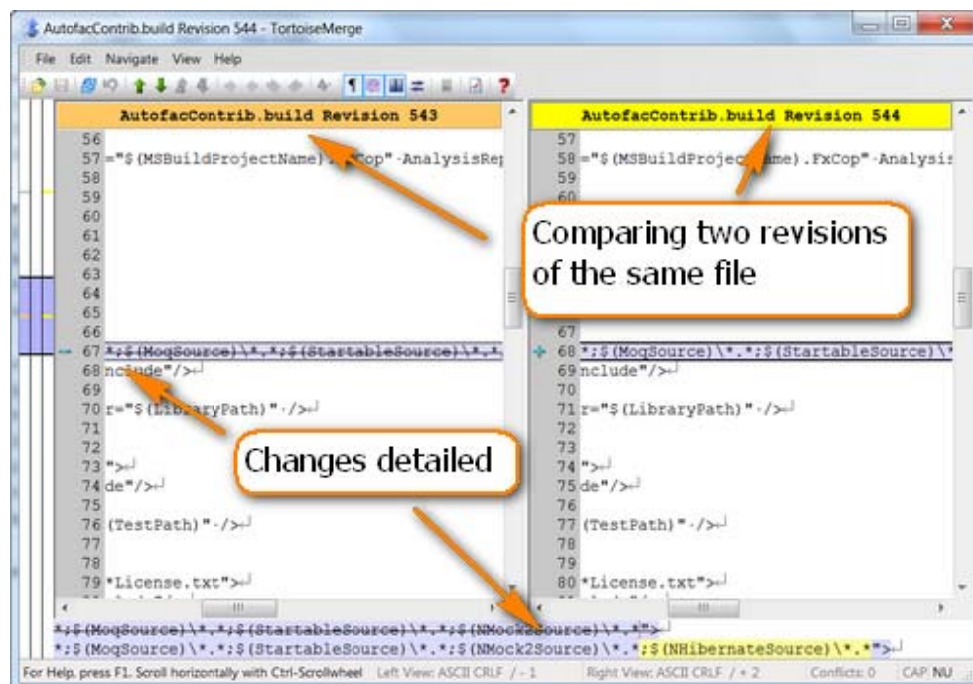
1. มองเวอร์ชันแบบไคลเอนต์หรือโปรเจกต์ได้ ไม่ใช่เฉพาะระดับไฟล์เท่านั้น
2. การก๊อปปี้, ลบ, เปลี่ยนชื่อไคลเอนต์, โปรเจกต์ หรือไฟล์จะเก็บเป็นเวอร์ชัน
3. การทำการ Commit ในครั้งเดียว เวอร์ชันจะเพิ่มจากการกด Commit 1 ครั้ง ไม่ใช่จำนวนไฟล์ที่มี
4. สามารถทำ Branching และ Tagging ได้ซึ่งใช้เวลาในการทำงาน
5. Merge tracking คือ รวมข้อผิดพลาดจาก Branches เข้ากับ Trunk
6. File locking คือ ฟังก์ชันในการล็อกไฟล์ เพื่อไม่ให้คนอื่นมาใช้ไฟล์นี้ทั้งนี้เราสามารถล็อกไฟล์ที่หลายๆ ไฟล์พร้อมกันได้ นั่นคือล็อกระดับไคลเอนต์
7. Conflicts trigger warnings ถ้ามีคนแก้ไขไฟล์เดียวกันมากกว่า 1 คนเพื่อนร่วมงานคุณ Commit ไฟล์นี้ไป ไฟล์นี้เพิ่มเวอร์ชันใหม่ขึ้นสมมติว่าเป็นเวอร์ชัน 9 ถ้าคุณไม่ได้อัปเดตไฟล์นั้นหรือไม่ได้ Compare กับเวอร์ชันใน Repository เมื่อคุณ Commit ไฟล์นี้ขึ้นไป คุณจะได้รับ Error Message ว่า Commit Failed และต้องอัปเดตไฟล์ก่อนเพราะไฟล์ของคุณเป็นเวอร์ชันเก่า

2.2.3 ข้อดีของเวอร์ชันคอนโทรล

1. เป็น Open Source สามารถดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ต
2. มีคนใช้มากหากเกิดข้อผิดพลาด(Bug)ทำให้ง่ายต่อการหาข้อมูล และแก้ไข
3. แทนที่ CVS ซึ่งเป็นของเก่า และทำงานได้เร็วกว่า CVS
4. การใช้งานหน้ามีความซับซ้อนน้อยกว่า GIT ซึ่งใช้งานง่าย เหมาะต่อผู้ใช้ทุกประเภท
5. สามารถใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นๆเช่น Bug Tracking หรือ Project Management อย่างเช่น Trac, GForge, Jira ได้
6. สามารถย้อนข้อมูลกลับ(Rollback)ไปยังเวอร์ชันก่อนหน้าได้ โดยที่เนื้อโค้ดทุกเวอร์ชันยังอยู่เหมือนเดิม
7. สามารถใช้ร่วมกับ VC Client ได้หลากหลายยี่ห้อ
8. ทำให้การทำงานร่วมกันเป็นศูนย์กลางมากขึ้น
9. สามารถตรวจสอบ ความแตกต่างระหว่างเนื้อข้อความในแต่ละเวอร์ชันได้



รูปที่ 2.3 ภาพโลโก้ของโปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรล

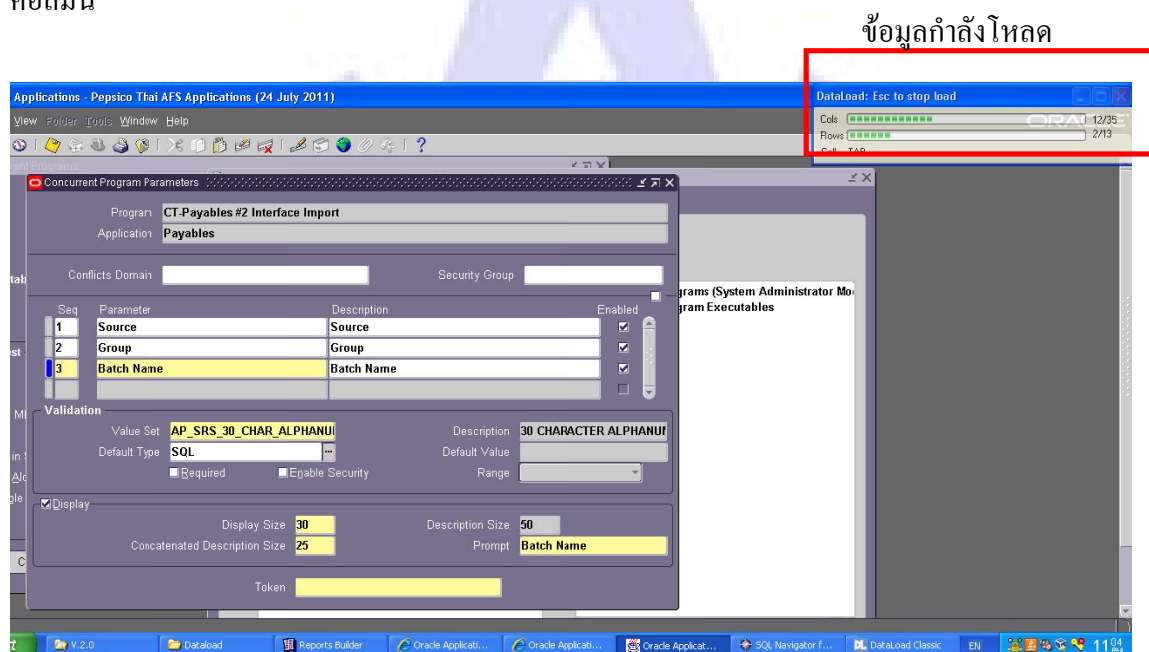


รูปที่ 2.4 ภาพตัวอย่างการเปรียบเทียบไฟล์ต่างเวอร์ชันในโปรแกรมเวอร์ชันคอนโทรล

2.3 Dataload

โปรแกรมดาต้าโหลด(DataLoad)เป็นที่นิยมมากที่สุดข้อมูลผู้ใช้ปลายทางที่ต้องการจะโหลดข้อมูลไปยังฐานข้อมูลผ่านทางหน้าฟอร์มของออราเคิลซึ่งได้รับการสนับสนุน ทั้งระบบ ERP & CRM แต่การสนับสนุนเป็นพิเศษสำหรับ Oracle E – Businessซึ่งช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการโยกย้ายข้อมูล

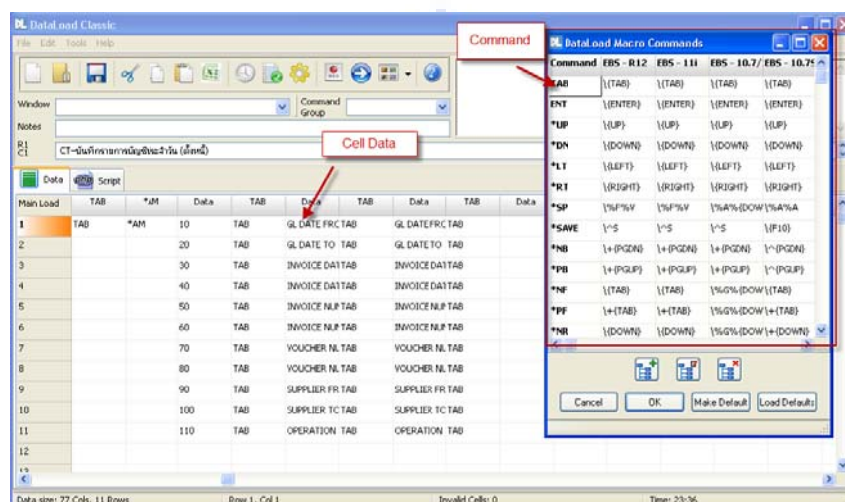
ลักษณะโปรแกรมทำงานอย่างอัตโนมัติ เหมือนมีหุ่นยนต์มาคอยกรอกข้อมูลให้เรา ต้นแบบของข้อมูลมาได้จากไฟล์ Excel หรือจะเป็นข้อความ(Text)ที่มีอักขรคั่น(Delimiter)เป็นตัวแยกข้อมูลระหว่างคอลัมน์



รูปที่2.5ภาพแสดงการโหลดข้อมูลเข้าไปยังโปรแกรมออราเคิล (Oracle ERP)

ซึ่งต้นทางของข้อมูลนั้นจะได้จากการดึงข้อมูล (Query) จากฐานข้อมูลเก่าที่จะทำการโอนย้ายข้อมูลไปยังฐานข้อมูลใหม่ โดยเขียนโค้ดใช้ภาษา PL/SQL ในการดึงข้อมูลออกมา แล้วนำมาทำเป็นไฟล์โปรแกรม Microsoft Excel

เมื่อได้รับข้อมูลอยู่ในรูปของตารางแล้ว ก็นำข้อมูลนั้นใส่โปรแกรมคีย์โฮลด์เพื่อเตรียมการโฮลด์เข้าโปรแกรมออราเคิล ในตัวของโปรแกรมนั้นสามารถรองรับคำสั่งที่จะโฮลด์ได้มากดังภาพ



รูปที่ 2.6 ภาพแสดงส่วนต่างๆของโปรแกรมคีย์โฮลด์

```

----- START WITH TABLE -----
-- (Query Data from database)
----- END WITH TABLE -----
SELECT
----- header -----
CASE WHEN(UNIT_NAME = (SELECT min(UNIT_NAME) from REQUESTTABS sub_tabs
wheresub_tabs.APPLICATION_ID = main_tabs.APPLICATION_ID
AND sub_tabs.REQUEST_GROUP_ID = main_tabs.REQUEST_GROUP_ID
AND ROWNUM = 1))
THEN REQUEST_GROUP_NAME ELSE NULL END REQUEST_GROUP_NAME
, CASE WHEN(UNIT_NAME = (SELECT UNIT_NAME from REQUESTTABS sub_tabs
wheresub_tabs.APPLICATION_ID = main_tabs.APPLICATION_ID
AND sub_tabs.REQUEST_GROUP_ID = main_tabs.REQUEST_GROUP_ID
AND ROWNUM = 1))
THEN APPLICATION_NAME ELSE NULL END APPLICATION_NAME
, CASE WHEN(UNIT_NAME = (SELECT UNIT_NAME from REQUESTTABS sub_tabs
wheresub_tabs.APPLICATION_ID = main_tabs.APPLICATION_ID
AND sub_tabs.REQUEST_GROUP_ID = main_tabs.REQUEST_GROUP_ID
AND ROWNUM = 1))
THEN REQUEST_GROUP_CODE ELSE NULL END REQUEST_GROUP_CODE
, CASE WHEN(UNIT_NAME = (SELECT UNIT_NAME from REQUESTTABS sub_tabs
wheresub_tabs.APPLICATION_ID = main_tabs.APPLICATION_ID
AND sub_tabs.REQUEST_GROUP_ID = main_tabs.REQUEST_GROUP_ID
AND ROWNUM = 1))
THEN DESCRIPTION ELSE NULL END DESCRIPTION

```

รูปที่ 2.7 ตัวอย่างโค้ดที่ใช้ในการดึงข้อมูลกลุ่มรีเควส (Request Group) ในออราเคิล

2.4 SQLNavigator + SQLDeveloper

2.4.1 SQL Navigator

SQL Navigator เป็นซอฟต์แวร์ของบริษัทQuest Software ผู้ผลิตโปรแกรมประเภท Database IDE รายใหญ่ ที่ช่วยทำให้การเขียนโค้ดภาษา SQL , PL-SQL ซึ่งทำให้เป็นไปได้อย่างราบรื่น เพราะมี Tool ช่วยในการตรวจสอบไวยากรณ์ขณะเขียน มีการปรับโค้ดอัจฉริยะ มีการดึงอ็อบเจกต์ที่เรียกใช้เพื่อหา Method ของกลุ่มอ็อบเจกต์นั้น

ประโยชน์ของ SQL Navigator

1. มั่นใจได้ว่าการพัฒนา PL / SQL มีประสิทธิภาพและถูกต้อง
2. อำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรมแบบทีม
3. ติดต่อฐานข้อมูลได้หลากหลาย
4. ช่วยให้สามารถลากและวางรหัส SQL ได้ง่าย
5. ให้มองเห็นถึงความคุ้มครองที่รหัส PL / SQL
6. สนับสนุนสภาพแวดล้อมของ Citrix และ LDAP
7. พัฒนาและสร้างจากภาษาซี ไม่จำเป็นต้องรันบน Java Runtimes (Java Virtual Machines)

2.4.2 Oracle SQL Developer

Oracle SQL Developer สนับสนุนผลิตภัณฑ์ของอราเคิลสามารถรันได้หลายแพลตฟอร์ม (Platform) โดยรันบนระบบเครื่องเสมือน (Java Virtual Machine) และมีปลั๊กอินที่หลากหลาย สามารถรองรับการติดต่อกับฐานข้อมูลได้เช่น Oracle Oracle SQL Developer works with IBM DB2 , Microsoft Access , Microsoft SQL Server , MySQL , Sybase Adaptive Server และ Teradata databases.

มีส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ คือ OWA (Oracle เว็บตัวแทนหรือ MOD_PLSQL) เป็นโมดูลส่วนขยายสำหรับ Apache เว็บเซิร์ฟเวอร์และช่วยในการตั้งค่าหน้าเว็บแบบไดนามิกโดยใช้ภาษา PL / SQL ภายใน Oracle SQL Developer

2.5 Virtual Private Network (VPN)

หมายถึงเครือข่ายที่มีการติดต่อเชื่อมโยงโดยอาศัยเส้นทางจากเครือข่ายสาธารณะในการเชื่อมต่อกันแต่เครือข่ายชนิดนี้จะเชื่อมต่อกันได้ภายในองค์กรเดียวกันเท่านั้นการส่งข้อมูลที่เป็นเครือข่ายส่วนตัว (Private Network) จะมีการเข้ารหัสแพ็คเกจ (Package) ก่อนการส่ง เพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูลและส่งข้อมูลไปตามเส้นทางที่สร้างขึ้นเหมือนกับอุโมงค์ที่อยู่ภายในเครือข่ายสาธารณะ (Public Network) นั่นก็คือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั่นเองเครือข่ายส่วนตัวเสมือนสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายจากเครือข่ายหนึ่งไปยังอีกเครือข่ายหนึ่งได้ VPN จะช่วยให้คุณส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทำให้ได้รับความสะดวกและรวดเร็วในการส่งข้อมูลในแต่ละครั้ง

เครือข่ายส่วนตัว (Private Network) เป็นระบบเครือข่ายที่จัดตั้งขึ้นไว้สำหรับหน่วยงานหรือองค์กรที่เป็นเจ้าของและมีการใช้ทรัพยากรร่วมกันซึ่งทรัพยากรและการสื่อสารต่างที่มีอยู่ในเครือข่ายจะมีไว้เฉพาะบุคคลในองค์กรเท่านั้นที่มีสิทธิเข้ามาใช้บุคคลภายนอกเครือข่ายไม่สามารถเข้ามาร่วมใช้งานบนเครือข่ายขององค์กรได้ถึงแม้ว่าจะมีการเชื่อมโยงกันระหว่างสาขาขององค์กรและในเครือข่ายสาธารณะก็ตาม เพราะฉะนั้นระบบเครือข่ายส่วนตัวจึงมีจุดเด่นในเรื่องของการรักษาความลับและเรื่องความปลอดภัย ส่วนเครือข่ายสาธารณะ (Public Data Network) เป็นเครือข่ายที่รวมเอาเครือข่ายระบบต่างๆ ไว้ด้วยกันและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างอิสระเหมาะสมสำหรับบุคคลหรือองค์กรที่ไม่ต้องการวางเครือข่ายเองโดยการไปเช่าช่องทางของเครือข่ายสาธารณะซึ่งองค์กรที่ได้รับสัมปทานจัดตั้งขึ้นสามารถใช้งานได้ทันทีและค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการจัดตั้งระบบเครือข่ายส่วนตัว

2.5.1 การทำงาน

2.5.1.1 Authentication VPN

เป็นการตรวจสอบและพิสูจน์เพื่อยืนยันผู้ใช้งาน หรือยืนยันข้อมูลความมีสิทธิ์ในการเข้าถึงเพื่อใช้งานเครือข่ายซึ่งเป็นระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูล การยืนยันตัวบุคคล (Authentication) เป็นขั้นตอนแรกในการทำงาน เมื่อมีการพิสูจน์เพื่อยืนยันผู้ใช้งานแล้วจึงจะสามารถสร้างอุโมงค์หรือ Tunnel ได้ถ้าหากว่าการยืนยันผิดพลาดก็ไม่สามารถที่จะสร้างอุโมงค์เพื่อเชื่อมโยงกันได้

2.5.1.2 Encryption

เป็นการเข้ารหัสข้อมูลซึ่งข้อมูลที่ส่งนั้นจะส่งไปเป็นแพ็กเก็ตและมีการเข้ารหัสข้อมูลก่อนการส่งเสมอ ทั้งนี้เพื่อรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลและป้องกันการโจรกรรมจากบุคคลนอกองค์กรเมื่อข้อมูลส่งถึงปลายทางอุปกรณ์ปลายทางจะทำการถอดรหัสข้อมูลให้เป็นเหมือนเดิม เพื่อนำมาใช้งานต่อไป การเข้ารหัสมีอยู่ 2 แบบคือ แบบ Symmetric-key encryption และ แบบ Public-key encryption

2.5.1.3 Tunneling

เป็นวิธีการสร้างอุโมงค์เพื่อเป็นช่องทางในการส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับองค์กรหรือระหว่างองค์กรทั้งสององค์กรที่มีการเชื่อมต่อกันซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้งานได้ต้องเป็นผู้ที่มีสิทธิ์เท่านั้นเพราะฉะนั้นการสร้างอุโมงค์จึงเป็นการรักษาความปลอดภัยอย่างหนึ่งเนื่องจากการเชื่อมต่อเส้นทางบนเครือข่ายสาธารณะที่บุคคลอื่นมองไม่เห็นการสร้างอุโมงค์เป็นหน้าที่ของอุปกรณ์เชื่อมต่อ

2.5.1.4 Firewall

หรือระบบรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่ในการให้อนุญาตและไม่อนุญาตผู้ที่ต้องการเข้ามาใช้งานในระบบเครือข่าย

2.5.2 รูปแบบการให้บริการ

2.5.2.1 Intranet VPN

เป็นรูปแบบของ VPN ที่ใช้เฉพาะภายในองค์กรเท่านั้น เช่นการเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างสำนักงานใหญ่กับสำนักงานย่อยในกรุงเทพและต่างจังหวัดโดยเป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านผู้ให้บริการท้องถิ่นแล้วจึงเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายส่วนตัวเสมือนขององค์กร จากเดิมที่ทำการเชื่อมต่อโดยใช้ Leased Line หรือ Frame relay

2.5.2.2 Extranet VPN

มีรูปแบบการเชื่อมต่อที่คล้ายกับแบบ Intranet แต่มีการขยายวงออกไปยังกลุ่มต่างๆภายนอกองค์กร เช่น ซัพพลายเออร์ ลูกค้า เป็นต้น การเชื่อมต่อแบบนี้ก็คือการเชื่อมต่อ LAN ต่าง LAN กันนั่นเองปัญหาที่คือการรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลเพราะฉะนั้นการเลือกผู้ให้บริการที่ดีจึงเป็นสิ่งสำคัญมากในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเพราะถ้าผู้ให้บริการดีก็สามารถรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้ใช้บริการได้อย่างดี

2.5.2.3 Remote Access VPN

เป็นรูปแบบการเข้าถึงเครือข่ายระยะไกลจากอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ซึ่งสามารถเข้าถึงเครือข่ายได้ใน 2 ลักษณะ ลักษณะแรกเป็นการเข้าถึงจากไคลเอนต์ทั่วไป ไคลเอนต์จะอาศัยผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางในการติดต่อและเข้ารหัสการส่งสัญญาณจากไคลเอนต์ไปยังเครื่องไอเอสพีและลักษณะที่สองเป็นการเข้าถึงจากเครื่องแอ็กเซสเซิร์ฟเวอร์ (Network Access Server-Nas)

2.5.3 รูปแบบการใช้งานของ VPN

2.5.3.1 Software-Based VPN

เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานในลักษณะของไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์จะทำงานโดยการใช้ซอฟต์แวร์ทำหน้าที่สร้างอุโมงค์ข้อมูลและมีหน้าที่ในการเข้ารหัสและการถอดรหัสข้อมูลบนคอมพิวเตอร์โดยจะมีการติดตั้งซอฟต์แวร์เข้าไปในเครื่องไคลเอนต์เพื่อเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ที่ติดตั้งซอฟต์แวร์ VPN จากนั้นจึงสร้างอุโมงค์เชื่อมต่อขึ้นข้อดีคือสนับสนุนการทำงานบนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย ติดตั้งง่ายนำอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมมาประยุกต์ใช้ได้ ทำให้สามารถจัดการกับระบบได้ง่าย

2.5.3.2 Firewall-Based VPN

องค์กรส่วนใหญ่ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตมีไฟร์วอลล์อยู่แล้วเพียงแค่เพิ่มซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการเข้ารหัสข้อมูลและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเข้าไปยังตัวไฟร์วอลล์ก็สามารถดำเนินงานได้ทันที Firewall-Based VPN มีส่วนคล้ายกับรูปแบบของซอฟต์แวร์และมีการเพิ่มประสิทธิภาพเข้าไปในไฟร์วอลล์ แต่ประสิทธิภาพก็ยังดีกว่าฮาร์ดแวร์ เป็นรูปแบบ VPN ที่นิยมใช้แพร่หลายมากที่สุด แต่ก็ไม่ได้เป็นรูปแบบที่ดีที่สุดสนับสนุนการทำงานบนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย บางผลิตภัณฑ์สนับสนุน Load Balancing รวมทั้ง IPsec

2.5.3.3 Router-Based VPN

เป็นรูปแบบของ Hardware Base VPN มีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือแบบที่เพิ่มซอฟต์แวร์เข้าไปที่ตัว Router เพื่อเพิ่มการเข้ารหัสและถอดรหัสของข้อมูลที่จะวิ่งผ่าน Router เป็นการติดตั้งซอฟต์แวร์เข้าไปในซอฟต์แวร์ที่สองเป็นการเพิ่มการ์ดเข้าไปที่ตัวแท่นเครื่องของเราเตอร์ข้อดีคือสามารถใช้เราเตอร์ของเราที่มีอยู่แล้วได้ ลดต้นทุนได้

2.5.3.4 Black Box-Based VPN

คือรูปแบบของฮาร์ดแวร์ VPN ที่มีลักษณะคล้ายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นรูปแบบของ Hardware Base VPN อีกหนึ่งชนิด

2.5.4 ข้อดีและข้อเสียของการใช้งาน VPN

ตารางที่ 2.1 ข้อดีและข้อเสียของการใช้งาน VPN

สถาปัตยกรรม	ข้อดี	ข้อเสีย
Software-Based VPN	สามารถนำอุปกรณ์เดิมมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยี VPN ได้ ทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลายการติดตั้งง่าย	ความสามารถในการเข้ารหัส (Encryption) และการทำ Tunneling ต่ำ
Firewall-Based VPN	สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม และทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลายเช่นเดียวกับ Software-Based VPN	มีปัญหาคล้ายคลึงกับแบบ Software-Based VPN และอาจมีปัญหาเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย
Router-Based VPN	เพิ่มเทคโนโลยีของ VPN เข้าไปในอุปกรณ์ Router ที่มีอยู่ได้ทำให้ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ ลดต้นทุน	อาจมีปัญหาลักษณะของประสิทธิภาพเนื่องจากมีความต้องการเพิ่มการ์ดอินเตอร์เฟซในบางผลิตภัณฑ์
Black Box-Based VPN	ทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยจะสร้างอุโมงค์ได้หลายอุโมงค์ และมีการเข้ารหัสและถอดรหัสที่รวดเร็ว	การทำงานจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์อีกเครื่อง เนื่องจาก Black Box ไม่มีระบบบริหารจัดการโดยตรง

2.6 Authentication with Portable Token (RSA Security)

การยืนยันตัวตน (Authentication) เป็นการยืนยันว่าบุคคลคนนี้เป็นเจ้าของ หรือเป็นผู้ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงพื้นที่ส่วนบุคคล (Private Area) ซึ่งการยืนยันตัวตนนั้นทำได้หลายวิธี ในโลกของไอที ก็จะมีกุญแจสาธารณะ (Public Key) และกุญแจส่วนตัว (Private Key) ซึ่งกุญแจสาธารณะนี้ก็จะสามารถเปิดเผยให้คนอื่นรู้ได้เช่นชื่อผู้ใช้งาน ส่วนกุญแจส่วนตัวนั้นไม่สามารถให้คนอื่นทราบได้เช่นรหัสผ่าน โทเค็นเปรียบเสมือนลูกกุญแจบ้าน ที่จำเป็นต้องใช้ไขเพื่อเข้าบ้านซึ่งต้องตรงกับแม่กุญแจ การใช้งานโทเค็นจะเป็นการยืนยันตัวตน (Authentication) ในระบบที่มีการรักษาความปลอดภัยที่สูงขึ้น เพื่อตรวจสอบว่าเป็นบุคคลที่มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานพื้นที่ส่วน การใช้งานโทเค็นจึงเปรียบเสมือนกุญแจส่วนตัว

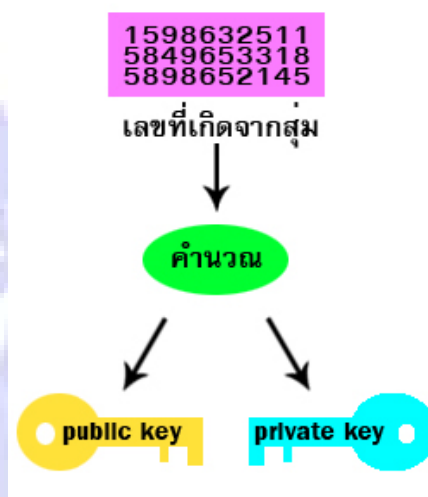
เทคโนโลยี RSA (ซึ่งย่อมาจากRivest , ShamirและAdleman) เป็นขั้นตอนสำหรับการเข้ารหัสสาธารณะ . RSA มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ 2.8 โทเค็นที่ใช้เทคโนโลยี RSA

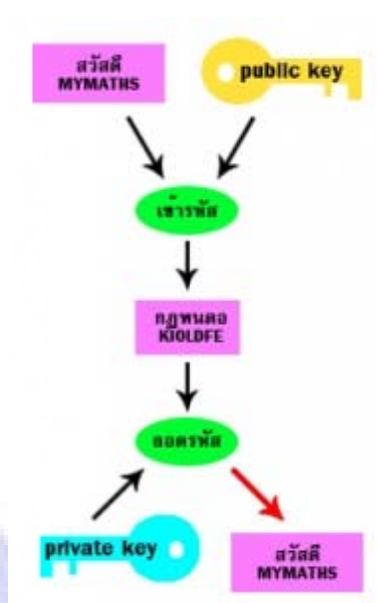
การเข้ารหัสแบบ RSA เป็นอัลกอริทึมการเข้ารหัสแบบกุญแจสมมาตรในการเข้ารหัสโดยใช้ความรู้เรื่องเลขคณิตมอดุลาร์เข้ามาช่วยในการคำนวณ (Modular Arithmetic)

การเข้ารหัสแบบกุญแจสมมาตร (Public-key cryptography) เป็นการเข้ารหัสที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์เช่นการยืนยันตัวตนด้วยระบบลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (Digital signature) และการค้าผ่านอินเทอร์เน็ต (e-commerce) โดยการเข้ารหัสจะต้องกุญแจสาธารณะและกุญแจส่วนตัวซึ่งสร้างจากตัวเลขที่สุ่มขึ้นมา และนำมาผ่านขั้นตอนของ RSA



รูปที่ 2.9การสร้างรหัส RSA

โดยกุญแจสาธารณะจะเป็นตัวที่สามารถเผยแพร่และใช้ร่วมกันได้แต่กุญแจส่วนตัวจะมีอยู่เฉพาะที่ผู้รับสารเท่านั้น หรือก็คือการเข้ารหัสของแต่ละคนสามารถใช้กุญแจสาธารณะเดียวกันได้แต่ในการถอดรหัสออกมาจะขึ้นอยู่กับกุญแจส่วนตัวของผู้รับสารที่จะถอดรหัส



รูปที่ 2.10 การเข้ารหัส และการถอดรหัส

2.7 Virtual Machine (Virtual Box, VMware)

เป็นโปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นมาบนระบบคอมพิวเตอร์จริง ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่ทำการจำลองขึ้นมา นั้น โดยทั่วไปจะเรียกว่า Virtual Machine ซึ่งจะมีส่วนประกอบต่างๆ สามารถทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ต่างๆ เหมือนกับการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์จริงๆ ทุกประการ

ในการใช้ Virtual Machine นี้สามารถทำให้การคอนโทรลของเน็ตเวิร์ค VPN นั้นทำได้ง่ายขึ้น เนื่องจากมีการแยก Adapter ของ TCP/IP ออกจากกัน จึงทำให้สามารถเชื่อมต่อเข้า VPN ได้หลายๆ ที่พร้อมกัน แต่จำเป็นต้องแลกมาซึ่งความต้องการทรัพยากรของระบบจำนวนมาก

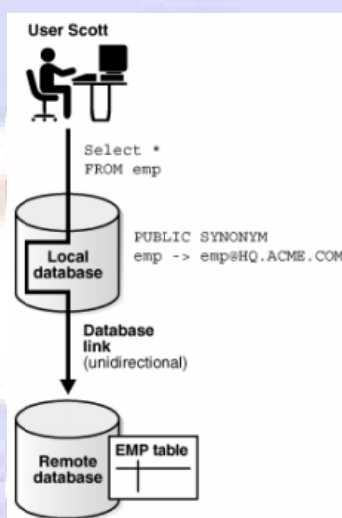
2.8 Database Link

Database Link เป็นแนวคิดหลักในการกระจายระบบฐานข้อมูลคือการเชื่อมโยงแบบ Database Link ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อระหว่าง Database Server สองตัว ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อกันนั้น เสมือนเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน

Database Link เป็นตัวชี้กำหนดเส้นทางการสื่อสารทางเดียวจาก Oracle Database Server ไปยังเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลอื่น ตัวชี้การเชื่อมโยงจะถูกกำหนดเป็นรายการใน Data Dictionary ในการเข้าใช้การเชื่อมโยงให้คุณต้องเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลในระบบที่มีรายการใน Data Dictionary

การเชื่อมต่อ Database Link เป็นวิธีหนึ่งที่ลูกค้าสามารถเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลท้องถิ่น A โดยสามารถใช้ลิงก์ที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลระยะไกล B แต่ผู้ใช้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล B ไม่สามารถใช้การเชื่อมโยงกันในการเข้าถึงข้อมูลใน A หากผู้ใช้ฐานข้อมูลท้องถิ่นบนฐานข้อมูล B ต้องการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลแล้วพวกเขาก็ต้องระบุการเชื่อมโยงที่ถูกเก็บไว้ใน Data Dictionary ของ B

การเชื่อมต่อ Database Link ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลระยะไกลสำหรับการเชื่อมต่อนี้จะเกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูลแบบกระจายจะต้องมีชื่อไม่ซ้ำกันในโดเมนเครือข่าย ชื่อฐานข้อมูล Global ต้องไม่ซ้ำกันเพื่อระบุเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลในระบบ



รูปที่ 2.11 Database Link

รูปด้านแสดงตัวอย่างของผู้ใช้ scott ในการเข้าถึงตาราง EMP บนฐานข้อมูลระยะไกลผ่านลิงก์ชื่อ HQ.ACME.COM

ซึ่ง Database Link มีทั้งแบบ Private แล้ว Public ถ้าเป็นแบบ Private จะมีเพียงผู้ใช้ที่สร้างลิงก์ขึ้นเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงลิงก์ แต่ถ้าเป็นแบบ Public ผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้

จุดแตกต่างที่สำคัญอย่างหนึ่งของ Database Link คือวิธีการที่เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลระยะไกล ผู้ใช้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลระยะไกลผ่านประเภทของการเชื่อมโยง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 ประเภทของ Database Link

Type of Link	Description
Connected user link	ผู้ใช้เชื่อมต่อเป็นตัวเองซึ่งหมายความว่าพวกเขาจะต้องมีบัญชี(account)ในฐานข้อมูลระยะไกลด้วยชื่อผู้ใช้เดียวกันกับบัญชีของเขาในฐานข้อมูลท้องถิ่น
Fixed user link	ผู้ใช้จะเชื่อมต่อโดยใช้ชื่อผู้ใช้และ รหัสผ่านที่อ้างถึงใน Link ตัวอย่างเช่น ถ้า Jane จะใช้ Fixed user link เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล HQ ด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน scott/tiger แล้วเธอจะเชื่อมต่อเป็น scott และ Jane จะมีสิทธิ์ทั้งหมดในฐานข้อมูลเช่นเดียวกับผู้ใช้ scott
Current user link	ผู้ใช้เชื่อมต่อเป็น GlobalUser ผู้ใช้จะสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลในฐาน Global User โดยไม่ต้องใส่รหัสผ่านของ Global User ไว้ใน Link ตัวอย่างเช่น Jane สามารถเข้าถึง Procedure ที่ scott เขียนไว้ได้และสามารถเข้าถึง schema ของ scott บนฐานข้อมูล HQ ได้ แต่ผู้ใช้ก็ต้องคำนึงถึงด้านการรักษาความปลอดภัยด้วย

Database Link ที่ใช้ร่วมกันคือการเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการเซิร์ฟเวอร์ท้องถิ่นและ ฐานข้อมูลระยะไกล การเชื่อมโยงแบบนี้มีประโยชน์คือ ทำให้ลูกค้าหลายคนสามารถใช้การเชื่อมโยงเดียวกันพร้อมกัน

เมื่อฐานข้อมูลท้องถิ่นเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลระยะไกล ผ่าน Database Link ฐานข้อมูลแต่ละฝั่งจะสามารถทำงานในโหมดเซิร์ฟเวอร์เฉพาะ (Dedicated) หรือใช้ร่วมกัน (Shared server) ตารางต่อไปนี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้

ตารางที่ 2.3 การกำหนดค่า Database Link ที่ใช้ร่วมกัน

Local Database Mode	Remote Database Mode
Dedicated	Dedicated
Dedicated	Shared server
Shared server	Dedicated
Shared server	Shared server

Database Link ที่ใช้ร่วมกันสามารถกำหนดค่าได้ 4 แบบตามตารางด้านบน การเชื่อมโยงที่ใช้ร่วมกันแตกต่างจาก Database Link มาตรฐานในรูปแบบดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้ที่แตกต่างกันในการเข้าถึง schema เดียวกันผ่าน Database Link สามารถแบ่งปันการเชื่อมต่อเครือข่าย

- เมื่อผู้ใช้จำเป็นต้องสร้างการเชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ระยะไกลจากเซิร์ฟเวอร์อีกตัวหนึ่ง กระบวนการสามารถนำการเชื่อมต่อที่มีอยู่แล้วบนเซิร์ฟเวอร์ระยะไกลมาใช้ใหม่ การนำการเชื่อมต่อมาใช้ใหม่อาจเกิดขึ้นหากการเชื่อมต่อได้ก่อตั้งขึ้นในกระบวนการเซิร์ฟเวอร์เดียวกันกับ Database Link เดียวกัน อาจจะเป็นในช่วงที่แตกต่างกัน

- เมื่อคุณได้ Database Link ที่ใช้ร่วมกันในการกำหนดค่าเซิร์ฟเวอร์ การเชื่อมต่อเครือข่ายจะถูกสร้างขึ้นโดยตรงจากกระบวนการเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ร่วมกันในเซิร์ฟเวอร์ท้องถิ่นสำหรับ Database Link ที่ไม่ใช้ร่วมกันบนเซิร์ฟเวอร์ท้องถิ่นที่ใช้ร่วมกันการเชื่อมต่อนี้จะได้รับการจัดตั้งขึ้นในประเทศผู้ส่งไปต้องใช้ชีวิตสำหรับผู้ส่งไปบริษัทท้องถิ่นและต้องการข้อมูลไปถึงผู้ส่งไป

ประโยชน์ของ Database Link

ประโยชน์ของ Database Link ที่ดีก็คือมันอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงวัตถุของผู้อื่นในฐานข้อมูลระยะไกล และพวกเขาก็มีสิทธิการเข้าถึงเช่นเดียวกับเจ้าของวัตถุ รวมทั้งผู้ใช้ท้องถิ่นสามารถเข้าถึงการเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลระยะไกลโดยไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ใช้ในฐานข้อมูลระยะไกล

2.9 Oracle Report

Oracle Reports 9i

เป็นเครื่องมือหลักที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการสร้างรายงานทั่วไป โดยความสามารถพื้นฐานก็คือ แสดงข้อมูลรายงานสรุป ทั่วไป , สามารถสร้างรายงานออกมาในรูปแบบ กราฟได้อย่างสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งยังสามารถ Export ข้อมูลออกไปเก็บในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น HTML, Word, Acrobat หรือ แม้แต่กระทั่ง XML

โดย Oracle Report เป็นส่วนหนึ่งของ Oracle Developer Suite เช่นเดียวกับ Oracle Form ซึ่งปัจจุบัน Oracle Report ไม่มีการพัฒนาเวอร์ชันใหม่ๆแล้ว แต่ยังมี Lifetime Support อยู่

คุณลักษณะใหม่ในเวอร์ชัน 9i มีดังนี้

- XML report definition
- Query types: XML, JDBC, Oracle9i OLAP, text files
- Pluggable Data Sources
- Java Importer
- Oracle9i JDeveloper Integration
- Oracle9i SCM Integration
- Graphing
- Oracle9iAS Portal Report Import
- Edit Oracle9iAS Discoverer Worksheet Export.

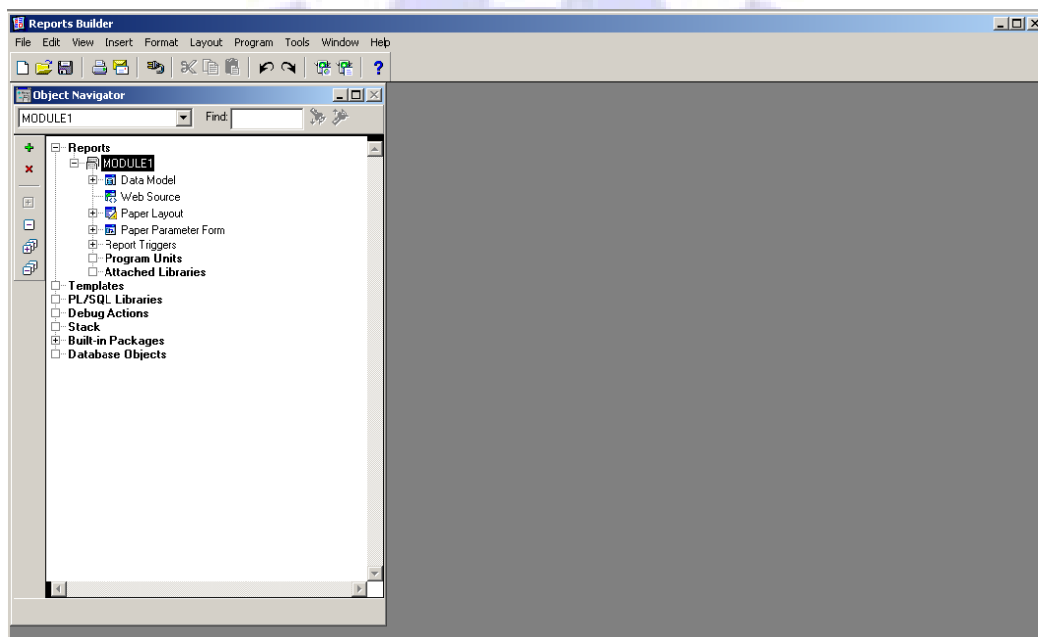
ข้อดี

- ผู้ใช้ที่มีประสบการณ์สามารถออกแบบรายงานที่มีความซับซ้อนได้ เพราะ Oracle Report สามารถจัดรูปแบบที่ซับซ้อนด้วยความแม่นยำของพิกเซล
- ผู้ใช้สามารถโปรแกรมภาษา PL/SQL เข้าไปใน Report Trigger เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของรายงานได้
- Oracle Reports มีตัวช่วย(Wizard)ที่ดีที่ช่วยให้เริ่มต้นได้อย่างรวดเร็วในการทำรายงานที่มีรูปแบบที่ดีและมาพร้อมกับเอกสารประกอบที่ดีมีการสรุปวิธีการทำรายงานที่หลากหลาย

- Report Server มีการเก็บเวลาและแคชของReport ซึ่งทำให้ระบบสามารถเราใช้Reportได้แบบอัตโนมัติ โดยอาจจะเรียกใช้ผ่านทริกเกอร์

ข้อเสีย

- Oracle Report เป็นเครื่องมือที่ค่อนข้างซับซ้อนและละเอียดอ่อน รวมทั้งหน้าจอสำหรับปรับแต่งรายงานไม่ค่อยชัดเจน ทำให้ผู้ใช้ที่เพิ่งเริ่มต้นใช้ Oracle Report อาจไม่สามารถปรับแต่งรายงานได้ตามต้องการนัก หากไม่เคยเข้าอบรมการใช้โปรแกรมมาก่อน
- ปัจจุบันไม่มีการพัฒนาเวอร์ชันใหม่ๆแล้ว

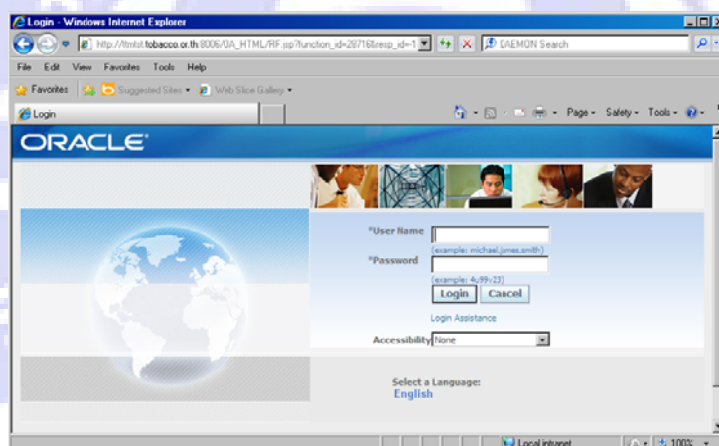


รูปที่ 2.12 Oracle9i Report Developer

2.10 Oracle Application R12

เป็นโปรแกรมที่สร้างจากบริษัทออราเคิล(Oracle)เป็นระบบ ERP ชนิดหนึ่งเพื่อนำมาใช้ในการทำงานทางธุรกิจ เพื่อใช้จัดการในเรื่องต่างๆที่ช่วยในการออกรายงาน (Standard & User Customization Report)ซึ่งในโปรแกรมของออราเคิลจะมีกลุ่มการใช้งาน(Module)ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจแล้วแต่ลักษณะธุรกิจว่าต้องการใช้กลุ่มอันไหนบ้างเช่น

- Account Payables (AP) ระบบบัญชีเจ้าหนี้
- Purchasing Order (PO) ระบบการสั่งซื้อ
- Enterprise Asset Maintenance (EAM) ระบบการซ่อมบำรุง
- Inventory (INV) ระบบการจัดการรับของ/สินค้า จัดเก็บสินค้าเข้าคลัง
- Fix Asset (FA) ระบบจัดการสินทรัพย์ถาวร

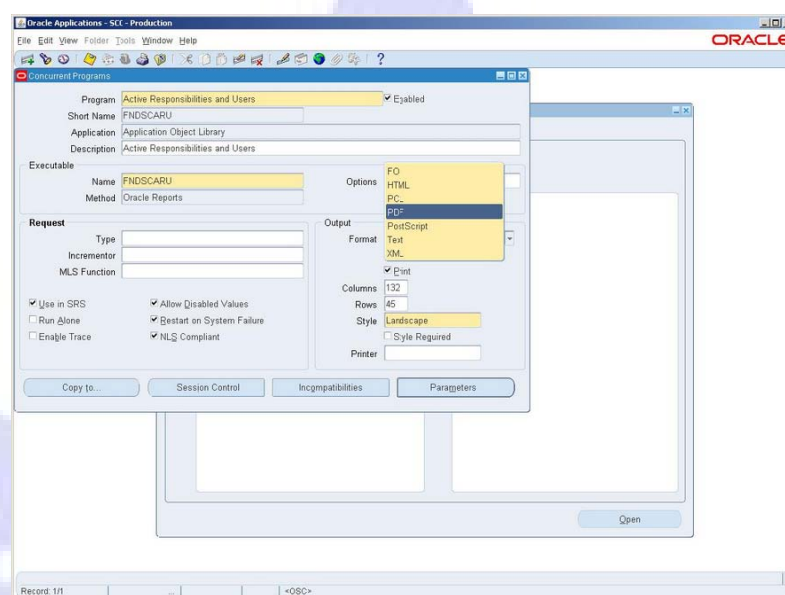


รูปที่ 2.13 Oracle Application R12

2.10.1 ระบบERP หมายถึงอะไร

ERP ย่อมาจาก Enterprise Resource Planning หมายถึง การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กรโดยรวมเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุดของทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร

ERP จึงเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการบริหารธุรกิจเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กร อีกทั้งยังช่วยให้สามารถวางแผนการลงทุนและบริหารทรัพยากรขององค์กรโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ERP จะช่วยทำให้การเชื่อมโยงทางแนวนอนระหว่างการจัดซื้อจัดจ้าง การผลิต และการขายทำได้อย่างราบรื่นผ่านข้ามกำแพงระหว่างแผนก และทำให้สามารถบริหารองค์กรรวมเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด



รูปที่ 2.14: Oracle Application R12

2.10.2 ERP Packageคืออะไร

ERPpackage เป็นซอฟต์แวร์แพ็คเกจ(application software package)ซึ่งผลิตและจำหน่ายโดยบริษัทผู้จำหน่าย ERPpackage (Vendorหรือ Software Vendor) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างและบริหารงานระบบ ERP โดยจะใช้ ERPpackage ในการสร้างระบบงานการจัดซื้อจัดจ้าง การผลิต การขาย การบัญชี และการบริหารบุคคล ซึ่งเป็นระบบงานหลักขององค์กรขึ้นเป็นระบบสารสนเทศรวมขององค์กร โดยรวมระบบงานทุกอย่างไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน

2.10.3สาเหตุที่ต้องนำระบบERP มาใช้

2.10.3.1ใช้เวลานานมากในการพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมาใหม่

การที่จะพัฒนา ERP software ขึ้นมาเองนั้นต้องใช้เวลาอย่างมากในการพัฒนา และจะต้องพัฒนาทุกระบบงานหลักขององค์กรไปพร้อมๆ กันทั้งหมด จึงจะสามารถรวมระบบงานได้ ตามแนวคิดของ ERP ซึ่งจะกินเวลา 5-10 ปี แต่ในแง่ของการบริหารองค์กร ถ้าต้องการใช้ระบบ ERP ฝ่ายบริหารไม่สามารถจะรอคอยได้เพราะสภาพแวดล้อมในการบริหารมีการเปลี่ยนแปลงตลอด ระบบที่พัฒนาขึ้นอาจใช้งานไม่ได้ ดังนั้นผู้บริหารจึงไม่เลือกวิธีการพัฒนา ERP software เองในองค์กร

2.10.3.2 ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาสูงมาก

การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบธุรกิจที่รวมระบบงานต่างๆ เข้ามาอยู่ในแฟ้มเกจเดียวกัน จะมีขอบเขตของงานกว้างใหญ่มากครอบคลุมทุกประเภทงาน ต้องใช้เวลาอย่างมากในการพัฒนาและค่าใช้จ่ายก็สูงมากตาม

2.10.3.3 ค่าดูแลระบบและบำรุงรักษาสูง

เมื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบธุรกิจขึ้นมาใช้เอง ก็ต้องดูแลและบำรุงรักษา และถ้ามีการเขียนโปรแกรมเพิ่มหรือแก้ไขโปรแกรม การบำรุงรักษาจะต้องทำอยู่อย่างยาวนานตลอดอายุการใช้งาน เมื่อรวมค่าบำรุงรักษาในระยะยาวต้องใช้งบสูงมาก

2.10.4 โครงสร้างของ ERP package

2.10.4.1 Business Application Software Module

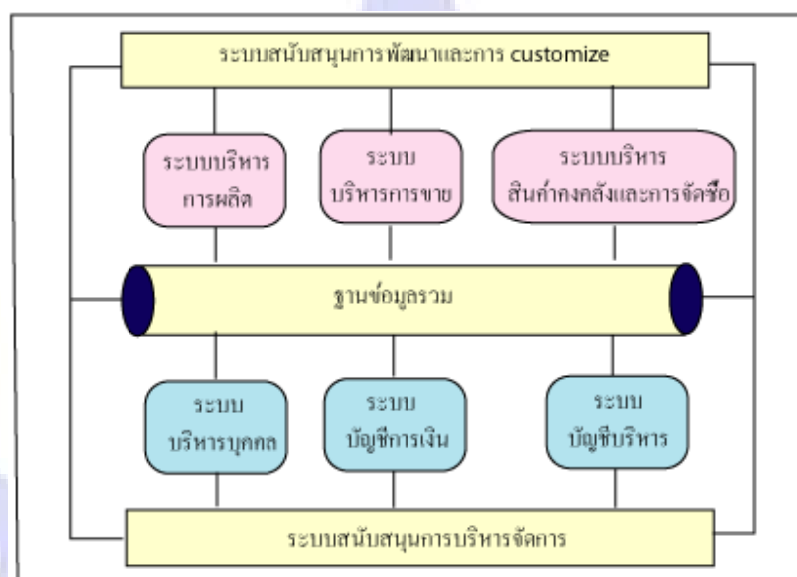
ประกอบด้วยโมดูล(Module) ที่ทำหน้าที่ในงานหลักขององค์กร คือการบริหารการขายการบริหารการผลิต การบริหารการจัดซื้อ บัญชี การเงินบัญชีบริหาร ฯลฯ แต่ละ (Module) สามารถทำงานอย่างโดดๆ ได้ แต่ก็มีเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างModuleกัน เมื่อกำหนดค่ากำหนดเสริม (Parameter) ให้กับ โมดูลจะสามารถทำการเลือกรูปแบบกระบวนการทางธุรกิจ(Business Process)หรือ กฎเกณฑ์ระบบธุรกิจ (Business Rule)ให้ตอบสนองเป้าหมายขององค์กรตามรูปแบบธุรกิจ(Business Scenario) ขององค์กรนั้นๆ

ซึ่งERP package ที่ต่างกันจะมีเนื้อหา และน้ำหนักการเน้นความสามารถของแต่ละ Moduleไม่เหมือนกัน และเหมาะกับการนำไปใช้งานในธุรกิจที่ต่างกัน ในการเลือกจึงต้องพิจารณาจุดนี้ด้วย

2.10.4.2 ฐานข้อมูลรวม (Integrated database)

Business application module จะใช้ฐานข้อมูลชนิด Relational database (RDBMS) หรืออาจจะเป็นฐานข้อมูลเฉพาะของแต่ละ ERPpackage ก็ได้ ซึ่งซอฟต์แวร์โมดูลจะประมวลผลทุกการทำงาน

(Transaction)แบบเวลาจริง และบันทึกผลลงในฐานข้อมูลรวม โดยฐานข้อมูลรวมนี้สามารถถูกเข้าถึงจากทุกโมดูลได้โดยตรง และทำให้ข้อมูลนั้นมีอยู่ที่เดียวได้



รูปที่ 2.15 โครงสร้างระบบธุรกิจของ ERP Package

2.10.4.3 ระบบควบคุม (System Administration Utility)

Utility กำหนดการใช้งานต่างๆ ได้แก่การลงทะเบียนผู้ใช้งาน, การกำหนดสิทธิการใช้, การรักษาความปลอดภัยข้อมูล, การบริหารระบบ LANและnetwork ของterminal, การบริหารจัดการ database เป็นต้น

2.10.4.4 การพัฒนาและปรับปรุง (Development and Customize Utility)

ระบบ ERP สามารถออกแบบระบบการทำงานในกระบวนการ(Business Process)ขององค์กรได้อย่างหลากหลาย ตามรูปแบบธุรกิจ(Business Scenario)แต่บางครั้งอาจจะไม่สามารถสร้างรูปแบบอย่างที่ต้องการได้ หรือมีความต้องการที่จะปรับปรุง(Customize)บางงานให้เข้ากับการทำงานของบริษัท ERP packageจึงได้เตรียมส่วนเสริม(Utility)ที่จะสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมส่วนนี้ไว้ด้วย โดยจะมีระบบพัฒนาโปรแกรมภาษา 4GL (Fourth Generation Language) ให้มาด้วย

2.11 Oracle Database 11G R2

มีทั้งหมด 147 คุณสมบัติย่อยจาก 13 หัวข้อหลัก

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Application Development | 7 Fault Diagnosability |
| 2 Availability | 8 Information Integration |
| 3 Business Intelligence and Data Warehousing | 9 Location Service and Specialty Data |
| 4 Clustering | 10 Server Manageability |
| 5 Database Overall | 11 Performance |
| 6 Content Management Service | 12 Security |
| | 13 Windows Integration |

ซึ่งมีรายละเอียดย่อยของแต่ละคุณสมบัติดังนี้

2.11.1 Application Development

2.11.1.1 APIs and Precompiler

- ทำการคิวรี (Query) โดยใช้การเก็บข้อมูลชั่วคราว(Cache)ที่มีความรวดเร็วในฝั่ง ไคลเอ็นต์ (Client)เอง ทำให้หลีกเลี่ยงการส่งการดึงข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อการเรียกดูผลลัพธ์ ทำให้ช่วยลดระดับการทำงานของโปรเซสเซอร์ (CPU) ของเซิร์ฟเวอร์
- มีการสนับสนุน Pro*C/C++ และ Pro*COBOL ในหลายด้าน อาทิเช่น การเพิ่มรูปแบบการเขียนโปรแกรม (Syntax) การพัฒนาการคิวรีโดยใช้ Dynamic SQL
- มีการใช้ SQL99 Syntax โดย Pro*C/C++ สำหรับการใส่คำสั่ง DECLARE, CURSOR SELECT, INSERT, DELETE และ UPDATE ซึ่งทำให้การคอมไพล์ (Compile) ตัวคำสั่งทำได้อย่างรวดเร็ว

2.11.1.2 Application Express

- เป็นการสร้างโปรแกรม(Application)แบบรวดเร็วซึ่ง Application Express เป็นเครื่องมือในการพัฒนา Application ที่มีมาให้ใน Database (Build-in)
- Oracle Application Express สนับสนุน Flash Charts 18 แบบ สามารถสร้าง Covert Flash Chart เป็นแบบ Scalable Vector Graphics(SVG) ได้

- Oracle Application Express นี้สนับสนุนการบริการบนเว็บซึ่งช่วยให้การสนับสนุนบริการเว็บที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมJDeveloperและ Oracle EPEL ให้สามารถติดต่อกับเว็บแบบ Secure Sockets Layer (SSL) และการทำงานกับเว็บที่ต้องมีการตรวจสอบขั้นพื้นฐาน

2.11.1.3 Extensible Indexing

- สามารถสร้าง Rules Manager เพื่อสร้างกฎและกิจกรรมต่างๆ สำหรับคำสั่ง DML ซึ่งคุณสมบัตินี้ได้เพิ่มความสามารถในการรักษาปรับปรุงคำสั่ง DELETE และUPDATE ในตาราง
- Rules Manager นี้ประกอบขึ้นมาจากPL/SQL API ซึ่งสำหรับจัดเก็บรูปแบบของ SQL where clause ที่มีการถูกใช้ไปแล้วและเป็นการแบ่งใช้ร่วมกันได้ ทำให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถนำมาใช้ใหม่ได้ ทำให้สะดวกรวดเร็วต่อการพัฒนา

2.11.1.4 Globalization and Unicode

- ส่วนนี้จะแสดงการปรับปรุงคุณสมบัติ Globalization และการสนับสนุน Unicode ของ Oracle Database ข้อมูล NLS สำหรับ AL32UTF8 และ AL16UTF16 ชุดตัวอักษรได้รับการปรับปรุงเพื่อให้ตรงกับเวอร์ชัน 5.0 ของฐานข้อมูลตัวอักษร Unicode Standard

2.11.1.5 Java in the Database

- การปรับปรุงที่สำคัญในการใช้โปรแกรมจาวา (Runtime Java)ซึ่งในรุ่นนี้ประกอบด้วย JIT compilerใหม่ และJDK-link command-line Interface ซึ่งง่ายต่อการใช้งาน
- Oracle JVM สนับสนุนของ Sun JDK 1.5 features นี้สามารถพกพาการใช้งาน J2SE (Stand-alone JDBC หรือ middle-tier) ใน Oracle Database และความสามารถในการใช้ประโยชน์จาก J2SE 5.0 เช่น “declarative” อธิบายหรือประกาศ รูปแบบการเขียนโปรแกรมรวมถึงมีการอธิบายประกอบด้วย

2.11.1.6 JDBC and SQLJ

- JDBC 4.0 มีการสนับสนุนมาตรฐานของชนิดข้อมูลใหม่รวมถึง java.sql.XMLType, java.sql.ROWID และjava.sql.Nclobเพื่อสนับสนุน National Character Set ได้แก่ NCHAR, NVARCHAR, LONGVARCHAR นอกจากนี้ JDBC 4.0 ยังมีการปรับปรุง ชนิดของข้อมูล ชนิด BLOB และCLOB ให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย
- SQLJ ที่สนับสนุน JDK 1.5 และ XA data sources

2.11.1.7 Oracle Developer Tools for Visual Studio.NET

- เป็น Feature ที่เพิ่มความสามารถในการสร้าง Application.NET ด้วย Oracle Database โดยจะทำการรวม .NET และ Database ด้วย ADO.NET 2.0 นอกจากนั้นคุณลักษณะเหล่านี้ยังช่วยลดเวลาของนักพัฒนาในการพัฒนา .NET สำหรับ Oracle อีกด้วย

2.11.1.8 Oracle Data Provider for .NET (ODP.NET)

- เป็น Feature ที่เพิ่มความสามารถในการสร้าง Application.NET ด้วย Oracle Database โดยจะทำการรวม .NET และ Database ด้วย ADO.NET 2.0 โดยใช้ Oracle Data Provider หรือ .NET (ODP.NET) ซึ่งเป็นของ Oracle โดยเฉพาะ

2.11.1.9 Oracle Provider for OLD DB

- เป็น Feature ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลจาก Windows clients ไปยัง Oracle Database คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวดเร็วยิ่งขึ้นโดยการอัปเดต Server และ Client โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลง Code ใดๆ

2.11.1.10 PHP

- เป็น Feature ที่ปรับปรุงให้ลูกค้าของ Oracle โดยเฉพาะ เพื่อให้เข้าถึงแหล่งข้อมูล Open Source PHP ได้ดีกว่าการเข้าถึงข้อมูล PHP สำหรับ Database อื่นๆ
- ก่อนหน้านี้ความสามารถในการใช้งานร่วมกันในเซสชันมีสำหรับแอปพลิเคชันแบบ Multi-thread เท่านั้น แต่คุณลักษณะใหม่นี้สามารถใช้งานร่วมกันในเซสชันที่แตกต่างกันได้ โดยสามารถแบ่งช่วงภายในเครื่องโฮสต์เดียวกันให้เหมือนมี Host หลายๆ เครื่องได้ และยังคงอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลเดียวกัน

2.11.1.11 PL/SQL

- ช่วยลด Downtime ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ Patching
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มความยืดหยุ่น (TPCC, APPs)
- ช่วยการทำงานร่วมกันระหว่าง PL/SQL และ SQL

2.11.1.12 ML Application Development

- โปรแกรมเมอร์ผู้พัฒนา PL/SQL, Java, C และ .NET สามารถยกระดับความสามารถอย่างเต็มที่ในส่วน of Oracle XML DB และ XML DB Repository คุณสมบัติเหล่านี้มีการขยายส่วนประกอบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุน Binary XML และเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดการเอกสาร XML ที่มีขนาดใหญ่่มาก นอกจากนี้ยังมีการสนับสนุน

ที่เกี่ยวกับ JSRs สำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ XML รวมทั้ง JSR -170 เพื่อการเข้าใช้พื้นที่เก็บข้อมูลเนื้อหา และ JSR-255 มาตรฐานใหม่สำหรับ XQuery

- Oracle XML Libraries ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อความเป็นไปได้ในการพัฒนา Framework สำหรับการทำงาน XML Developer ใน J2EE และ .NET โดยไม่คำนึงถึงว่าจะใช้ Feature Oracle XML DB หรือไม่ คุณสมบัติใหม่เหล่านี้ได้ส่งมอบเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงของ XSLT และ XQuery ที่ใช้ Oracle Application Server และ Fusion Middleware

2.11.2 Availability

2.11.2.1 Availability Interfaces in Oracle Enterprise Manager

- มีการปรับปรุงการอินเทอร์เฟซของ Enterprise Manager ที่มีประสิทธิภาพสูง

2.11.2.2 Data Guard Integration, Simplification, and Performance

- คุณลักษณะในส่วนต่อไปนี้จะลดความซับซ้อนของการกำหนดค่าการและใช้ Oracle DataGuard ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของคุณลักษณะสำคัญเช่น Redo transport, Gap resolution, Switchover/Failover times, and Logical Standby Apply

2.11.2.3 Data Guard Logical Apply Completeness

- คุณสมบัติที่เพิ่มการรองรับความสามารถของ Database Server อื่นๆ ที่ไม่ได้รับการจัดการในปัจจุบันโดย Oracle Data Guard ตัวอย่างเช่น สนับสนุน LogMiner สำหรับชนิดข้อมูลที่ไม่ได้สนับสนุน

2.11.2.4 High Availability Improvements

- อธิบายถึงการปรับปรุงทั่วไปเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

2.11.2.5 Information Life Cycle Management

- คุณสมบัติต่อไปนี้มี khả năngในการจัดเก็บข้อมูลในการติดตามเปลี่ยนแปลงการทำธุรกรรมทั้งหมดซึ่งจะมีการบันทึกตลอดระยะเวลาในการใช้งาน ทำให้คุณลักษณะนี้มีประโยชน์ต่อการตรวจสอบการทำธุรกรรมต่าง ๆ

2.11.2.6 Integration, Simplification, and Performance of Availability Features

- คุณสมบัตินี้จะช่วยปรับปรุงในเรื่องของการทำงานร่วมกัน, การใช้งาน, ประสิทธิภาพและความทนทานของงานที่มีอยู่ ในการรายงานความเสียหายอัตโนมัติ เช่นในระหว่างการกู้คืนข้อมูลหากตรวจพบ Block ข้อมูลที่เสียจะทำการสำรองข้อมูลทุกอย่างไว้ทุกกรณี

2.11.2.7 Intelligent Data Protection and Repair

- เป็นคุณลักษณะอัตโนมัติในการป้องกันข้อมูล และซ่อมแซมข้อมูล
- มี Data Recovery Advisor ซึ่งเป็น Build-in Tools ที่มีมาให้สำหรับวินิจฉัยหาสาเหตุของความล้มเหลวของข้อมูลและรายงานตัวเลือกในรายการซ่อมแซมที่เหมาะสมซึ่งมั่นใจได้ว่ามันจะช่วยให้เกิดการดำเนินการซ่อมแซมที่ถูกต้อง และลดระยะเวลาในการกู้คืนจากการล้มเหลวของข้อมูลได้

2.11.2.8 Online Application Maintenance and Upgrade

- เป็นคุณลักษณะที่บำรุงรักษา และอัปเดต Application แบบ Online
- ให้การ Recompile PL/SQL

2.11.2.9 RMAN Integration, Simplification, and Performance

- เป็นการบูรณาการ RMAN การลดความซับซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพในการกู้คืน ซึ่งสามารถกำหนดข้อมูลที่ต้องสำรองได้ และมีประสิทธิภาพการทำงานที่รวดเร็ว

2.11.3 Business Intelligence and Data Warehousing

2.11.3.1 Complete the Information Cycle

- เป็นการเพิ่มในคุณลักษณะของการวิเคราะห์ข้อมูลให้มีคุณภาพสูงขึ้น และมีข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ

2.11.3.2 Enable the Information Grid

- จัดให้มีแหล่งข้อมูลเพียงแหล่งเดียวเพื่อลดการดำเนินงาน และการวิเคราะห์ Workload
- สามารถสนับสนุนระบบฐานข้อมูลที่มีการทำงานของ CPU และ TBS หลายร้อยตัว พร้อมรองรับของผู้ใช้จำนวนมาก และการใช้งาน Application จำนวนมากเช่นกัน โดยสามารถสร้าง Partition เองได้ตามต้องการ

2.11.3.3 OLAP in Every Data Warehouse

- เป็นการเพิ่มคุณลักษณะของ OLAP และเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กันเพื่อขยายความสามารถของ OLAP สำหรับ Data Warehouse โดยเฉพาะ

2.11.3.4 Predictive Analytics and Data Mining

- เพิ่มการทำงานของ Data Mining ด้วย SQL
- มี Java API สำหรับ Data Mining

2.11.4 Clustering

2.11.4.1 Oracle Real Application Clusters Ease-of-Use

- เป็นการปรับปรุง Oracle RAC ให้ดีขึ้น โดยการทำ Cluster และการตั้งค่า Oracle RAC
- การติดตั้งที่ง่ายขึ้นโดยที่บุคคลที่ไม่เคยทำมาก่อน หรือไม่คุ้นเคยก็สามารถทำได้

2.11.5 Database Overall

2.11.5.1 Utilities

- มี Metadata API และ SQL*Loader ซึ่งมีความสามารถในการเคลื่อนย้ายข้อมูลปริมาณมาก และ Metadata ไปยังระหว่างฐานข้อมูล Oracle พร้อมด้วยความสามารถในการจัดการ การทำงาน และความน่าเชื่อถือสูง ซึ่งรวมถึงการอัปเดต Downgrade ข้อมูลทั้ง Import และ Export

2.11.6 Content Management Service

2.11.6.1 Oracle Secure Files

- การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน LOB ในรุ่นนี้เรียกว่า Oracle Secure Files เป็นการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบีบอัด และการเข้ารหัส

2.11.6.2 Text Manageability

- เป็นการปรับปรุง Text ให้ง่ายต่อการใช้งาน และการจัดการด้วยตัวเองของระบบของข้อความโดยการสนับสนุนของตัว Enterprise Manager
- มีระบบของข้อความด้วยบริการ Text Service ผ่าน Java และ Web เพื่อการพัฒนา Application อย่างง่ายดายยิ่งขึ้น

2.11.6.3 Text Performance and Scalability

- เป็นการ Integrate ด้วย Oracle RAC สำหรับการเพิ่มลด หรือขยายข้อความได้ตามต้องการ

2.11.6.4 XML Content Management Platform

- เป็นการเพิ่มเติมคุณลักษณะของ Platform XML ของ Oracle DB XML สำหรับ XML Schema และยังสนับสนุนการเก็บ XML DB อีกด้วย

2.11.6.5 XML Database

- ได้เพิ่มการสนับสนุน DAV ACL ซึ่งเป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับการกำหนดความปลอดภัยใน WebDAV ซึ่งการสนับสนุนนี้ช่วยให้ XML DB มีพื้นที่ในการติดต่อโดยตรงกับเครื่องมืออื่น ๆ ที่เข้าใจในมาตรฐานของ DAV ACL

2.11.7 Fault Diagnosability

2.11.7.1 Ease Diagnosis

- เป็นคุณสมบัติใหม่สำหรับหาสาเหตุของข้อผิดพลาด พร้อมทั้งเครื่องมือในการวินิจฉัย ทำให้หาข้อผิดพลาดได้อย่างง่าย

2.11.7.2 First-Failure Capture

- ทำการหาสาเหตุของสิ่งที่เกิดความผิดพลาดโดยมีประสิทธิภาพที่ครอบคลุมทั้งหมด
- Automatic Diagnostic Repository (ADR) เป็นระบบการจัดการการวินิจฉัยอัตโนมัติ โดยการเก็บ trace files, alert log และ Health Monitor reports

2.11.7.3 Intelligent Resolution

- เพิ่มคุณลักษณะในการแก้ไขปัญหาย่างชาญฉลาด โดยระบบแนะนำการซ่อมแซม และแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น เช่น เมื่อข้อมูลที่เสียหายแล้วถูกบันทึกใน VSDATABASE_BLOCK_CORRUPTION นั้น เมื่อถูกซ่อมแซมแล้วก็จะมีการอัปเดตทันที

2.11.7.4 Problem Prevention

- เป็นการตรวจสอบสภาพของฐานข้อมูลอยู่เสมอว่ามีอะไรเกิดกับฐานข้อมูลบ้างมีผลกระทบอะไรหรือไม่ เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูล

2.11.7.5 Support Workbench

- เพิ่มคุณสมบัติในการสนับสนุนการทำงานให้ดียิ่งขึ้นใน Interface ที่ง่ายต่อการใช้งาน สำหรับ DBA ในการจัดการดูแล และวินิจฉัยผลิตภัณฑ์ Oracle ในการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม และสนับสนุนการจัดการต่างๆ

2.11.8 Information Integration

2.11.8.1 Information Grid : Computation at Scale

- Grid computing ซึ่งคือเครือข่ายของทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันหมด และจะกระจายทรัพยากร ด้านคอมพิวเตอร์ให้กัน ไม่ว่าจะเป็นสมรรถนะในด้านการประมวลผล ความจุ หรือ สมรรถนะในการถ่ายโอนข้อมูล

2.11.8.2 Information Grid : Heterogeneous Information

- มีการจำลองเสมือนจริง และการจัดเตรียมข้อมูล
- support กรณีมีข้อมูลจำนวนมาก
- มีการจัดแบบจำลอง และแจ้งเตือนการเปลี่ยนแปลง

2.11.8.3 More Granular Change Notifications

- มีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการ Query อย่างต่อเนื่อง โดยมีการแจ้งเตือนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการ Query บน Server ซึ่งสามารถระบุได้ตั้งแต่ Row-Level จนถึงระดับ Table-Level ซึ่งจะแจ้งเตือนเฉพาะ Rows ที่เราเลือก หรือกำหนดเท่านั้น

2.11.8.4 Streams Support for XML Type and TDE

- Oracle Streams data types
- Logical Standby
- Transparent Data Encryption (TDE)

2.11.9 Location Service and Specialty Data

2.11.9.1 New Capabilities for Management of Geospatial and Multimedia Data

- เพิ่มความสามารถสำหรับการจัดการข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และข้อมูลมัลติมีเดีย โดยการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต ภูมิศาสตร์และมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการบริการ เว็บเซอร์วิสแบบใหม่ และXML Service นอกจากนี้คุณสมบัตินี้ยังมีประโยชน์ต่อการสนับสนุน

Application สำหรับธุรกิจอีกด้วย โดยขณะนี้ Oracle ได้มีบริการ Web Service ที่กำลังสนับสนุน Web Service ภูมิสารสนเทศที่เป็น XML-based มาตรฐาน

2.11.9.2 New Capabilities for Medical Data

- เพิ่มการสนับสนุนทางด้านการแพทย์ ซึ่งสามารถรองรับรูปแบบที่เป็นมาตรฐานสำหรับการถ่ายภาพและการสื่อสารทางการแพทย์ในตอนนี้เป็น DICOM Version 3 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ประยุกต์ใช้โดย Multimedia JAVA และ PL-SQL APIs

2.11.9.3 New Capabilities for RFID

- มีการเพิ่มชนิดของ Code ใหม่ใน Oracle Database เพื่อสนับสนุนการทำ Electronic Product Code (EPC) และการกำหนดรูปแบบมาตรฐานของ Metadata ที่ใช้สำหรับเข้ารหัสและถอดรหัสสินค้าทุกประเภท โดยสนับสนุนชนิดของ EPC Standard Tag และ Metadata Standards

2.11.9.4 New Capabilities for Semantic Data

- ความสามารถใหม่สำหรับความหมายของข้อมูลโดยที่พื้นที่ในการจัดเก็บ ข้อมูลเชิงความหมายจำนวนมาก ทำให้เพิ่มศักยภาพในการสืบค้นข้อมูลเชิงความหมาย

2.11.10 Manageability

2.11.10.1 Automatic Storage Management

- เพิ่มความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลอัตโนมัติหรือ Automatic Storage Management (ASM) โดยขยายการจัดเก็บการจัดการอัตโนมัติ ซึ่งปรับปรุงให้มีความยืดหยุ่น และง่ายต่อการจัดเก็บสำหรับไฟล์ใน Oracle Database

2.11.10.2 Change Assurance

- การประกันการเปลี่ยนแปลง มีคุณสมบัติใหม่ในการตรวจสอบการทำงานของฐานข้อมูลแบบ Real-world Testing เพื่อป้องกันการดำเนินงานที่เกิด workload โดยจะวิเคราะห์ และรายงานถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นพร้อมทั้งแนะนำวิธีการแก้ปัญหา

2.11.10.3 Database Control

- คุณสมบัติปรับปรุงปรับคุณสมบัติ ASM โดยเพิ่ม Interface ให้กับ User ในส่วนของ Enterprise Manager

- ได้รับการปรับปรุงสำหรับ ASM File Access Control, OCR และ Voting Disk ใน ASM, Disk Resync, ASM Rolling Migrations, Disk Zones, ASM Manageability และ Infrastructure, ACL Enhancements และ Security Classes สำหรับ Fusion Security

2.11.10.4 Holistic Database Management

- มีการบริหารฐานข้อมูลอัตโนมัติโดยวิเคราะห์ และให้คำปรึกษา โดยรายงานผลกระทบที่มีต่อฐานข้อมูลในแต่ละกรณี

2.11.10.5 Intelligence Infrastructure

- ช่วยในการซ่อมบำรุงงานด้วยระบบอัตโนมัติคุณลักษณะนี้จะเพิ่มโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการจัดการเวลาโดยอัตโนมัติ ซึ่งต้องการการจัดการในภาระงานที่สูงมาก

2.11.10.6 Resource Manageability

- สามารถจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างถูกต้อง และคุ้มค่า

2.11.10.7 Simplify Configuration

- จะช่วยเพิ่มในการจัดการที่ยืดหยุ่น และสอดคล้องกับสถาปัตยกรรม Optimal FlexibleArchitecture (OFA)

2.11.10.8 Space, Object and Transaction Manageability

- มี Automatic Undo Management (AUM) ซึ่งเป็นการยกเลิกอัตโนมัติ โดยใช้งานเป็นค่าเริ่มต้น

2.11.10.9 SQL Manageability

- มีการจูนSQL อัตโนมัติเพื่อป้องกัน High-load โดยการเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

2.11.10.10 Streams Manageability

- เป็นการบริหารจัดการด้วยตนเองด้วยการดำเนินงานแบบสตรีม เป็นการแจ้งโดยอัตโนมัติ

2.11.11 Performance

2.11.11.1 General Server Performance

- เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพของเซิร์ฟเวอร์ทั่วไป

2.11.11.2 Improve Basic SQL and PL-SQL

- เป็นการปรับปรุง SQL และ PL-SQL ขั้นพื้นฐาน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน

2.11.11.3 Optimize Key Platforms

- Statement caching
- Removal of Optimizer hints for catalog functions
- Support for column binding for NUMBER column as FLOAT

2.11.12 Security

2.11.12.1 Oracle Advanced Security

- มีการเพิ่มถึงระบบรักษาความปลอดภัยขั้นสูง สามารถเลือกค่าในการตั้งความปลอดภัยได้หลากหลายวิธี

2.11.12.2 Secure by Default

- มีการเพิ่มความปลอดภัยที่เป็นค่าเริ่มต้นให้อยู่แล้ว

2.11.12.3 Security Manageability

- มีการรักษาความปลอดภัยในการจัดการการทดแทน และการรวมกลุ่มของ Enterprise Security Manager, Oracle Policy Manager, Selective ตรวจสอบ และกิจกรรมการตรวจสอบ Vault UI เป็น Java / Enterprise Manager SDK

2.11.12.4 Stronger Password Protection

- มีการป้องกัน Password อย่างเข้มงวด คุณลักษณะนี้จะให้ความคุ้มครองมากขึ้นสำหรับจัดเก็บรหัสผ่านของฐานข้อมูลโดยมีวิธีการตามมาตรฐานอุตสาหกรรม และให้การรักษาความปลอดภัยขั้นสูงสำหรับการตรวจสอบ รหัสผ่านที่ใช้

2.11.13 Windows Integration

2.11.13.1 Integration with Windows Services

- สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Window Services คุณสมบัติเหล่านี้จะสนับสนุน และปรับปรุง Oracle ฐานข้อมูลที่ใช้งาน Windows โดยทำงานร่วมกับบริการ Windows natively รวมทั้งบูรณาการที่ดียิ่งขึ้นกับ Active Directory และสนับสนุน Volumn Shadow Copy Service

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

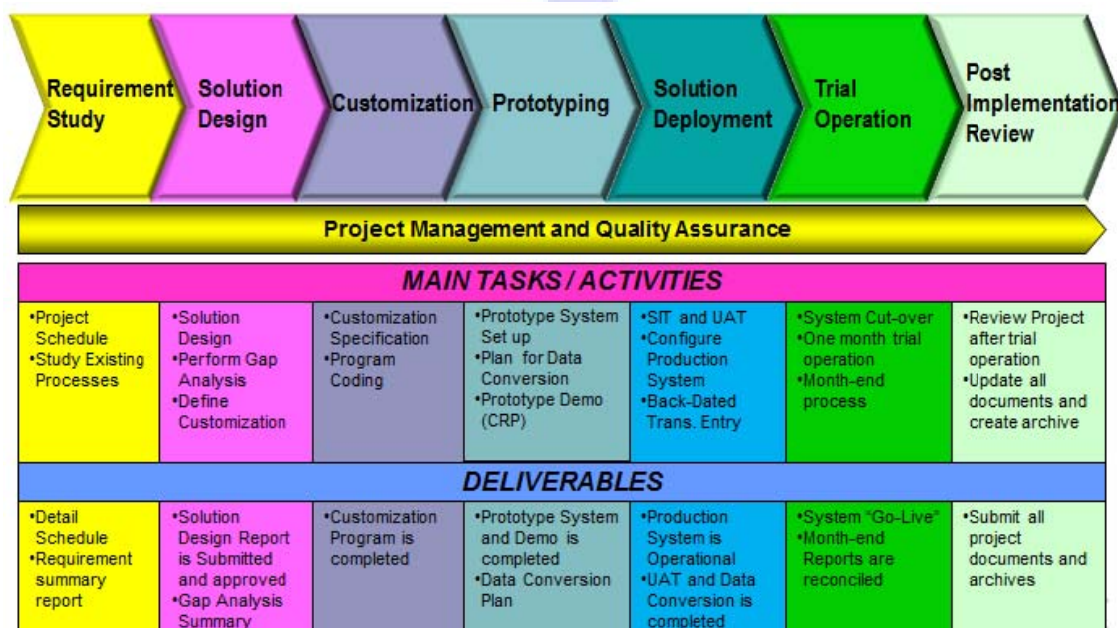
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 ตารางเวลาปฏิบัติงานในโครงการ

[illegible]

กระบวนการวิเคราะห์ และวางแผนโครงการ (System Analysis and Design)

การวางแผนขั้นตอนการดำเนินงานในโครงการ ดำเนินไปทีละเฟสเป็นลำดับและขั้นตอนดังภาพต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงานในโครงการ

เฟสที่ 1 วางแผนโครงการขั้นตอนการดำเนินงาน รวมถึงระยะเวลาในการทำโครงการทั้งหมด

- เข้าไปศึกษาระบบการทำงานทุกขั้นตอนของลูกค้า (Study Existing Processes)
- รับความต้องการของลูกค้า ว่าต้องการให้ระบบเป็นไปในรูปแบบใด และมีการรูปแบบทำงานที่ต้องการอย่างไร (Soft Need Requirement)
- ร่างระยะเวลาในโครงการ และสร้างเอกสารสรุปความต้องการออกมาเป็นอยู่ในรูปรายงาน (Project Schedule)

เฟสที่ 2 ออกแบบระบบและยืนยันกับลูกค้า และกำหนดตัวอย่างการทดสอบระบบ

- ออกแบบระบบ และวางโครงสร้างระบบ (Structural Design: High level Design)
- ออกแบบระบบตามกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Design: Detail Design)
- สร้างตัวอย่างการทำงาน (Test Case) ขึ้นมาเพื่อเตรียมเพื่อใช้ประกอบกับการทดสอบระบบ

- ให้ลูกค้าเข้าใจและยอมรับในการออกแบบโครงการตามแผนการ

เฟสที่ 3 พัฒนาโปรแกรมและทดสอบระบบกับลูกค้า

- สร้างเอกสารกำกับการทำงาน (Functional Spec)
- สร้างเอกสารทางเทคนิคในการทำงาน (Technical Spec)
- เขียนโปรแกรมตามเอกสารทั้งสอง(Coding)
- ดำเนินการทดสอบระบบ(User Acceptant Test: UAT) กับลูกค้าที่เป็นผู้ใช้งาน(Key User)
- พร้อมทำการแก้ไขระบบ

เฟสที่ 4 จำลองระบบการทำงานจริง

- สร้างระบบตามการทำงานและโครงสร้างระบบธุรกิจจริงของลูกค้า
- ทำการตรวจสอบข้อมูลปรับปรุงข้อมูลที่ไม่ตรงกันในระบบ
- พร้อมทำการแก้ไขระบบ

เฟสที่ 5 เตรียมพร้อมข้อมูลข้อมูลระบบและวางระบบที่ลูกค้า

- ทดสอบระบบรวมอีกครั้ง (System Integration Test and User Acceptant Test)
- นำระบบขึ้นให้ลูกค้า (Deploy)

เฟสที่ 6 ทดสอบระบบครั้งสุดท้าย

- ทดการทดสอบระบบเหมือนจริงกับผู้ใช้ พร้อมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- สร้างเอกสารการใช้งาน (User Manual or Technical Manual)

เฟสที่ 7 นำระบบขึ้นเป็นที่เรียบร้อย ส่งมอบงานแก่ลูกค้า

- สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทุกกรณี ตามการทดสอบในเฟสก่อนหน้าได้ครบถ้วน
- นำระบบขึ้นเป็นระบบจริง พร้อมให้ผู้ใช้หรือลูกค้าได้ใช้งาน (Deploy Production)
- ส่งมอบงาน

3.2 รายละเอียด โครงการที่ได้รับมอบหมาย

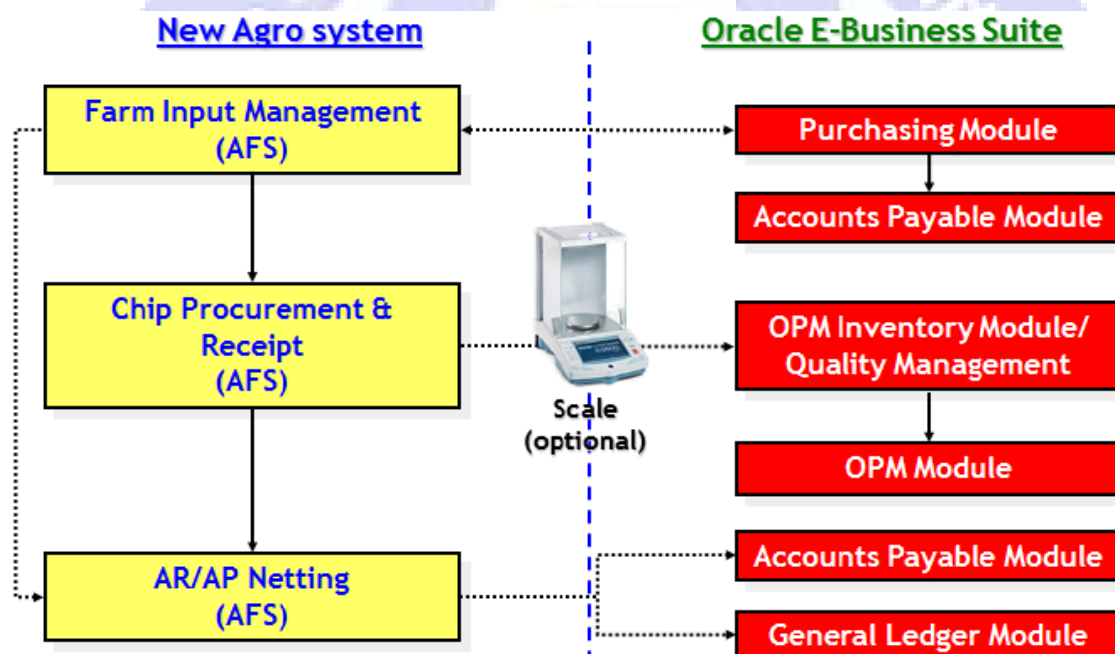
3.2.1 รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

จุดประสงค์ของโครงการ

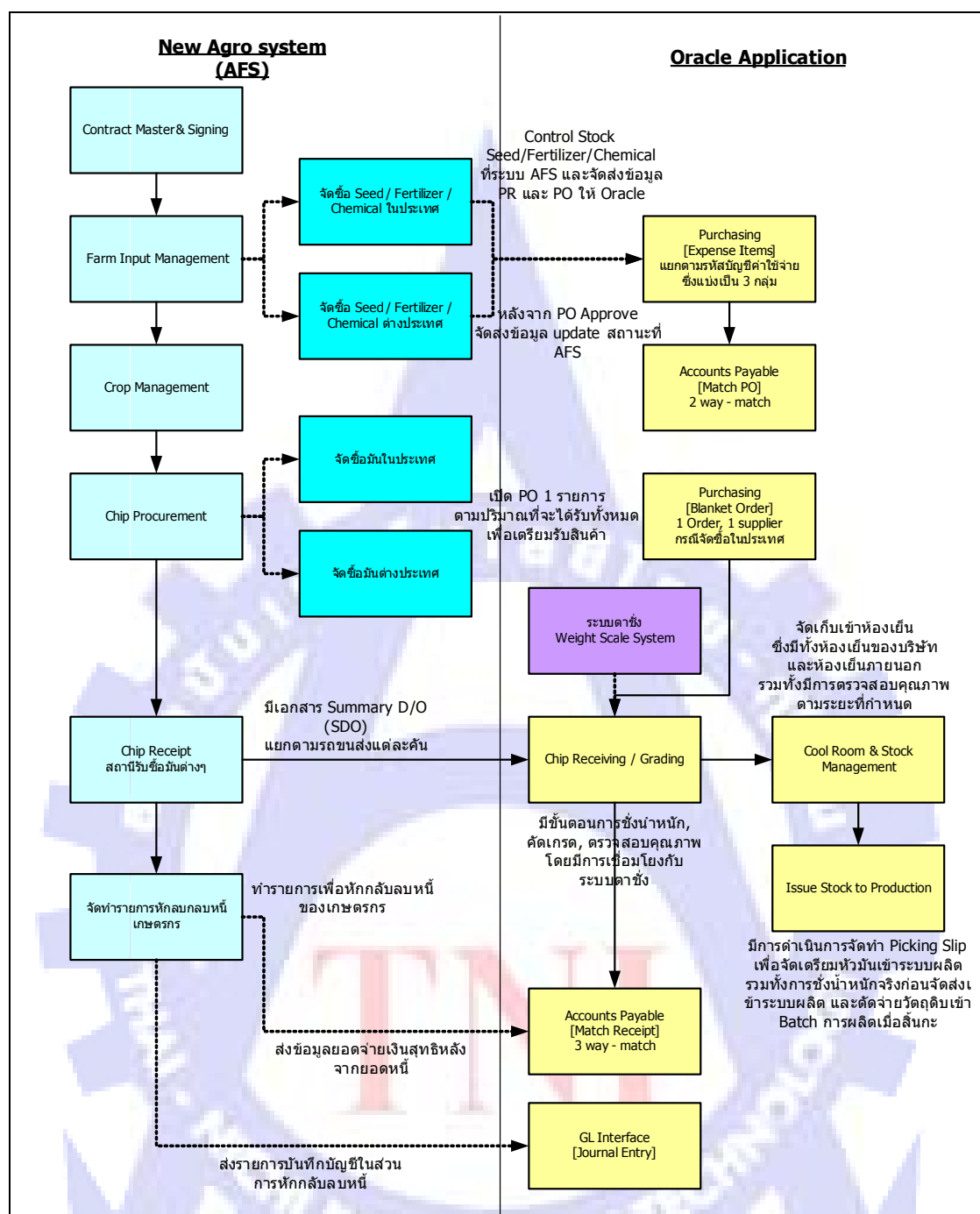
เพิ่มความสามารถของระบบการจัดการทรัพยากรอราเคิล (Oracle Enterprise Resource Planning : ERP) ในการเชื่อมต่อกับระบบภายนอก สั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และยา ให้เกษตรกร ปลุกมัน และการรับซื้อมันจากเกษตรกร ซึ่งแต่ละกระบวนการซื้อนั้นต้องผ่านการอนุมัติการซื้อจากผู้มีอำนาจอนุมัติในการจ่ายเงิน การเดินบัญชีซึ่งต้องมีการโอนถ่ายข้อมูลแลกเปลี่ยนระหว่างสองระบบ เป็นไปอย่างราบรื่นไม่ติดขัด

3.2.2.รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา

ได้รับมอบหมายให้ทำโครงการนี้ในส่วนของเฟสแรก คือการเขียนโปรแกรม PL/SQL สร้างเป็นกลุ่มโปรแกรม (PL/SQL Package Function and Procedure) และการใช้งานผ่าน ตัวกลางคำร้อง (Concurrent Request) และนำออกเป็นรายงาน (Customization Report)



รูปที่ 3.2 ภาพรวมของรายละเอียดงานเชื่อมต่อบริษัท AFS กับ Oracle



รูปที่ 3.3 การติดต่อระหว่างระบบออราเคิลกับระบบภายนอก

จากภาพรวมของระบบที่จะดำเนินการปรับปรุงในส่วน of ระบบ Agro และ ส่วนที่มีการเชื่อมโยงกับระบบ Oracle Application มีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

ระบบ Input Farm Management

เป็นระบบที่จัดการเกี่ยวกับเรื่องของการจัดการการเพาะปลูกของเกษตรกร ตั้งแต่ การจัดซื้อ หั้วมัน (Seed), ปุ๋ย (Fertilizer), และยา (Chemical) เพื่อจ่ายให้เกษตรกร ไปดำเนินการเพาะปลูกมัน เมื่อได้ผลผลิตจะดำเนินการเข้าสู่กระบวนการรับซื้อมันต่อไป โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

- มีการจัดซื้อ Seed, ปุ๋ย, ยา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- เริ่มต้น ระบบ AFS (New Agro System) ดำเนินการเปิด PR และ PO ในระบบ
- จากนั้นเชื่อมโยงข้อมูล PR และ PO เข้าสู่ระบบ Oracle Application เพื่อดำเนินการอนุมัติรายการสั่งซื้อในระบบ Oracle โดยรายการสั่งซื้อที่เชื่อมโยงเข้าระบบ Oracle จะเป็น expense items ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่มประเภทสินค้าที่จัดซื้อ โดยลงรหัสบัญชีค่าใช้จ่ายแยกออกจากกัน (ระบบ oracle ไม่ควบคุม stock ของ Seed, ปุ๋ย, ยา)
- เมื่อดำเนินการอนุมัติรายการจัดซื้อเรียบร้อยแล้ว จะจัดส่งข้อมูลสถานะใบสั่งซื้อกลับไปยังระบบ AFS เพื่อดำเนินการรับสินค้าต่อไประบบ AFS จะทำการควบคุม stock ที่รับสินค้าจากการจัดซื้อ และรายการที่เบิกจ่ายในเกษตรกร (Interface#2)
- จากนั้นระบบ Oracle ทำรายการตั้งหนี้และจ่ายเงิน โดยทำรายการ match ข้อมูลใบสั่งซื้อ

ระบบ Chip Procurement & Receipt

เป็นระบบที่จัดการเรื่องการจัดซื้อและกระบวนการรับมันเข้าห้องเย็นหลังจากที่เกษตรกรเริ่มเพาะปลูกจนกระทั่งได้ผลผลิต เมื่อได้ผลผลิตแล้ว จะมีการจัดส่งผลผลิตที่ได้เข้าสู่ห้องเย็น โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

- มีการจัดซื้อมัน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
 - สำหรับจัดซื้อมันในประเทศ จัดทำใบสั่งซื้อ 1 รายการ 1 Supplier เพื่อทำการรับมันทั้งปี
 - สำหรับจัดซื้อมันต่างประเทศ จัดทำใบสั่งซื้อ ตามรายการซื้อที่ต้องการ

- เมื่อเกษตรกรจัดส่งหัวมันที่สถานีรับซื้อมันของบริษัทฯ ระบบ AFS จะจัดเก็บฐานข้อมูล Barcode ของเกษตรกร และเลขทะเบียนรถที่ขนส่ง เมื่อเกษตรกรมาจัดส่งหัวมัน จะทำการพิมพ์ใบรับซื้อจากระบบ โดยมี 2 แนวทางในการดำเนินการ คือ
 - ช่องข้อมูลน้ำหนักหัวมันที่รับ เป็นช่องว่าง เมื่อชั่งน้ำหนักเสร็จ ให้นำ barcode น้ำหนักมาติดในใบรับซื้อ หรือ
 - เชื่อมโยงข้อมูลน้ำหนักหัวมันที่รับ จากระบบตาชั่ง
- เมื่อรถขนส่งหัวมันเข้ามา จะเริ่มชั่งหนัก โดยชั่ง รถ+หัวมัน
- จากนั้นมีการสุ่มตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น (Quality Test) โดยหากมีข้อผิดพลาดไม่เป็นไปตามข้อกำหนดด้านคุณภาพ จะมีการทำรายการหักน้ำหนัก หลังจากได้น้ำหนักสุทธิในการรับหัวมันที่สถานี
- เมื่อขนส่งหัวมันเรียบร้อยแล้ว รถขนส่ง จะมาชั่งเบา เพื่อได้น้ำหนักสุทธิ นำไปหัก กับรายการหักน้ำหนัก จากนั้น ยัง Barcode เพื่อทำรายการรับหัวมันที่สถานี
- เมื่อดำเนินการรับหัวมันเรียบร้อยแล้ว จะจัดพิมพ์เอกสารต่างๆ ดังนี้
 - ใบตรวจคุณภาพ
 - ใบ D/O
 - ใบสรุป D/O (Summary D/O หรือ SDO)
- จากนั้น มีการเคลื่อนย้ายหัวมันที่รับซื้อจากเกษตรกร เข้ามาที่ห้องเย็น โดยใช้เอกสาร SDO ในการจัดส่งของรถขนส่งมันแต่ละคัน ซึ่งในเอกสารจะมี Barcode เพื่อช่วยในการ scan งานในขั้นตอนการรับหัวมันเข้าห้องเย็น
- ในกระบวนการรับหัวมันจากสถานีเข้าห้องเย็น จะเป็นการเชื่อมโยงข้อมูล SDO จากระบบ AFS เข้าสู่กระบวนการรับหัวมัน (Chip Receipt) เข้าสู่ระบบ Oracle (โดยข้อมูล lot number ในการรับหัวมันเข้าห้องเย็น อาจจะอ้างอิงกับเลขที่เอกสารใบ SDO เพื่อให้สามารถสอบย้อนกันได้ (Interface#3) ซึ่งรายละเอียดของขั้นตอนการรับหัวมันเข้าห้องเย็นจนกระทั่งเบิกจ่ายเข้ากระบวนการผลิต มีรายละเอียดการทำงาน ดังนี้

กระบวนการรับหัวมันเข้าห้องเย็น

เมื่อหัวมันขนส่งจากสถานีเข้ามาที่พื้นที่เตรียมรับหัวมันเข้าห้องเย็น ต้องสามารถตรวจสอบพื้นที่ว่างที่ห้องเย็น ได้ โดยต้องปรับปรุงการออกแบบระบบในส่วน of stock ใหม่ โดยจัดแบ่งเป็นห้องเย็น และพื้นที่ย่อยๆ ภายใต้ห้องเย็นแต่ละห้อง รวมทั้ง ระบุ total capacity ที่สามารถจัดเก็บหัวมันในแต่ละพื้นที่ได้ โดยลักษณะของหัวมันที่เข้ามาจัดเก็บในห้องเย็นจะมี 3 ลักษณะ คือ 1.packingเข้าลังเหล็กมาเรียบร้อย, 2. จัดเก็บเข้าลังไม้, และ จัดเก็บแบบเทกอง (Bulk) ซึ่งต้องการรายงานเพื่อใช้สำหรับการตัดสินใจเลือกพื้นที่ในการจัดเก็บหัวมันเข้าห้องเย็น ดังนี้

- Load สินค้า เพื่อเตรียมรับหัวมันเข้าห้องเย็น
- ต้องมีระบบที่จัดเก็บข้อมูล Master ของลังที่จัดเก็บ เช่น หมายเลขลัง, น้ำหนักลัง เพื่อใช้สำหรับการคำนวณน้ำหนักสุทธิของหัวมันที่ซึ้งเพื่อรับเข้าห้องเย็น
- ต้องมีการควบคุม lot control ของหัวมันที่รับเข้าห้องเย็น โดยสามารถอ้างอิงกับเลขที่ใบ SDO เพื่อใช้สอบกลับได้ ซึ่งในส่วน of SDO สามารถทยอยรับได้
- ในการรับเข้าจะทำการชั่งมันพร้อมลัง กรณีที่จัดเก็บด้วยลัง จากนั้นคำนวณน้ำหนักสุทธิจากน้ำหนักที่ชั่ง หักด้วย น้ำหนักของลัง โดยอาจมีการเชื่อมโยงข้อมูลน้ำหนักเข้าระบบหากจัดเก็บแบบเทกอง จะทราบน้ำหนักต่อเมื่อเทครบกองทั้งหมดแล้ว จะทราบยอดน้ำหนักที่สูญเสีย และน้ำหนักจริงที่เข้าห้องเย็น
- การบันทึกรับหัวมันเข้าห้องเย็น กำหนด receipt routing เป็นแบบ standard โดยมีการบันทึกรับหัวมันเข้าระบบ และทำการจัดเก็บเข้าพื้นที่ในห้องเย็นต่อไป ซึ่งจะต้องบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังนี้ ได้แก่ เลขที่ลังที่จัดเก็บ, เลขที่ lot / เลขที่เอกสารใบ SDO, น้ำหนัก, ข้อมูลคลังและพื้นที่จัดเก็บ รวมทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ ในการตรวจสอบคุณภาพหัวมัน ซึ่งจะแยกตาม lot number (ตรวจสอบการบันทึกข้อมูล Lot Attribute / module เพื่อใช้สำหรับบันทึกข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการจัดเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ มีดังนี้
 - % Solid
 - Internal Defect
 - External Defect
 - Undesirable Color
 - Sucrose

- Glucose
- Photo
- Grade โดยให้ระบบทำการคำนวณจากผลการตรวจสอบคุณภาพเพื่อกำหนด Grade ของหัวมันตาม lot number ต่างๆ

โดยระบบต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลผลการตรวจสอบคุณภาพของหัวมันตาม lot number รวมทั้งระบบสามารถกำหนดค่า Grade ตามข้อมูลคุณภาพที่ตรวจสอบ เพื่อใช้สำหรับขั้นตอนการเบิกจ่ายเข้ากระบวนการผลิตต่อไป

กระบวนการตรวจนับและตรวจสอบหัวมัน

การตรวจสอบข้อมูลเชิงปริมาณ

ต้องการรายงานสำหรับการตรวจนับสินค้าตามรอบ ทั้ง cycle count และ physical inventory

การตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณภาพ

หลังจากรับหัวมันเข้าห้องเย็นแล้ว จะต้องมีการสุ่มตรวจสอบคุณภาพของหัวมันที่จัดเก็บในห้องเย็น โดยต้องการรายงานสรุปจำนวนที่สุ่มตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งมีข้อกำหนดในการสุ่มตรวจคุณภาพ จะจัดเก็บ 1 ตัวอย่างของทุกๆ 30 ต้นของทุกๆ Source (SDO) และทุกๆ Stock Locator พร้อมแสดงรายละเอียดข้อมูล

กระบวนการเบิกจ่ายเข้ากระบวนการผลิต

1 การจัดทำ Picking Slip เพื่อให้ระบบนำแนะ Grade หรือข้อมูลเชิงคุณภาพของวัตถุดิบหัวมันที่ต้องการนำเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยจัดทำหน้าจอ เพื่อดำเนินการจัดเก็บและพิมพ์เอกสาร Pick Slip

2 ดำเนินการเคลื่อนย้ายหัวมันจากห้องเย็นเข้า staging เพื่อดำเนินการชั่งน้ำหนักจริง อีกครั้ง ก่อนโอนย้ายเข้ากระบวนการผลิต

- ทำการยืนยันเพื่อโอนย้ายหัวมัน ตาม pick slip Warehouse: SPO → Staging
- ทำการชั่งน้ำหนักจริง โดยต้องทำการปรับปรุงปริมาณน้ำหนักจริง ก่อนโอนย้ายเข้ากระบวนการผลิต

3 ดำเนินการโอนย้ายสินค้าจากห้องเย็นไปที่พื้นที่ผลิต

- ทำรายการยืนยันโอนออกจาก Staging Area
- ทำรายการยืนยันรับโอนเข้าพื้นที่ผลิต SSH

- กรณีที่รายการ reject ให้ดำเนินการโอนย้ายกลับไปห้องเย็น
- 4 ดำเนินการตัดเบิกจ่ายหัวมันเมื่อสิ้นกระบวนการผลิต โดยต้องสามารถกำหนดยอดหัวมันที่นำเข้าระบบการผลิต โดยอ้างอิงตาม pick slip และยอมให้ผู้ใช้สามารถปรับปรุงปริมาณสินค้าที่ใช้จริงได้

ระบบ AFS ที่เชื่อมโยงข้อมูลบัญชีเข้าระบบ Oracle

หลังจากผ่านกระบวนการรับหัวมันจากเกษตรกรเข้าห้องเย็นแล้ว ระบบ AFS จะทำการหักกลับหนี้ ระหว่างระบบ Input Farm Management กับ Chip Procurement เพื่อคำนวณยอดเงินสุทธิที่ต้องจ่ายให้เกษตรกร โดยทำการเชื่อมโยงเข้าระบบ Oracle 2 ส่วน คือ

- รายการยอดหนี้สุทธิ ที่ต้องทำการตั้งหนี้และจ่ายเงินเกษตรกร (แต่จะใช้ supplier รายเดียว เป็นก้อนรวม)
- รายการหักกลับหนี้ เข้าระบบ GL ในรูปแบบ Journal Entry (Voucher)

ตารางที่ 3.2 รายการชื่อของอินเทอร์เฟซที่จะติดต่อระหว่างระบบ AFS กับ Oracle

Interface	Description
Interface #1 (*)	ส่งข้อมูล PR, PO จากระบบ AFS มาสร้าง PR, PO Interface ที่ Oracle
Interface #2	ส่งข้อมูลสถานะของใบสั่งซื้อ (PO) ในระบบ Oracle ไปยังระบบ AFS
Interface #3 (*)	ส่งข้อมูลยอดหนี้สุทธิ (หลังหักกลับหนี้) เพื่อตั้งหนี้และทำจ่ายให้เกษตรกร
Interface #4 (*)	ส่งข้อมูลรายการหักกลับหนี้เข้าระบบบัญชีแยกประเภท

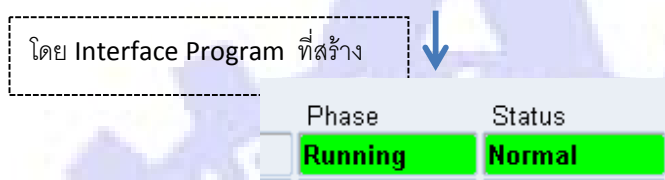
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1. ได้รับข้อกำหนดโปรแกรม (Functional Specification) ที่ได้รับมอบหมาย จาก Consultant

3.3.1.1. รับการนำเข้าข้อมูลผ่านเข้าอินเตอร์เฟสใบขอซื้อ (PO Requisition Interface: Import)

Row #	PR NUM	AMOUNT	VAT	SEED DESCRIPTION
1	AHI_10002102	1270000	7	เมล็ดพันธุ์ ที่

รูปที่ 3.4 ภาพการรับข้อมูลจากตารางชั่วคราวเพื่อเปิดใบขอซื้อ



รูปที่ 3.5 ภาพการรันโปรแกรมอินเตอร์เฟสในออราเคิล

3.3.1.2. ทำการส่งออกข้อมูลใบสั่งซื้อไปยังตารางชั่วคราว (Purchasing Order : Export)

Row #	PR NUM	OA PR NUM	ITEM DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT PRICE	TRANSACTION ID	PROCESS FLAG	REQUEST ID
1	AFS#90001800004	42226	AHS_TEST_FOR_AFS	5000	900	9900000000000444		15353240
2	AFS#90001800008	42225	AHS_TEST_FOR_AFS	5000	900	9900000000000448		15353240
3	AFS#90001800010	42224	AHS_TEST_FOR_AFS	5000	900	9900000000000450		15353240
4	0900018	42220	SEED1	200	25	990090001800001		15348528
5	0900018	42220	FERTILIZER	1000	250	990090001800002		15348528
6	AFS#1	42222	AHS_TEST_FOR_AFS	5000	900	9900000000000434		15352846
7	AFS#5	42223	AHS_TEST_FOR_AFS	5000	900	9900000000000438		15352846

รูปที่ 3.6 ภาพตัวอย่างข้อมูลใบสั่งซื้อที่ส่งออกไปยังระบบภายนอก

3.3.1.3. ทำการนำเข้าข้อมูลผ่านเข้าอินเตอร์เฟสการตั้งหนี้ (Payables Interface : Import)

Row #	INVOICE ID	INVOICE NUM	INVOICE TYPE LOOKUP CODE	INVOICE DATE	PO NUMBER	VENDOR ID
1	1	P230811000	STANDARD	23-Aug-2011 9:45:01		10035
2	2	P230811001	STANDARD	23-Aug-2011 11:20:34		10035
3	3	P230811001	STANDARD	23-Aug-2011 13:08:01		10035
4	4	480008	STANDARD	10-Sep-2011		

รูปที่ 3.7 ภาพตัวอย่างข้อมูลการตั้งหนี้จากระบบภายนอก เพื่อดึงหนี้กับเจ้าหนี้ในระบบออราเคิล

3.3.3. การเขียนโปรแกรม

- พัฒนาโปรแกรมใช้หลัก ให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดของโปรแกรมโดยใช้ภาษา PL/SQL ให้อยู่ในรูปของแพ็คเกจ (PL/SQL Package) และออกแบบและวางระบบ (Implement) ไปยังเซิร์ฟเวอร์ ของลูกค้า

3.3.4. การทดสอบโปรแกรม และแก้ไข

เฟส 1: เริ่มทดสอบการส่งข้อมูลโดยใช้การจำลองข้อมูลระบบ (Seed Data) ส่งข้อมูลตรงผ่านเข้าตารางชั่วคราว (Temp Table)

เฟส 2: ผลที่ได้รับจากการจำลองปรากฏว่าพบข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามระบบ จึงจำเป็นต้องเขียนการตรวจสอบข้อมูล (Oracle's data Validation)

เฟส 3: ตรวจสอบโดยผู้ใช่ (Key User) และทำการทดสอบระบบ (User Acceptant Test)

3.3.5 การจำลองการเดิน Transaction และ Setup ระบบ

- การเดิน Transaction สำหรับ Report ต่างๆ เพื่อใช้ทดสอบในการออกข้อมูล

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลดำเนินงาน

วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน โดยมองเป็นองค์ประกอบดังนี้

- 4.1.1. ส่วนของเนื้อหา สืบต้องศึกษาระบบการทำงาน
 - 4.1.1.1. กระบวนการรับใบสั่งซื้อจากระบบเกษตรกร
 - 4.1.1.2. กระบวนการอนุมัติใบสั่งซื้อ
 - 4.1.1.3. กระบวนการสร้างใบสั่งซื้อ (PO)
 - 4.1.1.4. กระบวนการอนุมัติใบสั่งซื้อ ตามระบบลำดับ(Hierarchies Approval)
 - 4.1.1.5. ส่งออกไปสั่งซื้อไปยังระบบเกษตรกร
 - 4.1.1.6. กระบวนการรับของที่ซื้อจากระบบเกษตรกร และส่งข้อมูลการตั้งหนี้มา
- 4.1.2. ส่วนของกระบวนการทำงาน ต้องวิเคราะห์และวางระบบได้อย่างถูกต้อง
 - 4.1.2.1. รับข้อมูลมาจาก ระบบเกษตรกร โดยระบบเกษตรกรต้องทำการเชื่อมต่อผ่านเข้ามายังระบบฐานข้อมูลของออราเคิลโดยใช้เทคโนโลยี ODBC
 - 4.1.2.2. ทำการตรวจสอบ (Data Validation) ข้อมูลของระบบเกษตรกรว่า ทำการใส่ข้อมูลที่ต้องเข้ามาในระบบของออราเคิลหรือไม่ ถ้าหากเป็นข้อมูลที่ผิดพลาด หรือไม่มีอยู่จริงในระบบออราเคิล จะทำการยกเลิกการนั้นและแจ้งสถานะกลับไป
 - 4.1.2.3. นำข้อมูลที่ได้จากระบบเกษตรกร นำเข้ายังระบบของออราเคิลได้ และสามารถเปิดเป็นข้อมูลในระบบออราเคิลได้สำเร็จ (Data Transfer to Interface)
 - 4.1.2.4. สามารถดึงข้อมูล (Query) เพื่อส่งกลับไปยังระบบเกษตรกรได้ถูกต้อง (Data Export)

4.2 ผลการวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.2.1 สรุปผลจากระบบโดยภาพรวม

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงผลการทำงานโครงการ

NO.	Description	Pass	Fail	Remark
1	ศึกษาระบบโครงสร้างทางธุรกิจ	✓		
2	ทำรายงานสรุป Requirement เสนอลูกค้า	✓		
3	ออกแบบระบบ	✓		
4	นำเสนอการออกแบบระบบ	✓		
5	เขียนโมเดลในการพัฒนาซอฟต์แวร์		✓	มีระยะเวลาดำเนินการ
6	เขียนโค้ดเชื่อมต่อ (Interface)			
	6.1 Purchasing Order Requisitions Import	✓		
	6.2 Purchasing Order Export to AFS	✓		
	6.3 Account Payables	✓		
	6.3 GL Open Interface		✓	จบสหกิจศึกษา
7	Deploy ระบบขึ้นสู่เครื่อง UAT	✓		
8	Deploy ระบบขึ้นสู่เครื่อง PRODUCTION		✓	จบสหกิจศึกษา

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

จากโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ทำ สามารถบรรลุผลตามจุดประสงค์ของโครงการได้ครบถ้วนนั่นคือ สามารถนำข้อมูลเข้า-ออก ระหว่างระบบเกษตรกรที่ต้องรับข้อมูลกับเกษตรกรโดยตรงทั้งระบบจัดซื้อ-ขาย หรือรับสินค้า และสามารถส่งข้อมูลติดต่อ และสร้างเป็นข้อมูลที่ถูกต้องตามรูปแบบข้อมูลของออราเคิลได้ ตามกระบวนการซึ่งผ่านการทำงานของโปรแกรมที่ได้เขียนไว้ โครงการนี้ได้ถูกเขียนและใช้จริงบนข้อมูลของลูกค้ารายใหญ่ของประเทศไทย จึงมีเนื้อหาข้อมูลบางส่วนไม่สามารถนำมาลงรายงานได้อาทิ สูตรการคำนวณเฉพาะทาง ชื่อสินค้า รูปแบบโครงสร้างของธุรกิจ รูปแบบกระบวนการทำงานของเกษตรกร ความยากของโครงการนี้คือการศึกษาระบบการทางระบบธุรกิจว่ามีลักษณะอย่างไร ทำงานอย่างไร ความผิดพลาดระหว่างทำโครงการจะต้องไม่เกิดขึ้นเด็ดขาด และระหว่างทำโครงการ ประสบปัญหาการเชื่อมต่อการเข้าไปทำงานกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้นได้ตั้งอยู่เซิร์ฟเวอร์หลักที่ต่างประเทศทำให้การทำงานนั้นมีความล่าช้า และการทำงานครั้งนี้จำเป็นต้องเดินทางไปยังบริษัทของลูกค้าทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงและการทำงานเบิกค่าเดินทาง และค่าเบี้ยเลี้ยงนั้นล่าช้าอีก ทำให้ระยะเวลาของโครงการนี้ ล่าช้าตามกันไป

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงาน

5.2.1 สรุปผลการศึกษาระบบการทางระบบธุรกิจ

การศึกษาโครงสร้างกระบวนการทางระบบธุรกิจ โดยเริ่มต้นการศึกษาเป็นไปได้อย่างลำบากสำหรับบุคคลที่ไม่เคยทราบถึงกระบวนการ หรือความรู้เชิงธุรกิจ ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาทางด้านศาสตร์ความรู้ และการนำไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจขององค์กรต่าง ๆ ในหลักการแล้วกระบวนการทางระบบธุรกิจจะมีพื้นฐานเบื้องต้นที่คล้ายคลึงกัน เช่น เป็นการซื้อมา-ขายไป การจัดเก็บสินค้า เป็นต้น ซึ่งแล้วแต่ทางองค์กรว่ามีลักษณะของธุรกิจอย่างไร การนำความรู้ที่ได้ศึกษาเข้ามาประยุกต์และผนวกเข้ากับองค์กรและสามารถอธิบายของลักษณะองค์กรที่ตนกำลังศึกษาได้นั้นถือว่าประสบความสำเร็จ

จากโครงการนี้เริ่มจากการเข้าไปศึกษากระบวนการของบริษัทโดยตรง และมองภาพรวมขององค์กรระบบเป็นโมดูลและทำสรุปผล ออกมาว่าองค์กรนี้สามารถใช้ระบบทางธุรกิจตามโมดูลไหนของระบบซอฟต์แวร์บริหารจัดการทางธุรกิจออรากิล (Oracle E-Business Suite) ได้บ้าง โดยยกตัวอย่างการสรุปดังนี้

- Input Management : มีการสั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยา
 - เกี่ยวข้องกับระบบซื้อ (Purchasing Module) และระบบจ่าย (Account Payables)
- Chip Procurement & Receipt : มีรับและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิต
 - เกี่ยวข้องกับระบบการคลัง (Inventory Module) และระบบตรวจวัดคุณภาพสินค้า (Quantity Management)
- AR/AP Netting : เป็นการหักกลบลบหนี้เพื่อจ่ายเงิน ตามบุคคลที่ได้ทำการซื้อผลผลิตสินค้า และสั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ต่างๆ
 - เกี่ยวข้องกับระบบจ่าย (Account Payables) และระบบบัญชี (General Ledger Module)

5.2.2สรุปผลการศึกษาการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับระบบฐานข้อมูลออรากิล

เนื่องจากระบบซอฟต์แวร์การบริหารจัดการทรัพยากรของออรากิล ได้ใช้ฐานข้อมูลซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของตัวออรากิลเอง เพราะฉะนั้นเขียนโค้ดจึงจำเป็นต้องใช้ภาษา และรูปแบบตามออรากิล ซึ่งในโครงการนี้ได้ใช้ภาษา SQL และ PL/SQL ในการเขียนโปรแกรมส่วนประสานกลาง (Interface Programming) ขึ้นมาใช้ร่วมกับระบบโปรแกรมส่วนกลาง (Concurrent Program Unit) ซึ่งลักษณะการเขียนโค้ดนี้ จะเขียนให้อยู่ในรูปของแพ็คเกจ (Package Procedure and Function Conceptual) ซึ่งเป็นการพัฒนาโปรแกรมขั้นสูงของฐานข้อมูลออรากิล ให้สามารถใช้งานได้หลากหลายตามความต้องการ

การวางแผนการเขียนโปรแกรมนั้นเริ่มจากการศึกษา ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) และตีความออกมาให้เป็นกระบวนการทางระบบธุรกิจ ซึ่งจะต้องมีความรู้ทางด้านระบบธุรกิจที่ดีพอ หลังจากวางหลักการเป็นกระบวนการทางระบบธุรกิจเรียบร้อยแล้ว ก็เริ่มทำการเขียนโค้ดซึ่งจะต้องเขียนตามการออกแบบไว้ซึ่งแต่ละโมดูลจะมีฟังก์ชันการทำงานหลักๆดังนี้ คือมีส่วนในการตรวจสอบข้อมูล มีส่วนในการส่งข้อมูลเข้าระบบกลาง มีส่วนของการอัปเดตสถานะ และบ่งชี้ว่าข้อมูลมีลักษณะถูกต้องหรือผิดพลาดเป็นอย่างไร เพื่อให้ผู้ใช้ทราบได้แต่ละการทำงานถูกแบ่งลักษณะการใช้งานเป็นฟังก์ชัน ซึ่งรวมอยู่เป็นแพ็คเกจหนึ่งตัว สามารถนำไปต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ หรือเป็นต้นแบบในการพัฒนาโปรแกรมอื่นๆ ต่อไป

5.2.3 สรุปผลการประชุมและร่วมทดสอบกับผู้ใช้

ในการทดสอบโปรแกรมการทำงาน ขณะที่โปรแกรมเสร็จมีการติดต่อให้ระบบภายนอกยิงข้อมูลชุดหนึ่งเข้ามาในระบบออราเคิล ปรากฏว่าข้อมูลที่ยิงมายังมีลักษณะผิดพลาด ไม่ตรงตามที่ออกแบบ และได้แจ้งไว้ อาทิ “ข้อมูลในคอลัมน์ (นามสมมติ) ให้ระบุค่าจากระบบในช่วงของปีงบประมาณ (คำพูดสมมติ) โดยระบุตามใบขอซื้อจากบุคคลที่ได้ทำการติดต่อขอซื้อ” แต่ตอนที่ทำการทดสอบได้ส่งข้อมูลที่ผิดพลาดมา จึงทำให้ไม่ผ่านการตรวจสอบข้อมูลโดยฟังก์ชันแล้วจึงจำเป็นต้องติดต่อทางฝั่งระบบภายนอกเพื่อทำการแก้ไข

ในการทดสอบระบบเบื้องต้นให้ผู้ใช้ยอมรับผ่านเครื่อง UAT (User Acceptant Test) ซึ่งต้องเดินทางไปต่างจังหวัด ผลปรากฏว่าระบบการซื้อของออราเคิล (Purchasing Order Module) และระบบการทำจ่าย (Account Payables) มีผลการทำงานที่ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ แต่มีข้อผิดพลาดที่ผู้ใช้ยอมรับได้คือ เรื่องของระบบข้อมูลชั่วคราวของฐานข้อมูล (Cache Buffer) มีขนาดเต็ม จึงทำให้ไม่สามารถรันโปรแกรมโดยใช้ การรวมกลุ่มโปรแกรมกลาง (Concurrent Request Set) ได้ จึงจำเป็นต้องรันทีละขั้นตอนตามลำดับของโปรแกรมกลาง (Concurrent Program Request) ปัญหานี้จำเป็นต้องรอทางผู้จัดการระบบฐานข้อมูลเข้ามาแก้ไข ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับระบบของโปรแกรมเมอร์ที่จะต้องเข้าไปจัดการ

5.3 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

- การเชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ลูกค้าจำเป็นต้องผ่านการเชื่อมต่อเน็ตเวิร์กภายใน (Virtual Private Network : VPN) ซึ่งต้องมีการยืนยันตัวตนบุคคล (Authentication Security) ผ่านการใช้งานของโทเคน (Token) ซึ่งในบริษัท สามารถถือโทเคนได้เพียงแค่สองคน
- ในการปฏิบัติงานครั้งนี้ จำเป็นต้องเขียนโค้ดหลายพันบรรทัด ทำให้การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม เป็นไปได้ยากลำบากจึงใช้เวลาพอสมควรในการหาข้อผิดพลาดในแต่ละครั้ง
- ในการทดสอบระบบ (Integration Test) ในแต่ละครั้ง ต้องประชุมร่วมกันระหว่างบริษัทร่วม (Partner) ซึ่งมีระยะทางไกลจากที่พักมาก
- การพัฒนาโปรแกรมได้จำเป็นต้องมีความเข้าใจทางด้านกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process flow) ซึ่งต้องใช้เวลาศึกษาและเข้าใจ

5.4 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

- การทำงานของระบบขึ้นอยู่กับการใช้งานของผู้ใช้ จึงจำเป็นต้องเขียนโปรแกรมให้รัดกุม และการทำงานจะต้องถูกต้องตามความต้องการของลูกค้า
- โครงการนี้เป็นโครงการที่ใหญ่และต้องเข้าประชุมสม่ำเสมอในการเข้าประชุมแต่ละครั้งต้องมีความมั่นใจและเตรียมความพร้อมมาอย่างดี เพื่อให้เกิดความเข้าใจกันในหัวข้อประชุม และเกิดผิดพลาดทางเทคนิคที่น้อยที่สุด
- การเขียนโค้ดเป็นจำนวนมาก ขาดไม่ได้เลยที่จะใช้การคอมเมนต์การทำงานในแต่ละส่วน มิฉะนั้นจะหาข้อบกพร่องของตัวโปรแกรมที่เขียนได้ลำบาก
- ลักษณะของการทำงานเป็นทีมเช่นนี้เป็นจุดสำคัญที่สุด หากการทำงานของเราไม่บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้จะทำให้เฟสของคนอื่นๆ ถัดมาไปด้วย



เอกสารอ้างอิง

[คุณบรรศักดิ์เกิดชัยฤทธิ์](#), 2551 , พัฒนาWeb Applications ด้วย Oracle Developer Suite 10g , พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์ บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น, สถานที่พิมพ์ บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น

[คุณบรรศักดิ์เกิดชัยฤทธิ์](#), 2551 , ใช้งาน SQL และ PL/SQL เบื้องต้นด้วย Oracle Database 10g, 11g, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์ บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น, สถานที่พิมพ์ บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น



The logo of TNM High Institute of Technology is a large, light blue gear-like shape. Inside the gear is a white circle containing the letters 'TNM' in red. The text 'สถาบันเทคโนโลยี-นนทบุรี' is written in Thai script along the top inner edge of the gear, and 'TNM HIGH INSTITUTE OF TECHNOLOGY' is written in English along the bottom inner edge.

ภาคผนวก ก

การออกแบบโมดูลตั้งเจ้าหน้าที่และการทำงาน

Conceptual Design:ระบบบัญชีเจ้าหนี้ (Account Payables: AP)

1.การออกแบบรหัสเจ้าหนี้

ในระบบบัญชีเจ้าหนี้ ก็จะมีการตั้งหนี้ตามเจ้าหนี้ต่างๆ ซึ่งรหัสของเจ้าหนี้จะแบ่งแยกตามประเภทเจ้าหนี้แต่ละประเภท และจะมีการลงบัญชีที่แตกต่างกันออกไป

SXXXXXXXXX
|
Runnung No.
ประเภท

ตารางตัวอย่างการออกแบบรหัสเจ้าหนี้

ประเภท	คำอธิบาย	รูปแบบ	บัญชี
♦ เจ้าหนี้ในประเทศ	นิติบุคคล และรัฐวิสาหกิจ ใช้หมายเลขประจำตัวผู้เสียภาษี บุคคลธรรมดา ใช้เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน (13 หลัก)		เจ้าหนี้การค้าในประเทศ
♦ เจ้าหนี้ธนาคาร	Manual Running (4 หลัก)	5XXX	เจ้าหนี้ธนาคาร
♦ เจ้าหนี้อื่น, เจ้าหนี้กลาง	♦ เจ้าหนี้อื่น, เจ้าหนี้กลาง Manual Running (6 หลัก) ♦ พนักงานเกษียณแล้ว, ทายาทพนักงาน Manual Running (14 หลัก)	6XXXXX 6XXXXXXXXXXXXX	เจ้าหนี้ธนาคาร เจ้าหนี้ธนาคาร
♦ เจ้าหนี้พนักงาน	ใช้รหัสพนักงานแทนรหัสเจ้าหนี้ (7 หลัก)	7XXXXXX	เจ้าหนี้พนักงาน
♦ เจ้าหนี้ต่างประเทศ	Manual Running (10 หลัก)	8XXXXXXXXX	เจ้าหนี้การค้าต่างประเทศ
♦ Petty Cash	เจ้าหนี้เงินสดย่อย (10 หลัก) เจ้าหนี้เงินสดย่อยใช้ซื้อเดียวกัน และแบ่ง Site ตามฝ่าย	9XXXXXXXXX	เจ้าหนี้เงินสดย่อย
♦ เจ้าหนี้เงินยืมโดยตรง	เจ้าหนี้เงินยืมโดยตรงในประเทศ (10 หลัก) แยก Site ตามฝ่ายเพื่อระบุ/ช.ตาม EVM เจ้าหนี้เงินยืมโดยตรงต่างประเทศ (10 หลัก) แยก Site ตามฝ่ายเพื่อระบุ/ช.ตาม EVM	9999999998 9999999997	เจ้าหนี้เงินยืมโดยตรงในประเทศ เจ้าหนี้เงินยืมโดยตรงต่างประเทศ
♦ กรมสรรพากร	ใช้เลขประจำตัวตามระบบเดิม		เจ้าหนี้สรรพากร

2. Supplier Type (ประเภทเจ้าหนี้)

การออกแบบประเภทเจ้าหนี้ เพื่อแบ่งกลุ่มเจ้าหนี้ออกเป็นประเภทต่างๆ ซึ่งจะสามารถนำไปใช้ในการเรียกดูรายงานตามกลุ่มเจ้าหนี้ได้

ตารางตัวอย่างการออกแบบประเภทเจ้าหนี้

ประเภทเจ้าหนี้	ความหมาย	ประเภทเจ้าหนี้	ความหมาย
♦ Trade - Local	เจ้าหนี้การค้าในประเทศ*	♦ Hospital	เจ้าหนี้โรงพยาบาล
♦ Bank	เจ้าหนี้ธนาคาร	♦ Material	เจ้าหนี้ซื้อวัตถุดิบ
♦ Others	เจ้าหนี้อื่น*	♦ Spare Part	เจ้าหนี้ซื้ออะไหล่
♦ Employee	เจ้าหนี้พนักงาน*	♦ Purchasing Others	เจ้าหนี้ซื้ออื่นๆ
♦ Trade - Import	เจ้าหนี้การค้าต่างประเทศ	♦ Welfare	เจ้าหนี้สวัสดิการ
♦ Petty Cash	เจ้าหนี้เงินสดย่อย*	♦ Government Enterprise	เจ้าหนี้รัฐวิสาหกิจ
♦ Advance	เจ้าหนี้เงินยืมทรอง	♦ Government Office	เจ้าหนี้รัฐบาล
♦ Tax Authority	กรมสรรพากร*	♦ Third Party	เจ้าหนี้ค่าจ้างบุคคลภายนอก

Submit Request

Run this Request...

Copy...

Name: Supplier Paid Invoice History

Operating Unit: Vision Operations

Parameters: 01-JAN-2000 31-DEC-2007 Supplier No.0 Ascending

Language:

At these Times...

Run the Job

Upon Completion...

Layout

Notif

Print t

Help (C)

Parameters

Start Invoice Date: 01-JAN-2000

End Invoice Date: 31-DEC-2007

Supplier Type (skip for All): Supplier

Supplier Name (skip for All):

Summarize Invoices by Site?: No

Minimum Invoice Amount: 0

Invoice Order: Ascending

OK Cancel Clear Help

ภาพตัวอย่างการออกรายงานตามประเภทของเจ้าหนี้

Vision Operations (USA)

Supplier Paid Invoice History
Invoice dates between 01-JAN-00 and 31-DEC-07Report Date: 23-JUN-2009 13:17
Page: 1Supplier Type: Supplier
Minimum Invoice Amount: 0.00

Supplier Name	Supplier Number	Site	Invoice Number	Date	Gross Amount	Prepaid Amount	Amount Paid	Withholding /Discount
Amount Remaining Description								
Fixture Expert Inc	20128	VO FIXTURE	ERS-2124-7	12-MAY-05	130.00	0.00	127.40	2.60
			ERS-2125-7	12-MAY-05	0.00	Receipt Invoice automatically created on 12-MAY-05	1,055.00	0.00
			ERS-2129-7	19-MAY-05	0.00	Receipt Invoice automatically created on 12-MAY-05	1,375.00	0.00
			ERS-2122-7	09-MAY-05	0.00	Receipt Invoice automatically created on 19-MAY-05	2,600.00	0.00
			ERS-2123-7	09-MAY-05	0.00	Receipt Invoice automatically created on 09-MAY-05	23,400.00	0.00
					0.00	Receipt Invoice automatically created on 09-MAY-05		
Total for Payment Currency Code - USD:					28,560.00	0.00	28,557.40	2.60
					0.00			

ภาพตัวอย่างการออกรายงานตามประเภทของเจ้าหนี้ (ต่อ)

3.Pay Group (กลุ่มการชำระเงิน)

กรณีที่ใช้ Payment Batch สามารถสร้างรายการชำระตามกลุ่มการชำระเงินได้

ตารางตัวอย่างการออกแบบประเภทของกลุ่มการชำระเงิน

ประเภทของกลุ่มการชำระเงิน	ความหมาย
◆ Standard	Standard
◆ Check	เช็ค
◆ Electronic	อิเล็กทรอนิกส์
◆ Petty Cash	เงินสดย่อย
◆ KTB	กรุงไทย
◆ SCB	ไทยพาณิชย์
◆ SCIB	นครหลวง

4.Payment Term (เทอมการชำระเงิน)

การออกแบบแบบกลุ่มการชำระเงิน

เทอมการชำระเงิน	ความหมาย
◆ 15 วัน	15 วัน
◆ 30 วัน	30 วัน
◆ ทันทัน	ทันที
◆ 30 วัน/PO	30 วัน นับจากวันที่ในสัญญา(PO)
◆ 45 วัน/DEL	45 วัน นับจากส่งสินค้า
◆ 25 วัน/RCV	25 วัน นับจากวันรับของ
◆ 60 วัน/ACP	60 วัน ทำการนับจากวันที่กรรมการตรวจรับสินค้า

ตารางตัวอย่างการกำหนดกลุ่มการชำระเงิน

Payment Terms (Payables, Vision Operations (USA))

Name: 1/10 NET 30
 Description: 1% discount deducted if paid wit
 Effective Dates: From 14-AUG-2000
 Cut-off Day:
 Rank:
 []

Due First Discount Second Discount Third Discount

Months Ahead
 Day of Month
 % Due Amount Calendar Fixed Date Days

100 30

Due First Discount Second Discount Third Discount

Months Ahead
 Day of Month
 % Due Amount % Discount Days

100 1 10

5.Tax Types (ประเภทของภาษี)

ประเภทของภาษีจะเป็นการคิดคำนวณมูลค่าสุทธิในการทำจ่าย เมื่อเลือกประเภทของภาษีที่แตกต่างกันออกไป มูลค่าก็จะแปรผันตามจำนวนสัดส่วนของการคิดมูลค่าของภาษีตามทีระบุ ซึ่งมูลค่าที่จะใช้คิดคำนวณจะเป็นไปตามกฎหมายของไทย

ตารางประเภทของภาษี

ประเภทของภาษี	ความหมาย
◆ Withholding Tax	ภาษีหัก ณ ที่จ่าย
◆ VAT	ภาษีมูลค่าเพิ่ม

ภาษีหัก ณ ที่จ่าย เป็นภาษีที่จากรายได้ โดยจะหักมูลค่าของการทำจ่ายออกเพื่อนำส่งสรรพากรในทุกๆเดือน

ภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้าโดยผู้ประกอบการเป็นผู้มีหน้าที่เก็บจากลูกค้า และนำจ่ายตามกฎหมาย

Tax Codes (รหัสภาษีมูลค่าเพิ่ม)



ตารางการออกแบบรหัสภาษีมูลค่าเพิ่ม

รหัสภาษีมูลค่าเพิ่ม	ความหมาย
◆ PVAT-G0	ภาษีซื้อ-สินค้า 0%
◆ PVAT-G7	ภาษีซื้อ-สินค้า 7%
◆ PVAT-S7	ภาษีซื้อ-บริการ 7%
◆ PVAT-EXEMPT	ยกเว้นภาษีซื้อ
◆ PVAT-NC7	ภาษีซื้อเคลมคืนไม่ได้

Withholding Tax Codes (รหัสภาษีหัก ณ ที่จ่าย)

ตารางการออกแบบรหัสภาษีหัก ณ ที่จ่าย

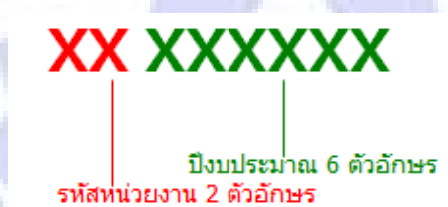
รหัสภาษีหัก ณ ที่จ่าย	ความหมาย
◆ WT1-1-เงินเดือน	เงินเดือน
◆ WT3-1-สินค้า	ค่าสินค้า
◆ WT3-1-บริการ	ค่าบริการ
◆ WT53-1-สินค้า	ค่าสินค้า
◆ WT53-1-บริการ	ค่าบริการ

Voucher Number (เลขที่ใบสำคัญ)

เลขที่ใบสำคัญจะเป็นหมายเลขที่ใช้กำกับหรือควบคุมเอกสารรายการนั้นๆ เพื่อให้ทราบถึงการออกเอกสารว่าลำดับในการออกเอกสารครั้งนั้นมีหมายเลขกำกับเป็นอะไร สำหรับในระบบของการตั้งเจ้าหน้าที่จะแบ่งเลขที่ใบสำคัญออกเป็นสองประเภท คือ

- ใบสำคัญจ่าย
- ใบสำคัญตั้งเจ้าหน้าที่

การออกแบบเลขที่ใบสำคัญจ่าย



ตารางที่ การออกแบบเลขที่ใบสำคัญจ่าย

ชื่อเอกสาร	ประเภท	เลขที่ใบสำคัญ
◆ CHECK PAYXX	◆ Check Payments	54276384

การออกแบบเลขที่ใบสำคัญจ่าย



ตารางใบสำคัญดังนี้ (Manual ตามหน่วยงาน)

ชื่อหน่วยงาน	รหัสหน่วยงาน	เลขที่ใบสำคัญ
ธุรการ ฝ่ายทรัพยากร	061	06154017
กองอาชีวอนามัย สผอ.	066	06654032
กองบัญชี ฝ่ายการแพทย์	071	07154055
กองธุรการ ฝ่ายบัญชี	081	08154078
กองบัญชีตรวจจ่าย ฝ่ายบัญชี	082	08254094

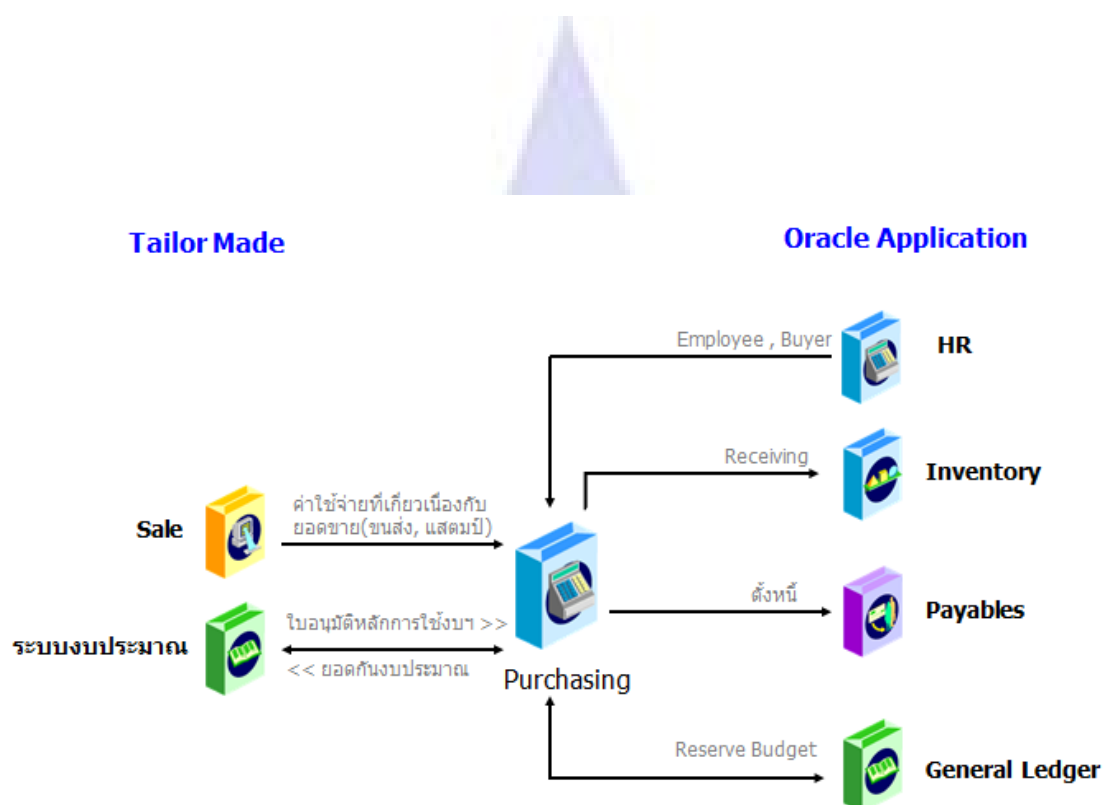


ภาคผนวก ข

การออกแบบโมดูลระบบการสั่งซื้อ



Conceptual Design (Purchasing Order)



การออกแบบรหัส ใบขอซื้อ

• PR Number

ปัจจุบัน
(Manual)

1	-	XXX	-	XX	-	XXXX	(10 หลัก)
↑		↑		↑		↑	
รหัสประเภทเอกสาร		รหัสหน่วยงาน		รหัสปีงบประมาณ		Running Number	

ระบบใหม่
(Manual)

1	-	X	-	XXX	-	XX	-	XXXX	(11 หลัก)
↑		↑		↑		↑		↑	
รหัสประเภทเอกสาร		รหัสศูนย์ต้นทุน		รหัสหน่วยงานผู้ซื้อ		รหัสปีงบประมาณ		Running Number	

• PO Number

ปัจจุบัน
(Manual)

2	-	XXX	-	XX	-	XXXX	(10 หลัก)
↑		↑		↑		↑	
รหัสประเภทเอกสาร		รหัสหน่วยงาน		รหัสปีงบประมาณ		Running Number	

ปัจจุบัน
วิเศษและ
จัดหาต่างประเทศ

2	-	XXX	-	XX	-	มากกว่า 4 หลัก
↑		↑		↑		↑
รหัสประเภทเอกสาร		รหัสหน่วยงาน		รหัสปีงบประมาณ		Running Number

ระบบใหม่
(Manual)

2	-	X	-	XXX	-	XX	-	XXXX	(11 หลัก)
↑		↑		↑		↑		↑	
รหัสประเภทเอกสาร		รหัสศูนย์ต้นทุน		รหัสหน่วยงานผู้ซื้อ		รหัสปีงบประมาณ		Running Number	



• Receipt Number

ปัจจุบัน
(Automatic)

3	-	XXX	-	XX	-	XXXX	(10 หลัก)
↑		↑		↑		↑	
รหัสประเภทเอกสาร		รหัสหน่วยงาน		รหัสปีงบประมาณ		Running Number	

ระบบใหม่
(Automatic)

3	-	X	-	XXX	-	XX	-	XXXX	(11 หลัก)
↑		↑		↑		↑		↑	
รหัสประเภทเอกสาร		รหัสศูนย์ต้นทุน		รหัสหน่วยงานย่อยของผู้ซื้อ		รหัสปีงบประมาณ		Running Number	



ภาคผนวก

ทฤษฎีของภาษา SQL



ทฤษฎีของภาษา SQL

ประวัติความเป็นมาของ SQL ดร. เอ็ดการ์เอฟ. คอด้ได้ทำการแถลงต่อสาธารณชนในเดือนมิถุนายน ค.ศ.1970 ในนิตยสารเอซีเอ็ม (Association of Computer Machinery) แบบจำลองของคอด้ที่วางเอาไว้ได้กลายเป็นผลงานที่ยอมรับทั่วโลกสำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน, โครงสร้างภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างภาษาอังกฤษ หรือ ซีเควล (Structured English Query Language : SEQUEL) ได้ถูกวิจัยและพัฒนาโดยบริษัท IBM, ต่อมาซีเควลได้มีการเปลี่ยนชื่อเป็นเอสคิวเอล (SQL) ในภายหลัง, ทุกวันนี้ SQL ได้ถูกยอมรับให้เป็นภาษามาตรฐานของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS)

กลุ่มคำสั่งของ SQL คำสั่งสำหรับจัดการฐานข้อมูลมีหลายคำสั่ง โดยแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

1. **Queries (Data Retrieval)** ได้แก่ชุดคำสั่ง SELECT ซึ่งใช้สำหรับสอบถามข้อมูล โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในตารางที่ถูกสอบถาม
2. **Data Manipulation Language (DML)** เป็นชุดคำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลในตาราง ได้แก่ INSERT สร้างแถว, UPDATE ปรับปรุงและ DELETE ลบแถวข้อมูล
3. **Data Definition Language (DDL)** เป็นชุดคำสั่งที่ใช้สร้างออบเจกต์ CREATE หรือแทนที่ตัวเดิม REPLACE หรือยกเลิกออบเจกต์ DROP
4. **Data Control Language (DCL)** เป็นชุดคำสั่งที่ใช้ควบคุมกำหนดสิทธิ์การใช้คำสั่งกระทำ การเข้าถึงฐานข้อมูลและสิทธิ์ทำงานบนออบเจกต์ให้กับผู้อื่น การให้สิทธิ์ GRANT, การถอนสิทธิ์ REVOKE
5. **Transaction Control** เป็นชุดคำสั่งที่ใช้กำหนดทรานแซกชัน ว่าถึงจุดสิ้นสุดที่จะ COMMIT คอมมิตผลการกระทำ หรือให้ยกเลิกการแก้ไขทั้งหมด ROLLBACK ในออบเจกต์สามารถกำหนดจุดอ้างอิงย่อย SAVEPOINT ได้เพื่อที่จะสั่งยกเลิกการแก้ไขเพียงบางช่วงเท่านั้น

ชนิดของข้อมูลที่ใช้ในภาษา SQL

ในภาษา SQL การบรรจุข้อมูลลงในคอลัมน์ต่างๆ ของตารางจะต้องกำหนดชนิดของข้อมูล (Datatype) ให้แต่ละคอลัมน์ ชนิดของข้อมูลนี้จะแสดงชนิดของค่าที่อยู่ในคอลัมน์ ค่าทุกค่าต้องกำหนดเป็นชนิดเดียวกัน ชนิดของข้อมูลของแต่ละคอลัมน์จะขึ้นกับลักษณะของข้อมูลแต่ละคอลัมน์ ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

1. ตัวหนังสือ (Character) จะแยกเป็นสองแบบ

- ตัวหนังสือแบบความยาวคงที่ (fixed-length character) จะใช้ `char (n)` หรือ `character (n)` แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือใดๆ ที่มีความยาวของข้อมูลคงที่โดยมีความยาว `n` ตัวหนังสือประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวที่คงที่ตามที่กำหนดไว้ ชนิดของข้อมูลประเภทนี้จะเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุด 255 ตัวอักษร
- ตัวหนังสือแบบความยาวไม่คงที่ (variable-length character) จะใช้ `varchar (n)` แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือใดๆ ที่มีความยาวของข้อมูลไม่คงที่ โดยมีความยาว `n` ตัวหนังสือประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวของข้อมูล ชนิดของข้อมูลประเภทนี้จะเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 4000 ตัวอักษร

2. จำนวนเลข (Number) จะแยกเป็นสามแบบ

- จำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม (Decimal) ในภาษา SQL จะใช้ `dec(m,n)` หรือ `decimal(m,n)` เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยมโดย `m` คือนำวนตัวเลขทั้งหมด (รวมจุดทศนิยม) และ `n` คือจำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยม
- จำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมในภาษา SQL จะใช้ `int` หรือ `integer` เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดใหญ่ เป็นตัวเลข 10 หลัก ที่มีค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,648 และในภาษา SQL จะใช้ `smallint` เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดเล็กเป็นตัวเลข 5 หลัก ที่มีค่าตั้งแต่ -32,768 ถึง +32,768 ตัวเลขจำนวนเต็มประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่น้อยกว่าแบบ `integer`
- เลขจำนวนจริง ในภาษา SQL อาจใช้ `number(n)` แทนจำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมและจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม

3. ข้อมูลในลักษณะอื่นๆ

- วันที่และเวลา (Date/Time) เป็นชนิดวันที่หรือเวลาในภาษา SQL จะใช้ `Date` เป็นข้อมูลวันที่ซึ่งจะมีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ เช่น `yyyy-mm-dd` (1999-10-31) `dd,mm,yyyy` (31.10.1999) หรือ `dd/mm/yyyy` (31/10/1999)

4. ลักษณะการใช้งานของภาษาSQL

ภาษา SQL เป็นส่วนประกอบหนึ่ง DBMS มักพบใน RDBMS หลายตัวและเป็นที่นิยมใช้ใน ปัจจุบัน ภาษา SQL ง่ายต่อการเรียนรู้ การใช้งานในภาษา SQL แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ภาษา SQL ที่โต้ตอบได้ (interactive SQL) และภาษา SQL ที่ฝังในโปรแกรม (embedded SQL)

5. ภาษา SQL ที่โต้ตอบได้ใช้เพื่อปฏิบัติงานกับฐานข้อมูลโดยตรง เป็นการใช้คำสั่งภาษา SQL สั่งงานบนจอภาพ โดยเรียกดูข้อมูลได้โดยตรงในขณะที่ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าไปใช้ได้ ตัวอย่างเช่นต้องการเรียนดูข้อมูลในคอลัมน์ SALENAME และ SALECOM จากตาราง SALETAB จะใช้คำสั่งภาษา SQL ดังนี้

```
selectsale, salecom
from salestab;
```

โดยตาราง SALESTAB มีรายละเอียดของตารางดังนี้

ตาราง SALESTAB

SALENO	SALENAME	ADDRESS	SALECOM
1001	Chaiwat	Bangkok	0.12
1002	Mitree	Puket	0.13
1004	Benjawan	Bangkok	0.11
1007	Kanjana	Chiangmai	0.15
1003	Ternjai	Nonthaburi	0.10

ผลของคำสั่งจะแสดงผลดังต่อไปนี้

ผลลัพธ์ของตาราง SALESTAB

SALENAME	SALECOM
Chaiwat	0.12
Mitree	0.13
Benjawan	0.11
Kanjana	0.15
Ternjai	0.10

6. ภาษา SQL ที่ฝังในโปรแกรม เป็นภาษา SQL ที่ประกอบด้วยคำสั่งต่างๆ ของภาษา SQL ที่ใส่ไว้ในโปรแกรมที่ส่วนมากแล้วเขียนด้วยภาษาอื่น เช่น โคบอล ปาสคาล ภาษาซี ลักษณะของคำสั่ง SQL จะแตกต่างจากภาษาอื่นๆ ในแง่ที่ว่า SQL ไม่มีคำสั่งที่เกี่ยวกับการควบคุม (Control statement) เหมือนภาษาอื่นเช่น if..then....else for...do หรือ loop หรือ while ทำให้มีข้อจำกัดในการเขียนชุดคำสั่งงาน การใช้ภาษา SQL ฝังในโปรแกรมอื่นจะทำให้ภาษา SQL มีความสามารถและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลลัพธ์ของคำสั่งที่เกิดจากภาษา SQL ที่ฝังในโปรแกรมจะถูกส่งผ่านไปให้กับตัวแปรหรือพารามิเตอร์ที่ใช้โดยโปรแกรมที่ภาษา SQL ไปฝังตัวอยู่ เช่น

```
While not end-of-file(input) do
Begin
Readin(id-num,salesperson,loc,comm);
EXEC SQL INSERT INTO SALESTAB
VALUES(:id-num,:salesperson,:loc,:comm);
End;
```

```
INSERT INTO SALESTAB
VALUES (:id-num, salesperson, :loc, :comm);
```

จากตัวอย่างถ้าใช้คำสั่งเพียงอย่างเดียว จะทำให้คำสั่งนี้ใส่ค่า id-num salesperson loccomm ใส่ค่าได้เพียงครั้งเดียว แต่เมื่อนำคำสั่งนี้มาใส่ไว้ในภาษาปาสคาลข้างต้นจะทำให้คำสั่งดังกล่าวมีความสามารถสูงขึ้นคือคำสั่งนี้จะสามารถทำงานซ้ำ (loop) โดยใส่ค่าต่างๆ ลงในตัวแปรเพื่อให้ทำซ้ำกันหลายๆ ครั้ง โดยจากตัวอย่างส่วนของโปรแกรมภาษาปาสคาลจะกำหนดลูปวนซึ่งจะอ่านค่าจากแฟ้มข้อมูลแล้วเก็บค่านั้นไว้ในตัวแปร id-num, salesperson loc,comm ของตาราง SALESTAB การอ่านค่าแล้วเก็บค่าไว้ในตัวแปรจะทำซ้ำจนกระทั่งข้อมูลหมดจากแฟ้มข้อมูลทั้งภาษา SQL ที่โต้ตอบได้และภาษา SQL ที่ฝังในโปรแกรมจะมีลักษณะของคำสั่งที่ใช้งานเหมือนกัน จะต่างกันเพียงภาษา SQL ที่ฝังในโปรแกรมจะมีวิธีการเชื่อมโยงกับภาษาอื่นๆ

7. คำสั่ง SQL ที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล

7.1 CREATE TABLE เป็นคำสั่ง SQL ที่ใช้ในการสร้างริเลชัน โดยการระบุชื่อแอตทริบิวต์ต่างๆ ขนาดความกว้างของแอตทริบิวต์ ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บในแอตทริบิวต์นั้น รวมถึงการระบุแอตทริบิวต์ใดเป็นคีย์หลักหรือคีย์นอก

รูปแบบคำสั่ง

```
CREATE TABLE <TABLE NAME>
<COLUMN NAME><DATA TYPE><WIDTH>
[,<COLUMNNAME>,<DATA TYPE><WIDTH>,...]
[,PRIMARY KEY DEFINITION]
[,FOREIGN KEY DEFINITION];
```

CREATE NAME เป็นชื่อของแอททริบิวต์ของรีเลชัน
WIDTH คือขนาดความกว้างของข้อมูล
DATA TYPE คือประเภทค่าของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 1 การสร้างรีเลชัน SUPPLIER

คำสั่งที่ใช้คือ

```
CREATE TABLE SUPPLIER
(SNO CHAR(5),
SNAME CHAR(20),
CITY CHAR(15),
PRIMARY KEY(SNO));
```

ตัวอย่างที่ 2 การสร้างรีเลชัน PRODUCT

คำสั่งที่ใช้คือ

```
CREATE TABLE PRODUCT
(PNO CHAR(5),
PNAME CHAR(20),
COLOR CHAR(10),
CITY CHAR(15),
PRIMARY KEY(PNO));
```

ตัวอย่างที่ 3 การสร้างรีเลชัน ORDER

คำสั่งที่ใช้คือ

```
CREATE TABLE ORDER
(SNO CHAR(5),
PNO CHAR(5),
QTY INTEGER,
PRIMARY KEY(SNO,PNO),
FOREIGN KEY (SNO) REFERENCES SUPPLIER(SNO),
FOREIGN KEY(PNO) REFERENCES PRODUCT(PNO));
```

7.2 ALTER TABLE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเพิ่มแอททริบิวต์ในรีเลชันที่มีอยู่เดิม

รูปแบบคำสั่ง

```
ALTER TABLE <TABLE NAME>
ADD (<COLUMN NAME><DATA TYPE><WIDTH>)
[,<COLUMN NAME><DATA TYPE><WIDTH>,<.....>];
```

ตัวอย่างที่ 4 ต้องการเพิ่มแอททริบิวต์ชื่อ COLOR เพิ่มอีก 1 แอททริบิวต์ลงในรีเลชัน PRODUCT โดยให้มีลักษณะเป็นตัวอักษรที่มีความยาว 6 ตัวอักษร

คำสั่งที่ใช้คือ

```
ALTER TABLE PRODUCT
ADD (COLOR CHAR(6));
```

7.3 DROP TABLE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบรีเลชัน

รูปแบบคำสั่ง

```
DROP TABLE <TABLE NAME>;
```

7.4 CREATE INDEX เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้าง INDEX

รูปแบบคำสั่ง

```
CREATE [UNIQUE] INDEX <INDEX NAME>  
ON TABLE NAME (COLUMN NAME[, COLUMN NAME]);
```

ตัวอย่างที่ 5 ให้สร้าง index โดยใช้แอททริบิวต์ QTY ในรีเลชัน ORDER
คำสั่งที่ใช้คือ

```
CREATE INDEX QTYNDX  
ON ORDER (QTY);
```

7.5 DROP INDEX เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบ INDEX

รูปแบบคำสั่ง

```
DROP INDEX <INDEX NAME>;
```

7.6 CREATE VIEW เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้าง VIEW

รูปแบบคำสั่ง

```
CREATE VIEW<VIEW NAME>
AS SELECT Statement;
```

ตัวอย่างที่ 6 ต้องการสร้าง VIEW จากตาราง ORDER โดยแสดงข้อมูลเฉพาะที่มี QTY มากกว่า 600 คำสั่งที่ใช้คือ

```
CREATE VIEW ORDERNEW
AS SELECT SNO,PNO,QTY
FROM ORDER
WHERE QTY>200;
```

7.7 DROP VIEW

รูปแบบคำสั่ง

```
DROP VIEW <VIEW NAME>;
```

8. คำสั่ง SQL ที่ใช้ในการจัดการข้อมูล

หลังจากเมื่อมีการสร้างรีเลชันต่างๆ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แล้ว เมื่อต้องการเรียกข้อมูลมาใช้ หรือมีการเพิ่มเติมข้อมูลต่างๆ คำสั่งที่ใช้มีดังต่อไปนี้ คือ

8.1 INSERT เป็นคำสั่งที่ใช้ในการใส่ข้อมูลทิวเปิล(Tuple) ลงในรีเลชันหนึ่ง โดยการเพิ่มข้อมูลจะเพิ่มได้ที่ละหนึ่งทิวเปิลต่อครั้ง

รูปแบบคำสั่ง

```
INSERT INTO <TABLE NAME>
[<COLUMN LIST>] VALUES(<VALUE LIST>);
```

TABLE NAME	คือ ชื่อของรีเลชัน ซึ่งจะมีการเพิ่มข้อมูล
COLUMN LIST	คือ ชื่อของแอททริบิวต์ ที่ต้องการเพิ่มข้อมูลลงไป ถ้ารีเลชันมีมากกว่า 1 แอททริบิวต์ให้ระบุ โดยมีเครื่องหมาย , คั่น
VALUE LIST	คือค่าของแอททริบิวต์ ที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในรีเลชันและถ้าเป็นข้อมูลประเภทตัวอักษรจะต้องมีเครื่องหมาย ‘ ‘ กำกับ

ตัวอย่างที่ 7 ให้ใส่ข้อมูลในรีเลชัน PRODUCT
คำสั่งที่ใช้คือ

```
INSERT INTO PRODUCT (PNO,PNAME,COLOR,CITY)
VALUES ('P1','PEN','RED','BANGKOK');
```

8.2 UPDATE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในแต่ละรีเลชัน

รูปแบบคำสั่ง

```
UPDATE <TABLE>
SET <COLUMN NAME 1 >=<VALUE 1>
[,<COLUMN NAME 2>=<VALUE 2>
....<COLUMN NAME N>=<VALUE N>]
[WHERE <CONDITIONS>;
```

TABLE	หมายถึง รีเลชันของข้อมูลที่ต้องการเปลี่ยนเป็นค่าใหม่
COLUMN NAME	หมายถึง ชื่อของแอททริบิวต์ ที่ต้องการเปลี่ยนค่าใหม่
WHERE (conditions)	หมายถึง เงื่อนไขที่ใช้ในการเลือกข้อมูลที่จะมาเปลี่ยนแปลง

ตัวอย่างที่ 8 ให้ปรับค่า P2 ให้มีสีเป็น Yellow
คำสั่งที่ใช้คือ

```
UPDATE PRODUCT
SET COLOR = 'YELLOW'
WHERE PNO='P2';
```

8.3 DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบข้อมูลในแต่ละทิวเพิล

รูปแบบคำสั่ง

```
DELETE FROM <TABLE NAME> [WHERE <CONDITION>];
```

ตัวอย่างที่ 9 ให้ลบผู้ผลิตที่มีรหัส SS
คำสั่งที่ใช้คือ

```
DELETE FROM SUPPLIER
WHERE SNO="SS";
```

8.4 SELECT เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

รูปแบบคำสั่ง

```
SELECT [ALL/DISTINCT] <TARGET LIST>
FROM <TABLE LIST> [<ALIASES>]
[WHERE PREDICATE]
[GROUP BY <COLUMN LIST> [HAVING PREDICATE]]
[ORDER BY <COLUMN LIST>];
```

ALL/DISTINCT	เป็นการสั่งให้เลือกข้อมูลที่ต้องการ ถ้าใช้คำว่าALL เครื่องจะเลือกข้อมูลที่เป็นไปตามเงื่อนไขออกมาทั้งหมด ซึ่งสามารถใช้เครื่องหมาย * ได้ แต่ถ้าใช้DISTINCT จะเลือกข้อมูลที่เป็นไปตามเงื่อนไขเฉพาะทูเพิลที่มีข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน
TARGET LIST	เป็นชื่อของแอททริบิวต์ และนิพจน์ที่รต้องการให้แสดงค่าออกมาตามที่ต้องการ
FROM <TABLE LIST> <ALIASES>	เป็นการระบุถึงชื่อรีเลชัน ที่ต้องการให้ดึงข้อมูลออกมา ส่วน ALIASES คือชื่อของรีเลชันที่ตั้งขึ้นใหม่
[WHERE PREDICATE]	หมายถึง เงื่อนไขที่ระบุขึ้นเพื่อกำหนดข้อมูลของทูเพิลตามที่ต้องการ
[GROUP BY <COLUMN LIST>[HAVING PREDICATE]]	เป็นการจัดกลุ่มตามเงื่อนไขที่ระบุและภายใต้การจัดกลุ่มก็จะมีเงื่อนไขที่จะให้แสดงผลที่เกิดจากการจัดกลุ่ม โดยใช้HAVING
[ORDER BY <COLUMN LIST>]	เป็นการระบุให้เรียงลำดับข้อมูลตามแอททริบิวต์ที่ต้องการ ถ้ามี ASC ต่อท้าย ชื่อของแอททริบิวต์เป็นการเรียงจากน้อยไปมาก และถ้าเป็น DESC จะเป็นการเรียงมากไปหาน้อย

- **การเรียกดูข้อมูลแบบไม่มีเงื่อนไข**

การเรียกดูข้อมูลแบบไม่มีเงื่อนไข อาจจะเป็นการเรียกดูข้อมูลทั้งรีเลชัน หรือเรียกดูเพียงบางแอททริบิวต์ หรือเป็นการเรียกดูข้อมูลโดยการให้จัดเรียงข้อมูล

ตัวอย่างที่10 ให้แสดงข้อมูลทั้งหมดของรีเลชัน SUPPLIER
คำสั่งที่ใช้คือ

```
SELECT * FROM SUPPLIER;
```

ตัวอย่างที่11 ให้แสดงรหัสสินค้าและชื่อสินค้า
คำสั่งที่ใช้คือ

```
SELECT PNO,PANEM FROM SUPPLIER;
```

- การเรียกดูข้อมูลแบบมีเงื่อนไข

การเรียกดูข้อมูลแบบมีเงื่อนไข เป็นการระบุชื่อแอททริบิวต์ที่ต้องการระบุเงื่อนไขและข้อมูลเฉพาะในอนุประโยค WHERE โดยการระบุเงื่อนไขจะนำเอาโอเปอเรเตอร์ (Operator) ต่างๆ เข้ามาใช้ในการแสดงเงื่อนไข (ดูตาราง Operator)

- การเรียกดูข้อมูลจากรีเลชันมากกว่าหนึ่งรีเลชัน

- Equal join

เป็นการเชื่อมโยงจากรีเลชันหลายรีเลชันเข้าด้วยกัน โดยแต่ละรีเลชันมีข้อมูลของแอททริบิวต์ที่ตรงกันตามเงื่อนไขที่ระบุไว้

ตัวอย่างที่12 ให้แสดงข้อมูลของรีเลชัน SUPPLIER และ PRODUCT ที่อยู่
จังหวัดเดียวกัน
คำสั่งที่ใช้คือ

```
SELECT S*,P*
FROM SUPPLIER S,PRODUCT P
WHERE S.CITY=P.CITY;
```

- Natural Join

เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลในลักษณะเช่นเดียวกับ Equal Join เพียงแต่ผลลัพธ์ที่ได้จากการเชื่อมโยงข้อมูลนี้จะไม่แสดงข้อมูลของแอททริบิวต์ที่เหมือนกันออกมาซ้ำกัน

ตัวอย่างที่13 ให้แสดงข้อมูลของผู้ผลิตและสินค้าที่อยู่จังหวัดเดียวกัน
คำสั่งที่ใช้คือ

```
SELECT SNO,SNAME,PNO,PNAME,COLOR,PRODUCT,CITY
FROM SUPPLIER ,PRODUCT
WHERE SUPPLIER.CITY=PRODUCT.CITY;
```

O Self Join

เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลโดยใช้รีเลชันเดียวกันและตั้งชื่อรีเลชันเป็นอีกชื่อรีเลชันหนึ่งทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูล

ตัวอย่างที่14 ให้แสดงรหัสสินค้าของผู้ขายที่ตั้งอยู่ที่จังหวัดเดียวกัน
คำสั่งที่ใช้คือ

```
SELECT S1.SNO,S2.SNO
FROM SUPPLIER S1,PRODUCT P2
WHERE S.CITY=P.CITY
AND S1.SNO<>S2.SNO;
```

O Outer Join

เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลในลักษณะที่แสดงข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ออกมาด้วย ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการดูข้อมูลที่ครบถ้วนมากขึ้น ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลบางชนิดมีคำสั่ง SQL ที่สามารถทำการเชื่อมโยงเพื่อเรียกดูข้อมูลในลักษณะนี้ได้เช่น ORACLE และ ACCESS เป็นต้น

- การเรียกข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันที่เกี่ยวกับการรวม (Built-in Functions)

ฟังก์ชันที่ใช้ใน SQL ประกอบด้วย AVG (ค่าเฉลี่ย) COUNT (นับจำนวน) MAX (ค่าสูงสุด) MIN (ค่าต่ำสุด) SUM (ผลรวม) ฟังก์ชันทั้งห้านี้สามารถใช้ในคำสั่ง SELECT หรือ อนุประโยค HAVING

นอกจากเหนือจากการใช้ฟังก์ชันเกี่ยวกับการรวมที่กล่าวมาข้างต้น การแสดงผลในลักษณะของการจัดกลุ่มข้อมูลยังสามารถใช้ GROUP BY เพื่อสั่งให้จัดกลุ่มตามแอททริบิวต์ที่ต้องการให้จัดกลุ่มเฉพาะลงไป เช่นการให้แสดงยอดรวมของการส่งสินค้าตามรหัสผู้ผลิตรายใดรายหนึ่งเป็นต้น

ตัวอย่างที่15 ให้แสดงผลรวมของจำนวนที่ขายได้ของสินค้ารหัส P2

```
SELECT SUM(QTY)
FROM ORDER
WHERE PNO='P2';
```

ตัวอย่างที่16 ให้แสดงรหัสสินค้าที่มีผู้ขายมากกว่า 1 คน

```
SELECT PNO
FROM ORDER
GROUP BY PNO
HAVING COUNT(*)>1;
```

9. OPERATOR

9.1 Logical Operator ใช้แสดงการเปรียบเทียบค่าของข้อมูล

OPERATOR(1)

OPERATOR	ความหมาย
<	มากกว่า
>	น้อยกว่า
=	เท่ากับ
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ
<>	ไม่เท่ากัน

9.2 Boolean Operator ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลที่มีเงื่อนไขมากกว่าหนึ่งเงื่อนไข

OPERATOR(2)

OPERATOR	ความหมาย
AND,OR	ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลมากกว่าหนึ่งเงื่อนไข
NOT	ใช้ในการปฏิเสธเงื่อนไข

9.3 SQL Operator ใช้ในกำหนดเงื่อนไขของข้อมูลในอนุประโยค WHERE

OPERATOR(3)

OPERATOR	ความหมาย
BETWEEN.....AND.....	กำหนดเงื่อนไขของแอททริบิวต์เป็นค่าระหว่างค่าสองค่า
IN	ใช้กับเงื่อนไขของคอลัมน์ที่ต้องการระบุเงื่อนไขเป็นกลุ่มของข้อมูล
LIKE	ค้นหาข้อมูลของคอลัมน์ที่เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร (CHARACTER) เท่านั้น โดยระบุเพียงบางตัวอักษร โอเปอเรเตอร์ LIKE จะใช้ร่วมกับเครื่องหมาย Wizard คือ % และ -

The logo of TNI (Nichi Institute of Technology) is a large, light blue gear-like shape. Inside the gear is a white circle containing the letters 'TNI' in red. The gear's teeth form a triangular shape pointing upwards. The text 'สถาบันเทคโนโลยี - นิปปอน' is written in Thai script along the top curve of the gear, and 'TNI - NICHII INSTITUTE OF TECHNOLOGY' is written in English along the bottom curve.

ภาคผนวก

ทฤษฎีของภาษา PL/SQL

ทฤษฎีของภาษา PL/SQL

PL ย่อมาจาก Procedural Language เป็นภาษาที่ Oracle พัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรม ในลักษณะ procedure ได้ โดยในขณะเดียวกันยังคงสามารถใช้คำสั่ง SQL ได้เช่นเดิม
ลักษณะคำสั่งภาษา SQL จะเป็นการสั่งทีละคำสั่งเดียว แล้วให้ผลลัพธ์ทันที เช่น

```
SELECT * FROM emp;
```

หรือ

```
UPDATE emp SET salary=salary*1.1;
```

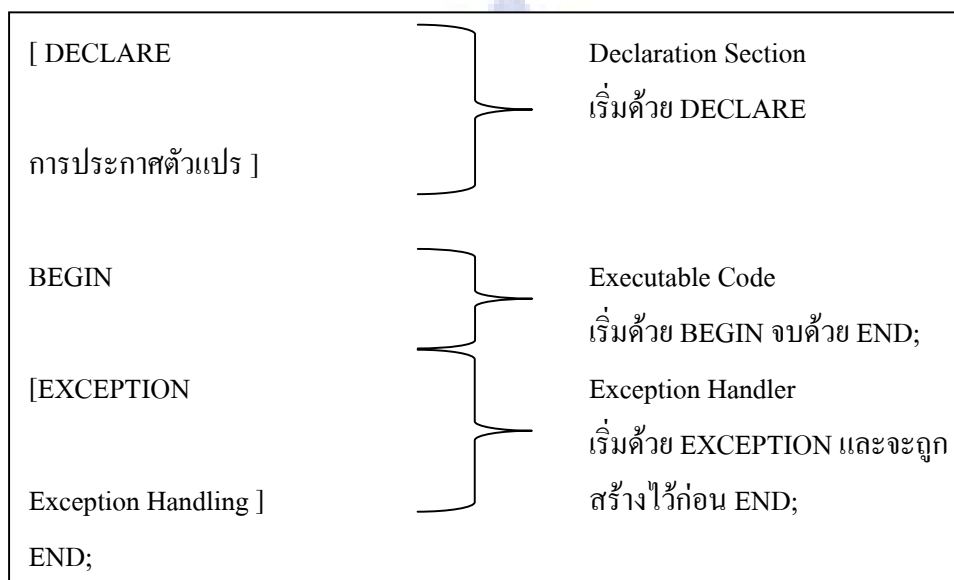
ส่วนลักษณะคำสั่งภาษา PL/SQL จะเป็นการทำงานทีละ procedure เช่น

1. ข้อดีของภาษา PL/SQL

- Control flow การทำงานในโปรแกรมได้ด้วยคำสั่งต่างๆ เช่น IF Statement, Loop ต่างๆ
- การเข้าถึงข้อมูล สามารถทำได้ง่ายด้วยคำสั่ง SQL ธรรมดา
- Portability คือ เขียนโปรแกรมครั้งเดียว สามารถ port ข้าม platform ได้ถ้าต้องการย้ายเครื่อง ไม่จำเป็นต้องเขียนใหม่ สามารถเอา source code เก่ามาใช้ได้เลย
- Tool ต่างๆ ของ oracle ใช้ภาษา PL/SQL ในการเขียนโปรแกรม ทำให้ผู้พัฒนาไม่ต้องเรียนรู้หลายภาษา เพียงแค่เรียน PL/SQL อย่างเดียว ก็สามารถพัฒนา Application ด้วย Oracle tools ได้เลย (แต่ต้องเรียนรู้ features ของ tools นั้นๆ เพิ่มเติม)
- ใช้ตัวแปรได้
- Handle exception ได้ (Exception= error ที่เกิดระหว่างการทำงานในโปรแกรม) เช่นการหารด้วย 0

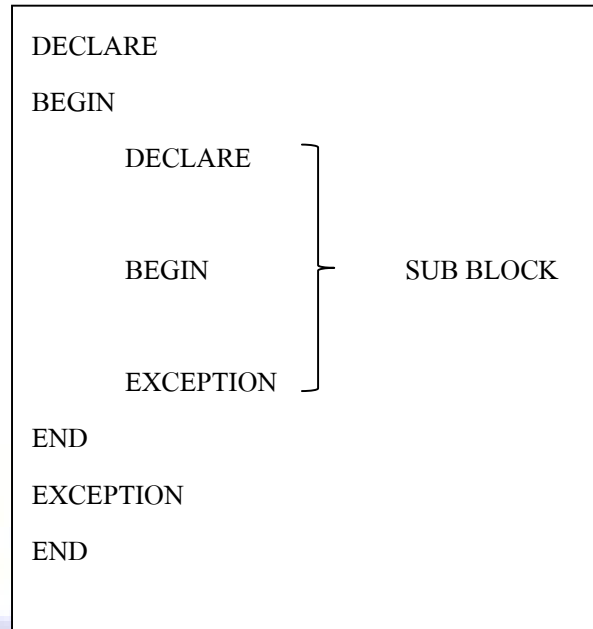
2. โครงสร้างโปรแกรม PL/SQL

การเขียนโปรแกรมภาษา PL/SQL เราจะเขียนเป็น block ซึ่งแต่ละ block มีโครงสร้างดังนี้



หลักการเขียน PL/SQL Blocks

- การประกาศตัวแปร และการ Handle Exception เป็น Optional ถ้าไม่ใช่ ไม่ต้องมีก็ได้
- แต่ละคำสั่งจะปิดด้วย ; เสมอ
- สามารถเขียน PL/SQL block ซ้อนได้



- ตัวแปรที่ประกาศภายใน Block จะใช้งานได้เฉพาะใน Block เท่านั้น ถ้าออกนอก Block แล้วจะไม่รู้จัก
- การ Comment ทำได้ 2 วิธี คือ
 - ใช้ – นำหน้าข้อความที่ต้องการ comment เป็นการ comment ตั้งแต่จุดนั้นจนจบบรรทัดนั้น
 - ใช้ /* เปิดและ */ ปิดท้ายข้อความที่ต้องการ comment (สามารถใช้ comment ได้หลายบรรทัด)
- การ Assign ค่าให้ตัวแปร ใช้เครื่องหมาย :=

เปรียบเทียบค่า ได้แก่	=, <, >, <=, <=, <, >, !
Logical Operator ได้แก่	AND, OR, NOT
การคำนวณ ได้แก่	+, -, *, /, ** (ยกกำลัง)
Concatenation Operator สำหรับตัวอักษร ได้แก่	

- การใช้เครื่องหมาย มีดังนี้

3. การประกาศตัวแปรในภาษา PL/SQL

```
Variable_name [CONSTANT] datatype [NOT NULL] [{DEFAULT}:=}initial_value];
```

โดย

Variable_name	คือชื่อตัวแปร
CONSTANT	เป็น Keyword ว่าตัวแปรนี้ เป็น constant variable (ค่าคงที่) ไม่สามารถเปลี่ยนค่าได้
Datatype	คือประเภทของตัวแปร เช่น NUMBER[(p,(s))] number (p=precision, s =scale) CHAR[(n)] fixed length character (default = 1 char) VARCHAR2(n) variable length character n คือ maximum Length BOOLEAN logical มี 3 ค่า คือ True, False, Null
NOT NULL	เป็นการตั้งกฎไว้ว่าตัวแปรนี้ต้องมีค่าเสมอ (ห้ามเป็น NULL)
{DEFAULT}:=}initial_value	เป็นการกำหนดค่าเริ่มต้นให้ตัวแปร หมายเหตุ ถ้าระบุ NOT NULL หรือ CONSTANT keyword ในการประกาศตัวแปรแสดงว่า ต้องมีการกำหนด initial value ให้กับตัวแปรนั้นด้วย

4. ตัวอย่างการ Declare ตัวแปร

V_amount Number(12,3);	จะได้ตัวแปรชื่อ V_amount เก็บตัวเลขความยาวสูงสุด 12 หลัก แบ่งเป็นหน้าจุด 9 หลัก หลังจุด 3 หลัก (ค่าสูงสุด ที่เก็บได้คือ 999,999,999,999)
V_Vat Number(5,2):=10;	จะได้ตัวแปรชื่อ V_vat เก็บตัวเลขหน้าจุดได้ 3 หลัก หลังจุด 2 หลักและมีค่าเริ่มต้นเป็น 10 พันที่
V_valid Boolean not null:=TRUE;	

5. คำสั่งในภาษา PL/SQL

- ใช้คำสั่งภาษา SQL ได้ดังนี้

Data retrieval	SELECT
Data Manipulation	INSERT
	UPDATE
	DELETE
Transaction Control	COMMIT
	ROLLBACK
	SAVEPOINT

- การ Assign ค่าตัวแปร

ชื่อตัวแปร :=expression;

```
IF condition THEN
  Statements;
[ELSE condition THEN
  Statements;]
[ELSE
  Statements;]
END IF;
```

- การทำงานตามเงื่อนไขด้วย IF Statement

โดย :condition คือตัวแปร Boolean หรือ expression ที่ได้ผลลัพธ์เป็นค่า Boolean
หมายเหตุ

*ELSE เขียนติดกันและ 1 IF จะมีก็ ELSIF ก็ได้

*END IF เขียนเป็น 2 คำ

* IF Statement มีได้อย่างมาก 1 ELSE

- การทำงานแบบ loop เป็นการทำงานคำสั่งชุดเดิม หลายๆ รอบ loop ใน PL/SQL มี 3 แบบ

O Basic Loop

```

LOOP
Statement1;
Statement2;
...
EXIT [WHEN condition];
END LOOP;

```

Loop ประเภทนี้เป็นการวน loop ไปเรื่อยๆ ไม่มีกำหนด (คือทำตั้งแต่ loop จนถึง end loop เสร็จแล้ววนกลับขึ้นไปทำใหม่ตั้งแต่ loop ไปเรื่อยๆ) จึงต้องมีการเช็คเงื่อนไขในการหยุดวน loop

วิธีเช็คเงื่อนไข ทำได้ 2 แบบ

แบบที่ 1

```

IF condition THEN
EXIT;
END IF;

```

แบบที่ 2

หรืออาจสั่ง EXIT; โดยไม่มีเงื่อนไขเลยก็ได้

```

EXIT WHEN condition;

```

O FOR Loop

เป็นการวน Loop ที่ทราบจำนวนครั้งในการทำงานที่แน่นอน

```
FOR index IN [REVERSE]
Lower_bound..upper_bound
LOOP
Statement1;
Statement2;
END LOOP;
```

[REVERSE] ใช้สำหรับวน Loop แบบย้อนหลัง (จากupper_bound ลดลงทีละ 1 จนถึงlower_bound)

หมายเหตุ ไม่ต้องประกาศตัวแปร index ให้ตั้งชื่อได้เลย และโปรแกรมจะรู้จักตัวแปรที่เป็น index ภายใน loop เท่านั้น

ตัวอย่าง

```
..
V_ord_id NUMBER:=100;
BEGIN
FOR I IN 1..10
LOOP
INSERT INTO Ord_lines (ord_id,item_id)
VALUES (v_ord-id,i);
END LOOP;
```

สังเกตได้ว่า ตัวแปร i ซึ่งทำหน้าที่เป็น index ในการ loop เราไม่ต้องประกาศ

O WHILE Loop

เป็นการวน loop ตามเงื่อนไข โปรแกรมจะทำการเช็คเงื่อนไขก่อน トラバใด
เงื่อนไขได้ผลลัพธ์เป็น TRUE จะทำงานตาม loop ดังนั้น ชนิดนี้อาจ ไม่ถูกทำงานก็ได้ ถ้า

```
WHILE condition
```

```
LOOP
```

```
Statement1;
```

```
Statement2;
```

```
END LOOP;
```

ตัวอย่าง

```
..
```

```
V_ord_id NUMBER:=100;
```

```
V_counter NUMBER(2):=1;
```

```
BEGIN
```

```
..
```

```
WHILE V_Count <= 10
```

```
LOOP
```

```
INSERT INTO ord_lines (ord_id,item_id)
```

```
VALUES (v_ord_id,v_counter);
```

```
V_counter:=v_countere+1;
```

```
END LOOP;
```

```
END;
```

การเช็คเงื่อนไขครั้งแรกเป็น FALSE

6. การนำ PL/SQL ไปใช้งาน

```
[DECLARE variable_declaration]
```

```
BEGIN
```

```
Executable-code;
```

```
END;
```

- เขียนในรูปแบบของ Anonymous Block
- ใช้พัฒนาเป็น SubProgram สำหรับเรียกใช้ได้มี 3 ลักษณะ
 - PROCEDURE เป็นโปรแกรมย่อยที่ทำงานอะไรบางอย่าง โดยสามารถรับ parameter มาทำงานได้
 - FUNCTION เป็นโปรแกรมย่อยที่นิยมใช้เพื่อหาค่าอะไรบางอย่างแล้วคืนกลับมาเป็นชื่อของตัว function เอง
 - PACKAGE เป็นการรวบรวม PROCEDURE หรือ FUNCTION หลายๆ ตัว ถ้าไว้ด้วยกัน เพื่อง่ายต่อการควบคุมในแง่ privilege เป็นหมวดหมู่ดีขึ้น

ในที่นี้ จะพูดถึงเฉพาะ PROCEDURE และ FUNCTION เท่านั้น

โครงสร้างการเขียน PROCEDURE และ FUNCTION

```
PROCEDURE name[(parameter,...)]
```

```
IS
```

```
Pl/sql block;
```

```
FUNCTION name [(parameter,...)]
```

```
RETURN datatype
```

```
IS
```

```
Pl/sql block;
```

หมายเหตุ PL/SQL block ให้เริ่มด้วยการประกาศตัวแปร (ถ้ามี) โดยไม่ต้องมี keyword

ตัวอย่าง

```
PROCEDURE change_salary(p_emp_id IN NUMBER,
P_new_salary IN NUMBER)IS
BEGIN
UPDATE empSET salary=p_new_salary
WHERE id=p_emp_id;
COMMIT;
END;

FUNCTION tax(p_value IN NUMBER)RETURN NUMBERIS
BEGIN
RETURN (p_value*.1);
END;
```

DECLARE หรือถ้าไม่ใช่ตัวแปร สามารถเริ่มด้วย BEGIN ได้เลย

วิธีการประกาศ parameter ใน Subprogram

```
Parameter [IN | OUT | IN OUT] datatype [{:= | DEFAULT} expr];
```

Parameter.name	ชื่อparameter
Mode	IN = รับค่าเข้า OUT=ส่งค่ากลับ IN OUT= รับค่าเข้าและส่งค่ากลับ
Datatype	ชนิดของข้อมูล ไม่ต้องระบุความยาว
[{:= DEFAULE} expr]	ใช้ initial ค่า กรณีเป็น parameter ใน mode IN และเวลาเรียกไม่ระบุค่า parameter เข้ามา

เปรียบเทียบ Anonymous Block, Procedure และ Function

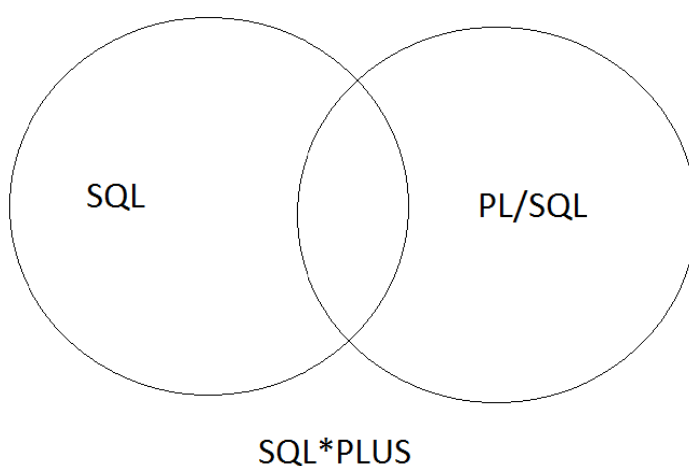
เปรียบเทียบ Anonymous BLOCK, Procedure และ Function

Anonymous Block	Procedure	Function
[Declare การประกาศตัวแปร]	Procedure ชื่อ (parameter(s))	FUNCTION ชื่อ (parameter (s))
BEGIN	IS	IS
คำสั่งต่าง	การประกาศตัวแปร	การประกาศตัวแปร
END;	BEGIN	BEGIN
	คำสั่งต่างๆ END;	คำสั่งต่างๆ END;

2.1.2.8 SQL*Plus กับ PL/SQL

SQL*Plus เป็น tool ตัวหนึ่งของ Oracle มีลักษณะเป็น command line การใช้งานต้อง connect กับ Oracle Database ก่อน

Commands in SQL*Plus



ภาพที่ 2.1 เปรียบเทียบคำสั่งระหว่าง SQL และ PL/SQL

SQL*Plus รองรับคำสั่ง 3 ประเภท ได้แก่

- คำสั่งภาษา SQL
- คำสั่งที่ทำงานตาม PL/SQL Block
- คำสั่งของ SQL*Plus เอง ซึ่งจะเกี่ยวกับเรื่องของ environment ต่างๆ เช่น กำหนดขนาดจำนวนตัวอักษรต่อ 1 บรรทัด โดยปกติเราจะใช้ SQL*Plus ในช่วงการ develop เพื่อสร้าง Object ต่างๆ หรือเพื่อตรวจสอบข้อมูล

ตัวอย่างคำสั่งของ SQL*Plus

- Set pagesize 25 คือ กำหนดให้ 1 หน้า screen มี 25 บรรทัด
- Set linesize 100 คือ กำหนดให้ 1 บรรทัดมี 100 chars
- Spool a.txt คือ เก็บสิ่งที่ display บนหน้าจอ ลง file ชื่อ a.txt ตั้งแต่จุดนี้ไปจนกระทั่งปิด spool
- Spool off คือปิด Spool

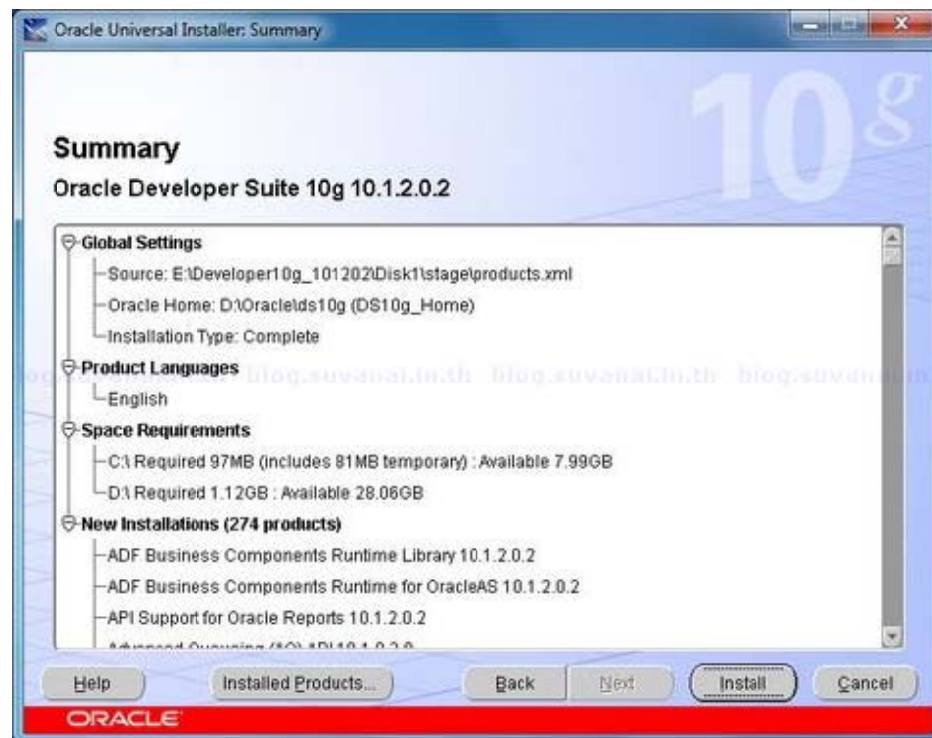


ภาคผนวก

การติดตั้งชุดพัฒนา Oracle Developer Suit 10g



Installing and Configuring Oracle Developer Suite 10g (10.1.2.0.2) on Windows 7 x64 (for Developer)



Environment:

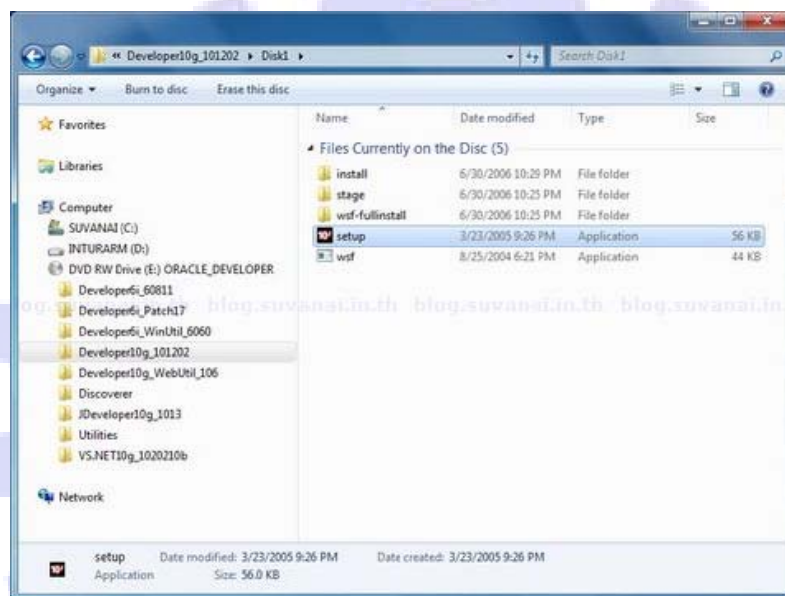
- Windows 7 Professional x64
- Internet Explorer 8
- Office 2010
- Oracle Database 10g Express Edition
- Oracle Database 11g R2 x64
- Oracle Client 11g R2 x64

Hardware Specification:

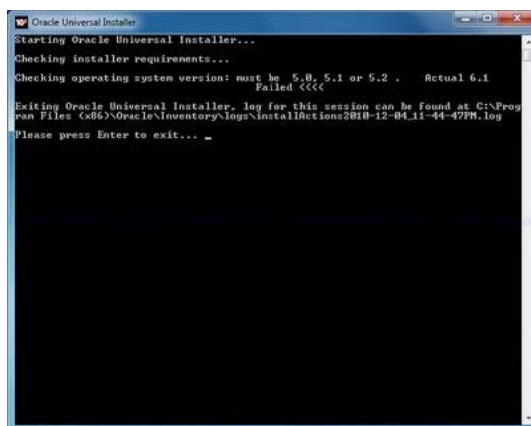
- CPU : Pentium Core 2 Duo 2 GHz
- RAM : 8 GB
- HDD : 500 GB

Installing Oracle Developer Suite 10g

ก่อนอื่นให้เราไปดาวน์โหลด Oracle Developer Suite 10g Software (ซึ่งจะมีแต่เวอร์ชัน 32 บิต) จากที่ OTN หรือ Oracle Technology Network มาก่อน ในที่นี้จะเป็น Oracle Developer Suite 10g version 10.1.2.0.2 เมื่อดาวน์โหลดมาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้แตกไฟล์ออกมา จะได้เป็น Disk1 กับ Disk2 (ให้เปลี่ยนชื่อตามนี้) แล้วให้เข้าไปใน Disk1 แล้วดับเบิลคลิกที่ setup.exe



ระบบจะมาที่หน้าจอ Oracle Universal Installer ที่จะทำการตรวจสอบความต้องการของระบบเบื้องต้น ก่อนการติดตั้ง ปรากฏว่าไม่ผ่านเนื่องจากไม่มีไอเอสเวอร์ชันตามที่ต้องการของระบบ

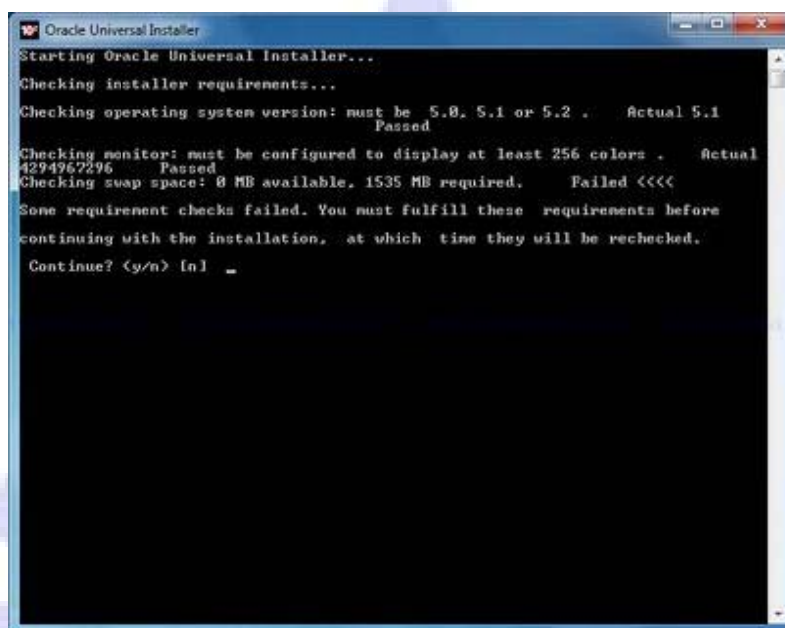


แก้ไขโดย ให้เข้าไปใน Disk1 เพื่อคลิกเลือกที่ไฟล์ setup.exe แล้วคลิกขวาเลือกเมนู Properties จะมาที่หน้าจอ setup Properties ให้เลือก tab ของ Compatibility แล้วใน Compatibility Mode ให้คลิกเลือก Run this program in compatibility mode for: แล้วเลือก Windows XP (Service Pack 3) จากรายการ แล้วคลิกที่ปุ่ม OK

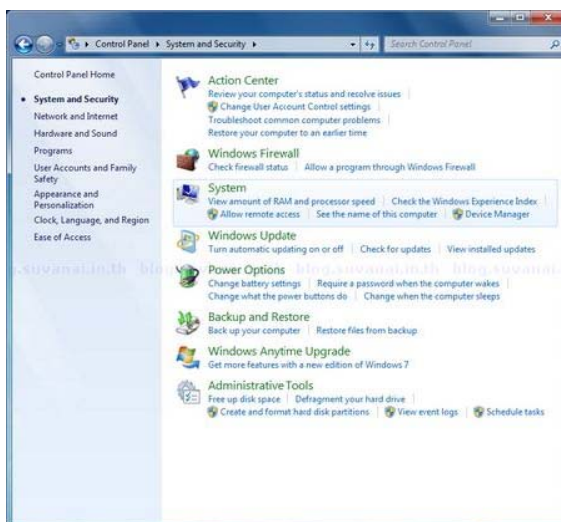


ให้กลับมาที่ Disk1 แล้วดับเบิลคลิกที่ setup.exe อีกครั้ง ปรากฏว่าโอเอสผ่าน แต่ไม่ผ่านที่ swap space หรือ virtual memory ที่โปรแกรมตรวจสอบแล้วได้ค่าเป็น 0 คาดว่าตัวโปรแกรม Oracle

Universal Installer นี้ไม่รู้จักระบบ virtual memory ใน windows 7 เพราะ virtual memory ใน windows 7 ตาม default จะถูกจัดสรรแบบอัตโนมัติแทนที่จะกำหนดตายตัว ซึ่งที่ผ่านมาเราสามารถติดตั้งตัว Oracle Database และ Client 11g ได้อย่างไม่มีปัญหา



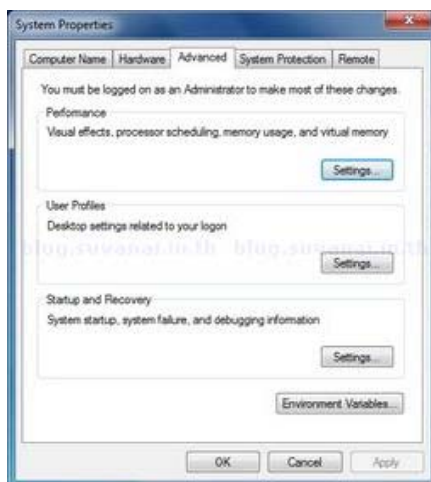
ดังนั้นเราจะต้องทำการเปลี่ยนแปลงค่า virtual memory ใน windows 7 ซะก่อน ทำได้โดยไปที่ Control Panel แล้วเลือก System and Security
ที่หน้าจอ System and Security ให้เลือกหัวข้อ System



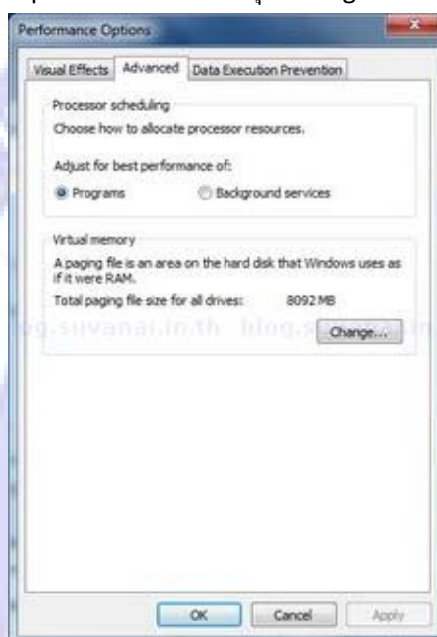
หน้าจอ System ให้เลือกที่ Advanced system settings



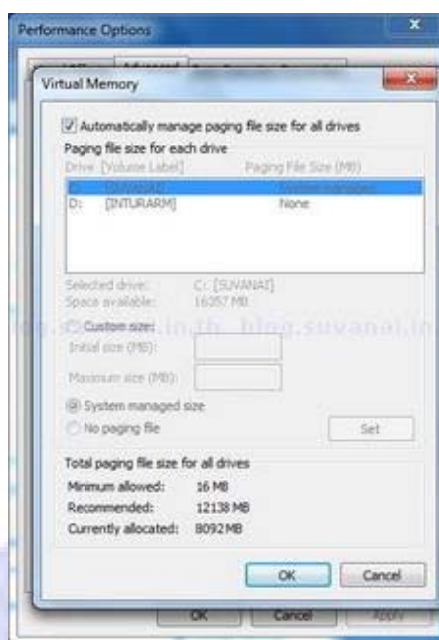
ที่หน้าจอ System Properties จะมาอยู่ที่ tab ของ Advanced ให้คลิกที่ปุ่ม Settings... ในหัวข้อ Performance



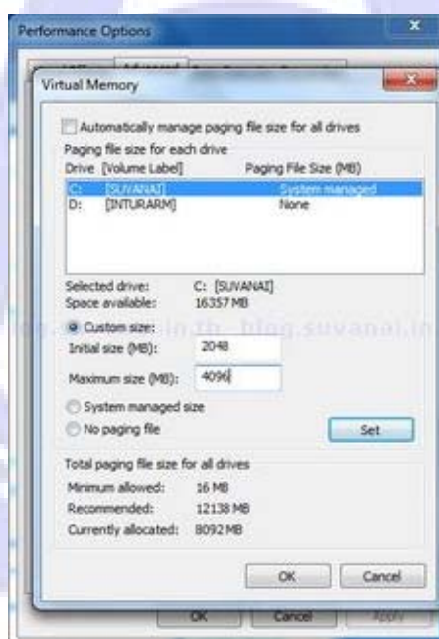
ที่หน้าจอ Performance Options ให้คลิกเลือกที่ปุ่ม Change...ในหัวข้อ Virtual Memory



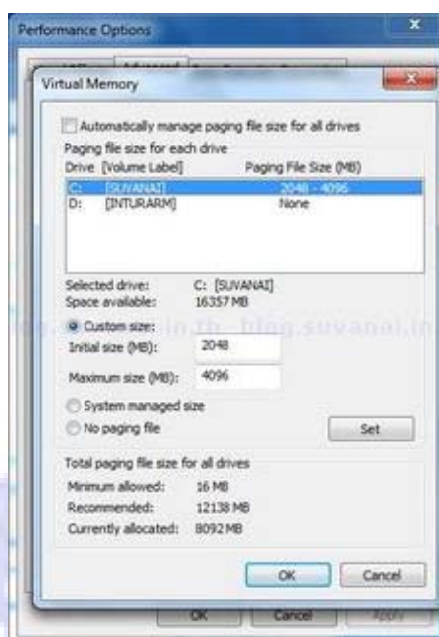
ที่หน้าจอ Virtual Memory จะเห็นได้ว่าระบบจะถูกเลือกอยู่ที่ Automatically manage paging file size all drives



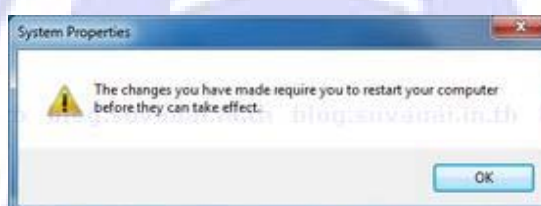
ให้เราเลือกคลิกเอาข้อเลือกออกที่ Automatically manage paging file size all drives แล้วให้ไปคลิกเลือก Custom size แล้วกำหนดค่าของ Initial size กับค่าของ Maximum size โดยมีหน่วยเป็นMB



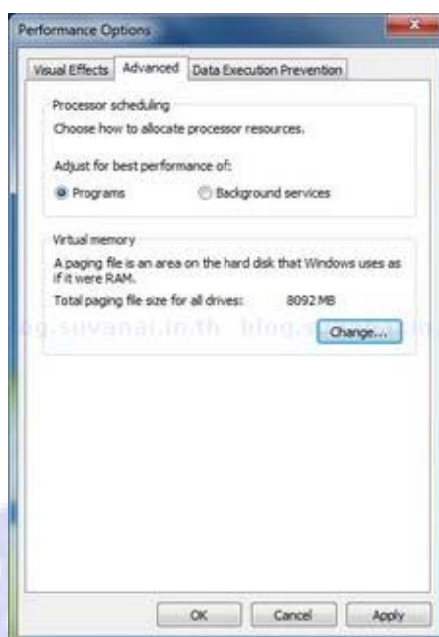
เมื่อกำหนดค่าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม Set แล้วคลิกที่ปุ่ม OK เพื่อออกมา



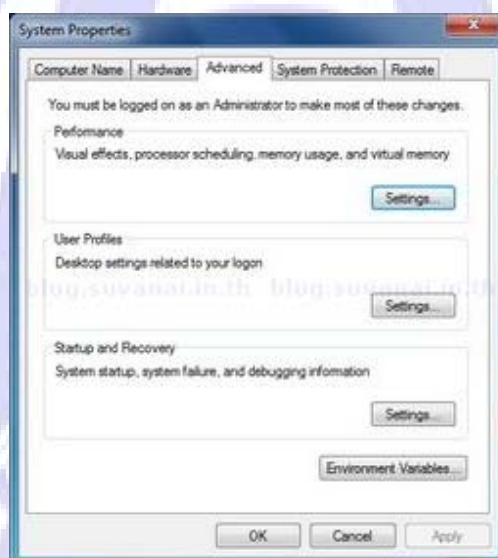
เมื่อออกมาระบบจะแจ้งเตือน ให้เราคลิกที่ปุ่ม OK เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



ที่หน้าจอ Performance Options ให้คลิกที่ปุ่ม OK เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



ที่หน้าจอ System Properties ให้คลิกที่ปุ่ม OK เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



แล้วระบบจะให้เลือกว่าต้องการ restart เครื่องใหม่หรือเปล่า ในที่นี้ให้เราเลือกคลิกที่ปุ่ม Restart Now



หมายเหตุ

ถ้ายังไม่สามารถผ่านการตรวจสอบก่อนการติดตั้งของตัว Oracle Universal Installer ได้ เราอาจจะต้องใช้บางคำสั่งหรือบางขั้นตอนเพิ่มเติม โดยเริ่มจากให้เปิด Command Prompt Window ขึ้นมา แล้วที่ command prompt ให้ลองใช้คำสั่งนี้ดูเพื่อเริ่มการติดตั้ง

```
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Suvanai Inturarm>d:
D:>cd \Setup\Oracle\ds10g\Disk1
D:\Setup\Oracle\ds10g\Disk1>setup use_prereq_checker=false
```

สุดท้ายถ้ายังไม่ผ่านการตรวจสอบเบื้องต้นของตัว Oracle Universal Installer ให้เราทำการ Search ใน path ของตัว install นั่นคือ Disk1 ของเรานั้นเอง เพื่อหาไฟล์ที่ชื่อ oraparam.ini แล้วเปิดไฟล์นั้นขึ้นมาแก้ไข (ทุกไฟล์ที่หาเจอ) โดยให้หา tag ที่ชื่อ [Certified Versions] ในไฟล์ oraparam.ini

```
[Certified Versions]
Windows=5.0,5.1,5.2
...
```

และที่บรรทัด Windows ให้เราเพิ่ม 6.0 กับ 6.1 เข้าไปท้ายบรรทัดนั้น

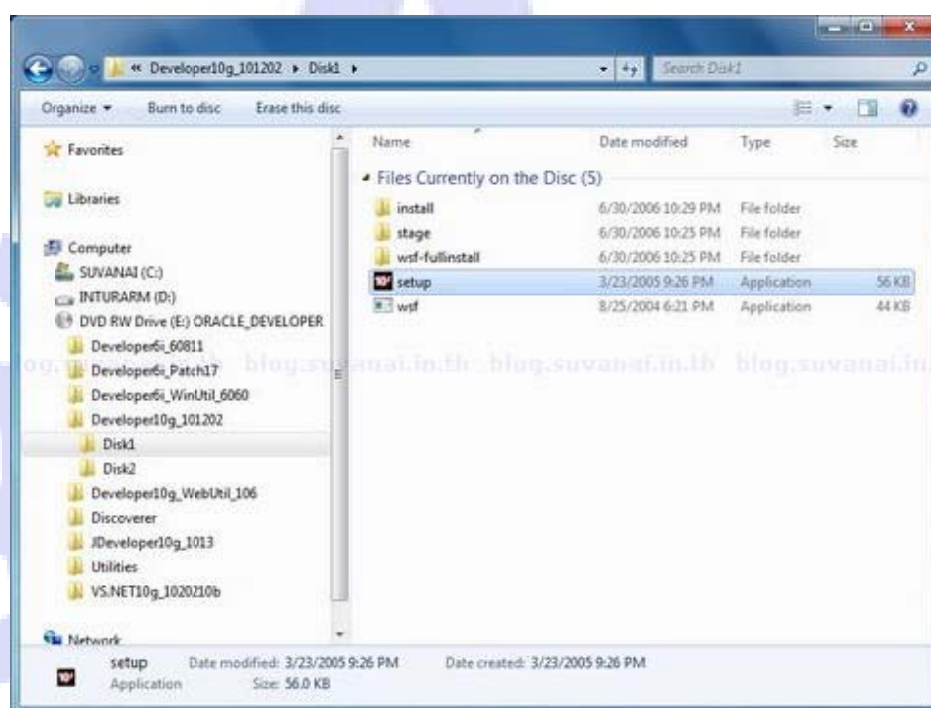
[Certified Versions]

Windows=5.0,5.1,5.2,6.0,6.1

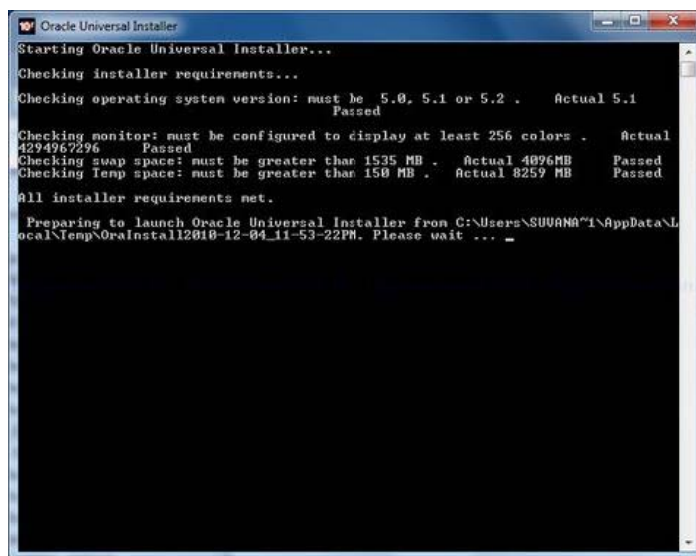
...

โดย 6.0 คือ Windows Vista กับ Windows Server 2008 ส่วน 6.1 คือ Windows 7 เสร็จแล้วให้ save และ exit ออกมาโดยให้ทำทุกไฟล์ที่ search หาเจอ แล้วลองเริ่มทำการติดตั้งใหม่อีกครั้ง ถ้ามีวิธีหรือขั้นตอนอื่นๆแล้วจะมาเพิ่มเติมในภายหลังนะคะ

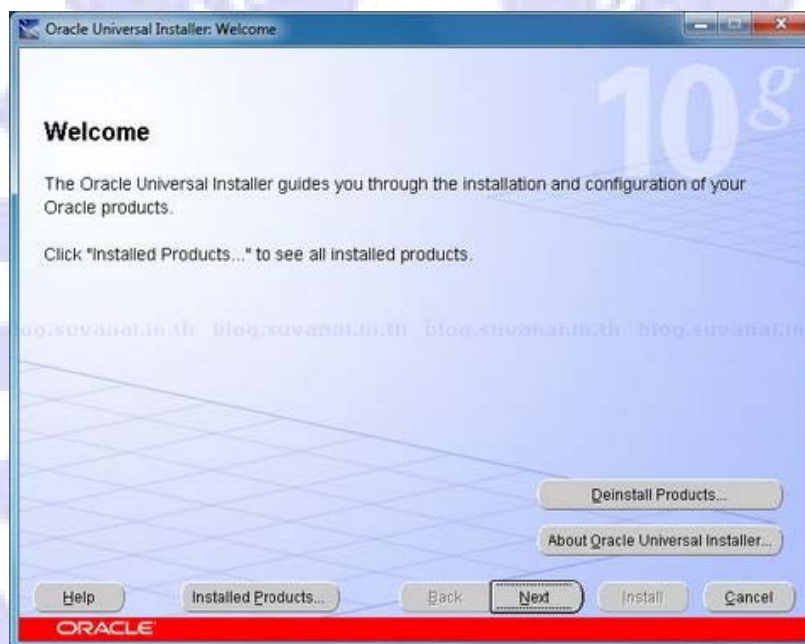
เมื่อระบบ restart ขึ้นมาแล้ว ให้กลับไปไฟล์ setup.exe ใน Disk1 แล้วดับเบิลคลิกที่ setup.exe อีกครั้ง



ที่หน้าจอ Oracle Universal Installer ซึ่งจะตรวจสอบความต้องการเบื้องต้นก่อนที่จะเริ่มทำการติดตั้ง...
ปรากฏว่าคราวนี้ผ่านทุกหัวข้อ



ที่หน้าจอ Welcome คลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป

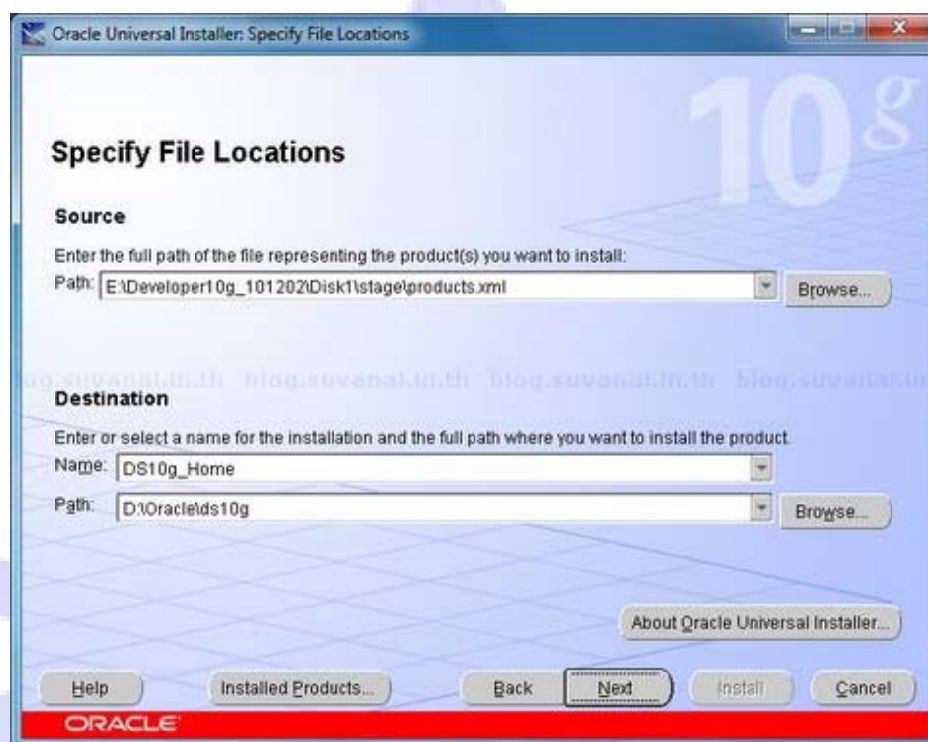


ที่หน้าจอ Specify Home Locations ใน Destination ให้ใส่ค่า

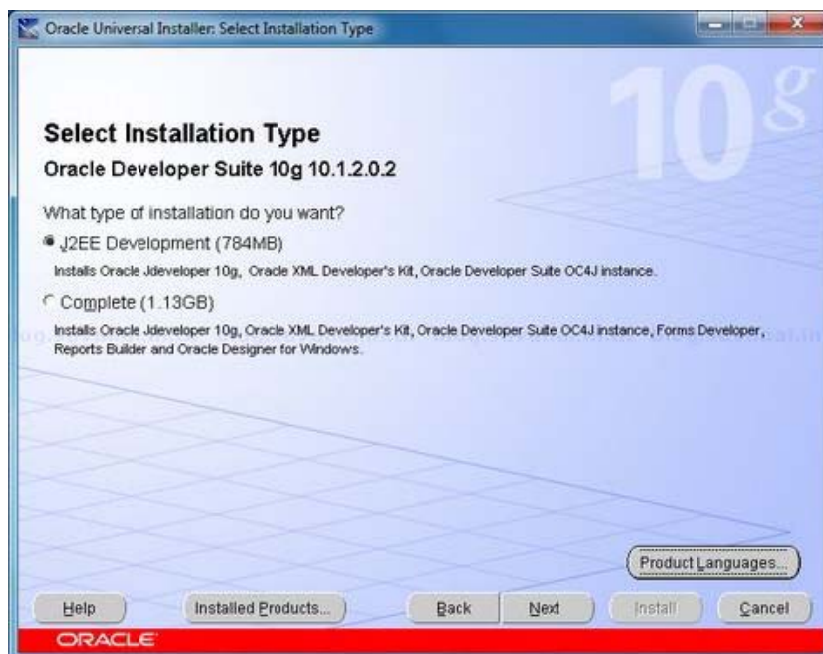
Name = DS10g_Home

Path = D:\Oracle\ds10g

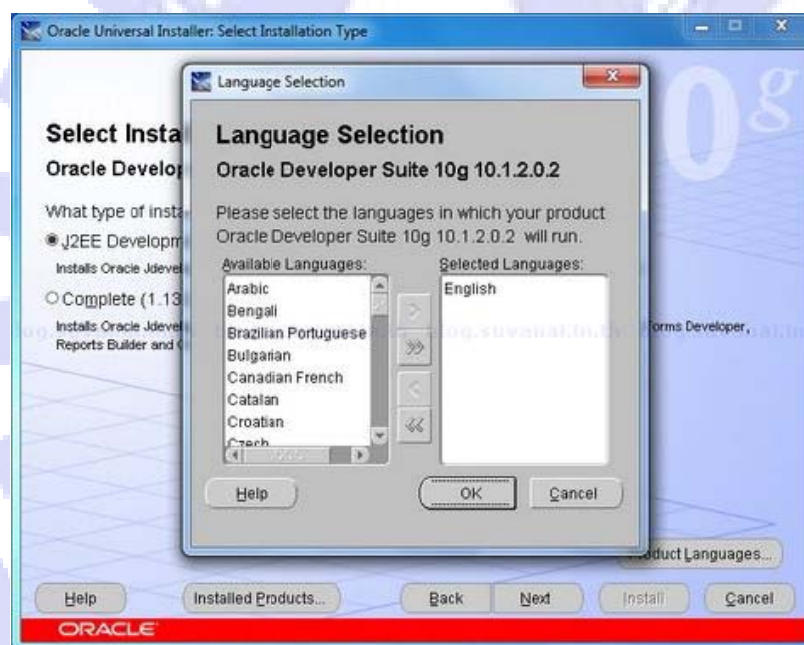
คลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



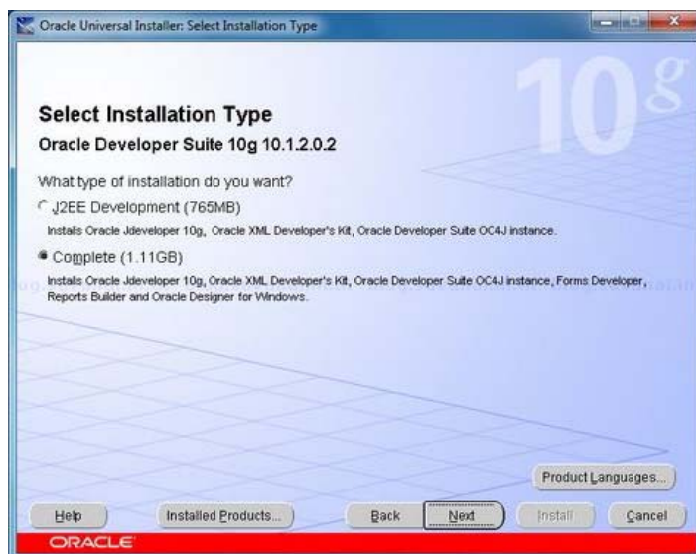
ที่หน้าจอ Select Installation Type ให้คลิกที่ปุ่ม Product Languages...



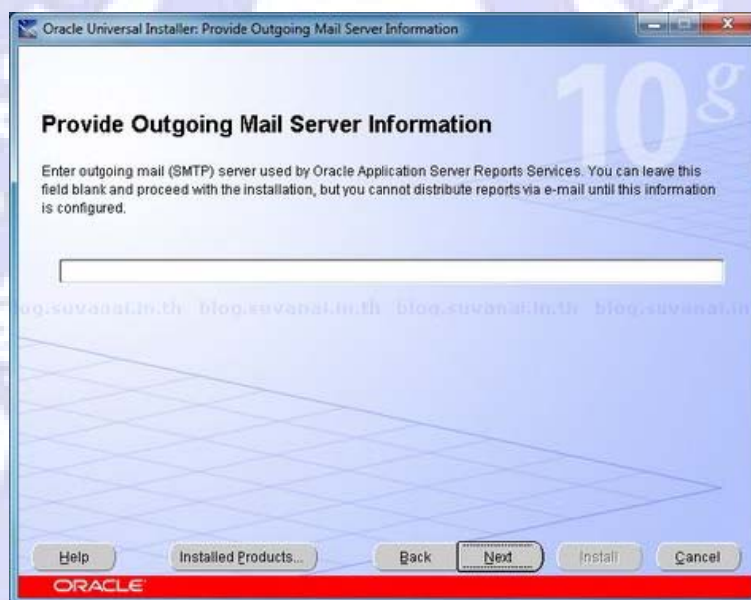
ในที่นี้ถ้ามี Thai ให้ทำการ remove ออกไป เสร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่ม OK



กลับมาที่หน้าจอ Select Installation Type ให้คลิกเลือกที่หัวข้อ Complete แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



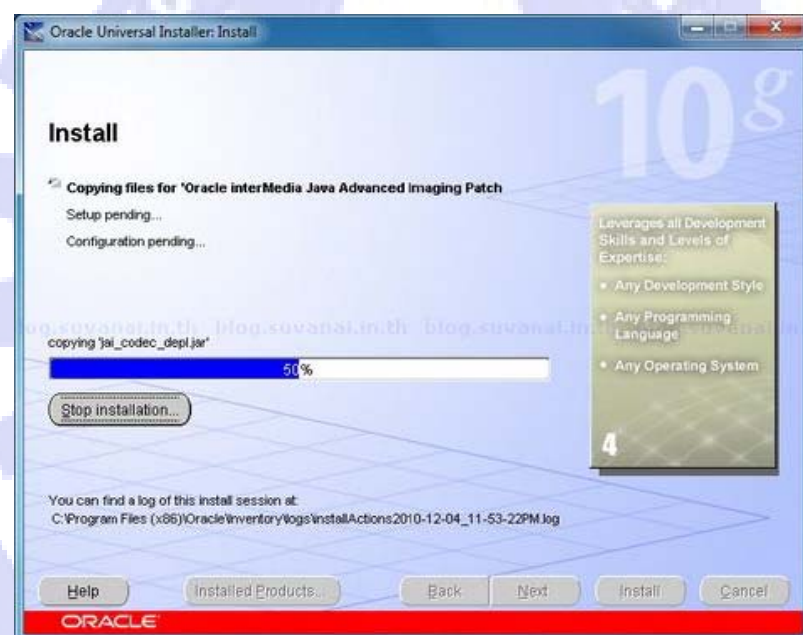
ที่หน้าจอ Provide Outgoing Mail Server Information ถ้าต้องการให้ตัว Oracle Developer Suite 10g สามารถส่ง mail ออกไปได้ ให้ใส่ชื่อของ SMTP Server (สามารถใส่หรือแก้ไขได้ภายหลัง) แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



ที่หน้าจอ Summary จะแสดงรายละเอียดตัวเลือกของ Oracle Developer Suite 10g ที่จะถูกติดตั้ง ให้คลิกที่ปุ่ม Install เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



หน้าจอระหว่างการติดตั้ง...



เมื่อการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะมาถึงหน้าจอ End of Installation ให้คลิกที่ปุ่ม Exit เพื่อจากการติดตั้ง



ระบบจะทำการยืนยันการออกจากการติดตั้ง ให้คลิกเลือก Yes เพื่อออกจากการติดตั้ง

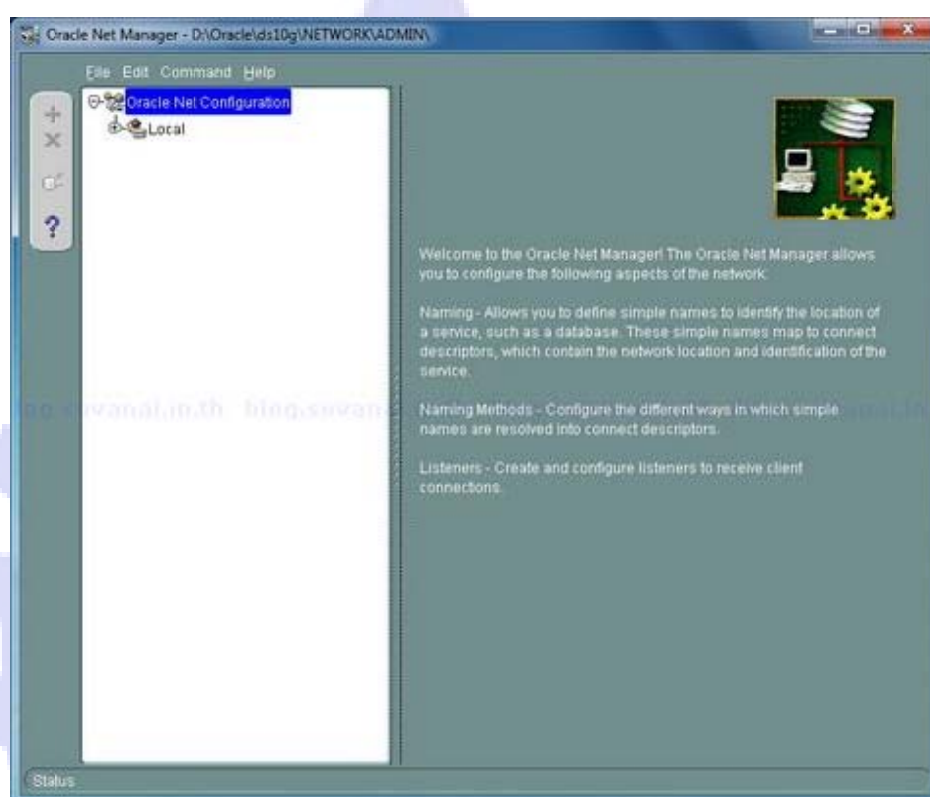


Oracle Net Manager Configuration

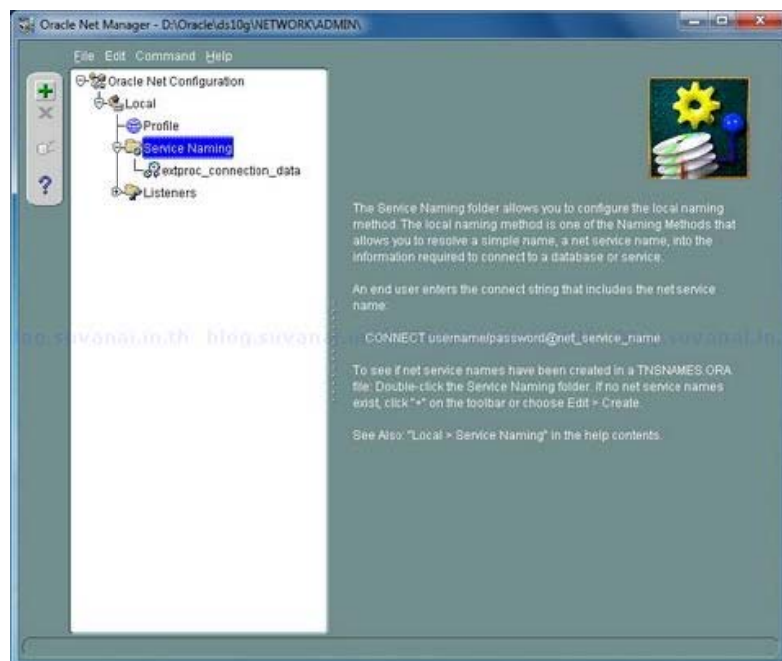
หลังจากที่เราทำการติดตั้ง Oracle Developer suite 10g เสร็จเรียบร้อยแล้ว ต่อมาก็คือการสร้าง connection ระหว่างตัว Developer กับตัว Database เสียก่อนที่จะใช้งาน ซึ่งทำได้โดยเลือกจากเมนู

Oracle – [DS10g_HOME] -> Configuration and Migration Tools -> Net Manager

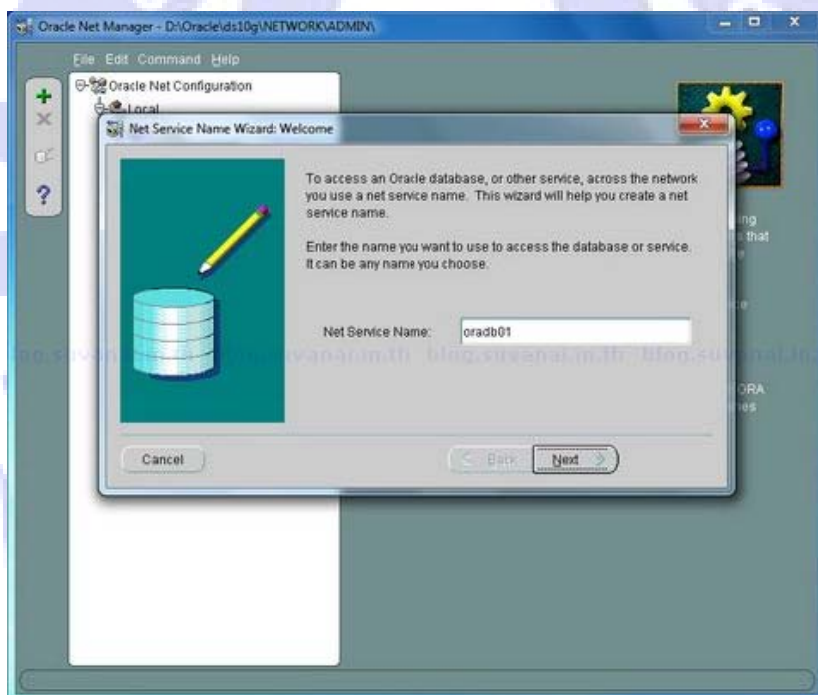
ระบบจะเข้าในหน้าจอ Oracle Net Manager



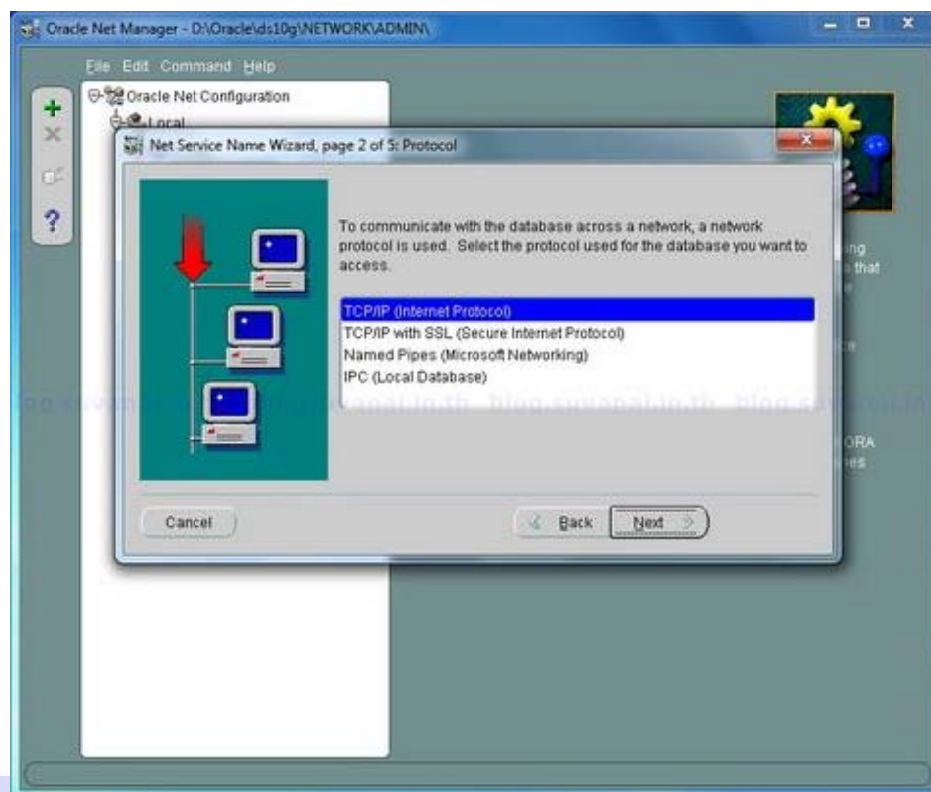
ในหน้าจอ Oracle Net Manager ให้คลิกเลือกที่ Service Naming ใน Oracle Net Manager แล้วคลิกเครื่องหมายบวกสีเขียวทางด้านซ้ายมือหรือเลือกเมนู Edit และเมนูย่อย Create...



ที่หน้าจอ Welcome ของ Net Service Name Wizard ที่ช่อง Net Service Name ให้ใส่ชื่อของ Service Name ที่เราจะใช้ ในที่นี้ใส่ oradb01 เพื่อให้เหมือนกับ Database Service Name ที่เราต้องการใช้ แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป

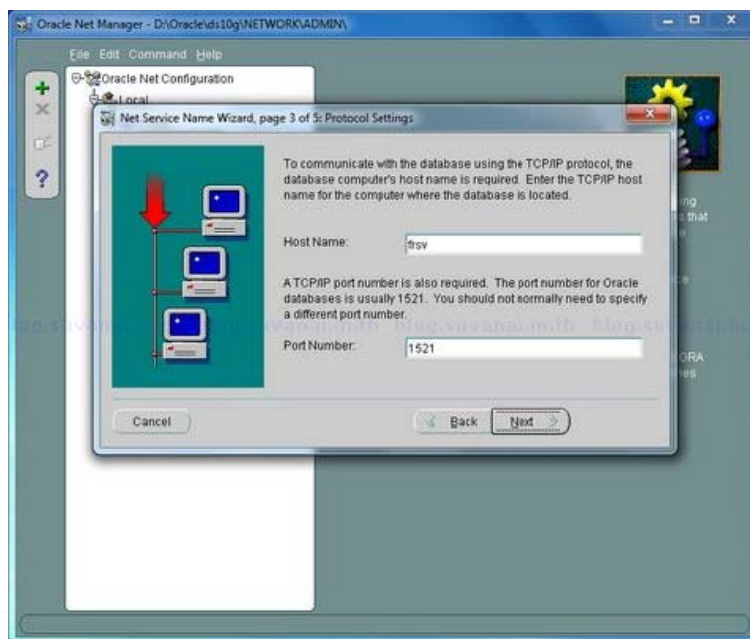


ที่หน้าจอ Protocol ของ Net Service Name Wizard ให้เลือก TCP/IP (Internet Protocol) ในรายการของ Protocol แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป

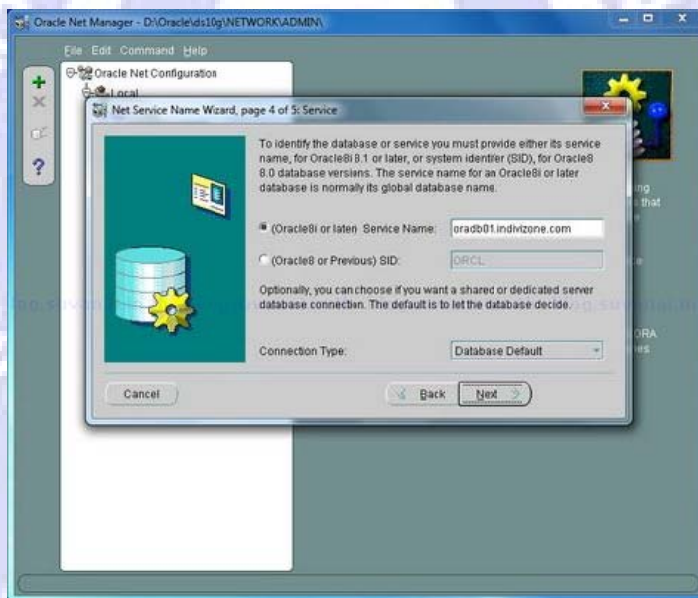


ที่หน้าจอ Protocol Setting ของ Net Service Name Wizard ที่ช่อง Host Name ให้ใส่ชื่อโฮสและที่ช่อง Port Number ใส่หมายเลขของ Port ที่ Database ใช้ ในที่นี้คือ 1521 ตาม Default แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป

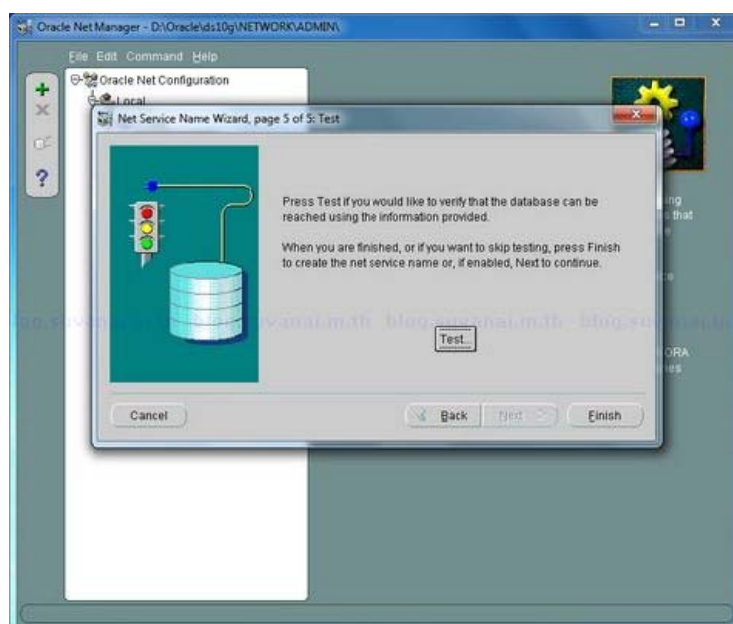




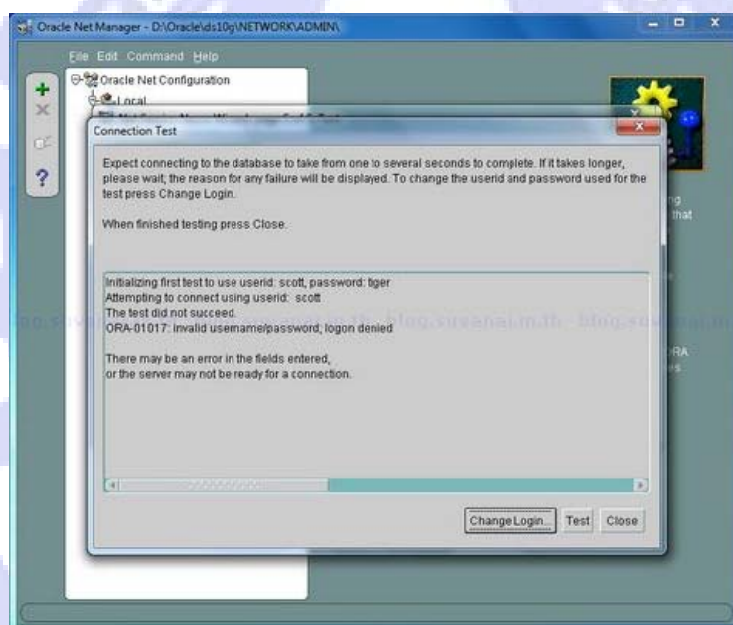
ที่หน้าจอ Service ของ Net Service Name Wizard ให้ใส่ค่า Service Name ของ Database ในที่นี้คือ oradb01.indivzone.com แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



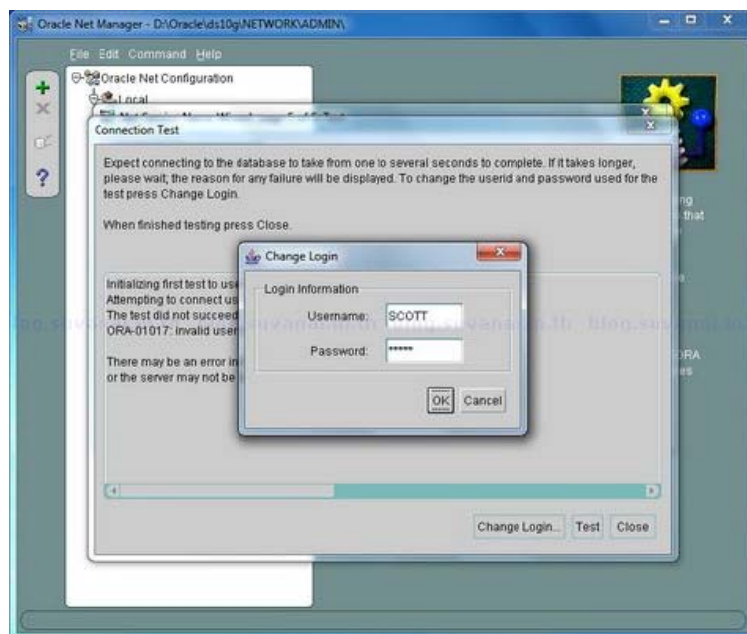
ที่หน้าจอ Test ของ Net Service Name Wizard ให้เลือกคลิกที่ปุ่ม Test... เพื่อทดสอบ connection ที่เราสร้างขึ้น



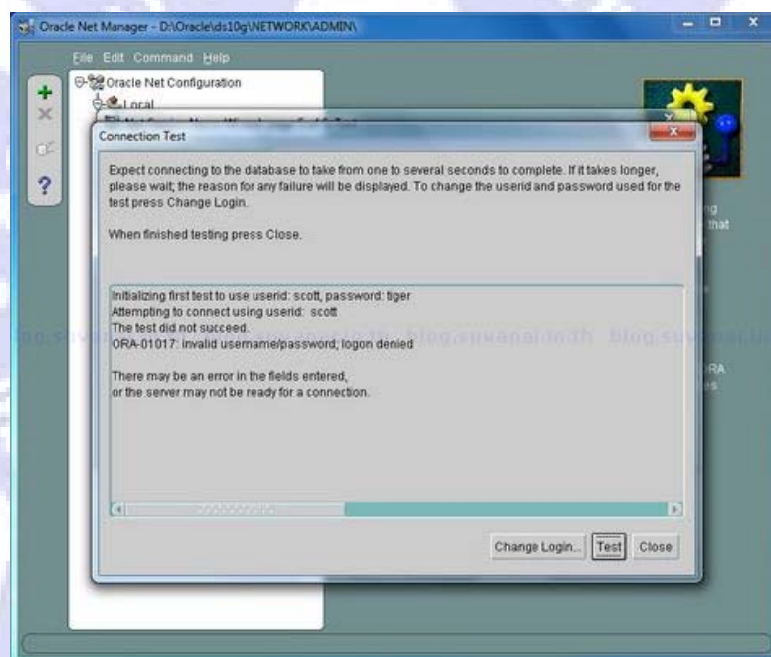
ที่หน้าจอ Connection Test ถ้ามีข้อความแจ้ง error ให้ลองเปลี่ยนใช้ user ที่เราสามารถใช้ได้ โดยให้คลิกเลือกที่ปุ่ม Change Login...



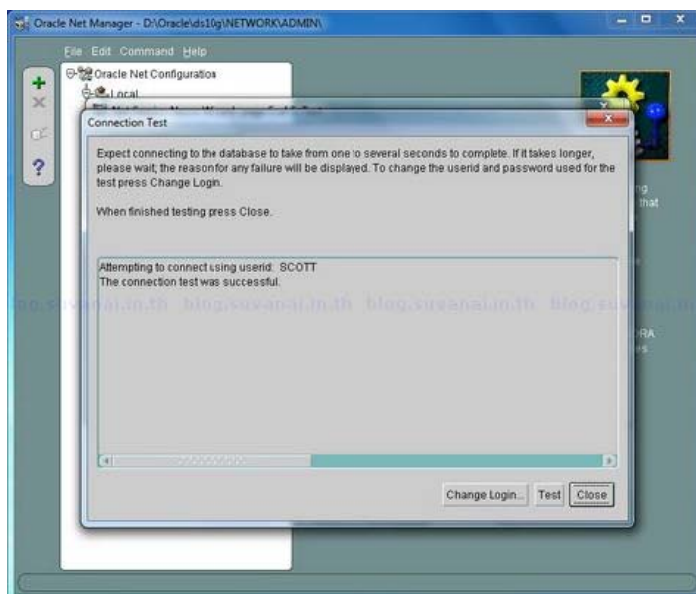
ในที่ เราจะใช้ SCOTT user (ปกติในเวอร์ชัน 11g ตัว account นี้จะถูก lock ไว้ เราจะต้อง unlock account นี้ก่อน) และที่พิเศษในเวอร์ชัน 11g นั้น Username และ Password จะเป็น Case Sensitive อีกด้วย แล้วคลิกปุ่ม OK



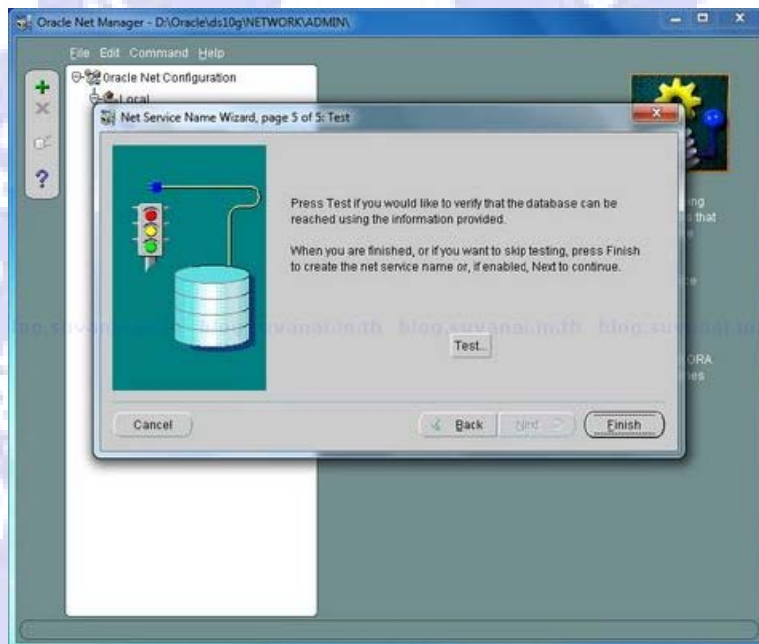
แล้วคลิกที่ปุ่ม Test อีกที



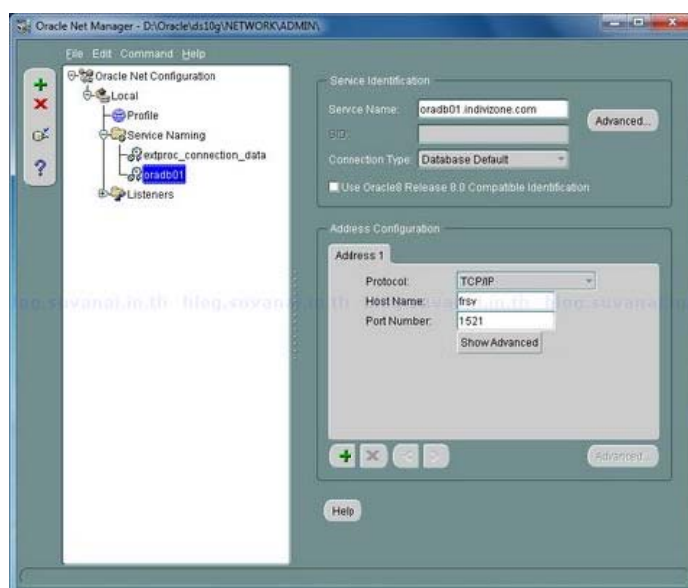
ถ้าไม่มีปัญหาอะไร ระบบก็จะแจ้งข้อความดังรูปข้างล่างนี้ แล้วคลิกที่ปุ่ม Close เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



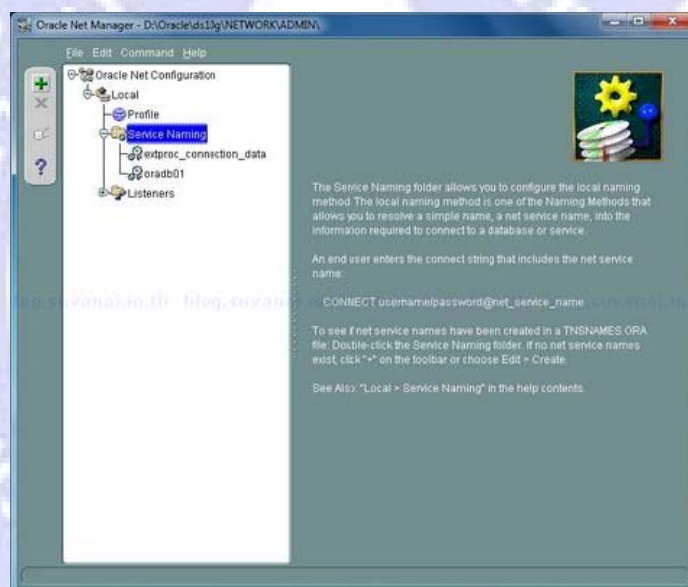
จะกลับมาที่หน้าจอ Test ของ Net Service Name Wizard อีกครั้ง ให้เลือกคลิกที่ปุ่ม Finish เพื่อจบการสร้าง connection



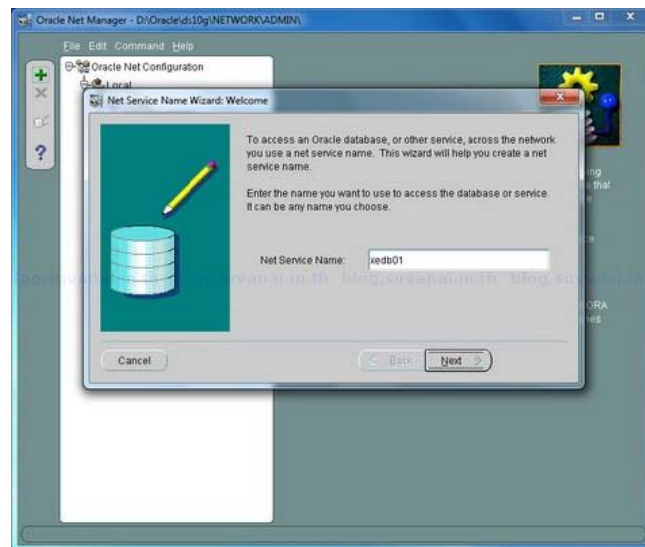
จากหน้าจอของโปรแกรม Oracle Net Manager เราจะเห็นว่ามี oradb01 ใน Service Naming แล้ว



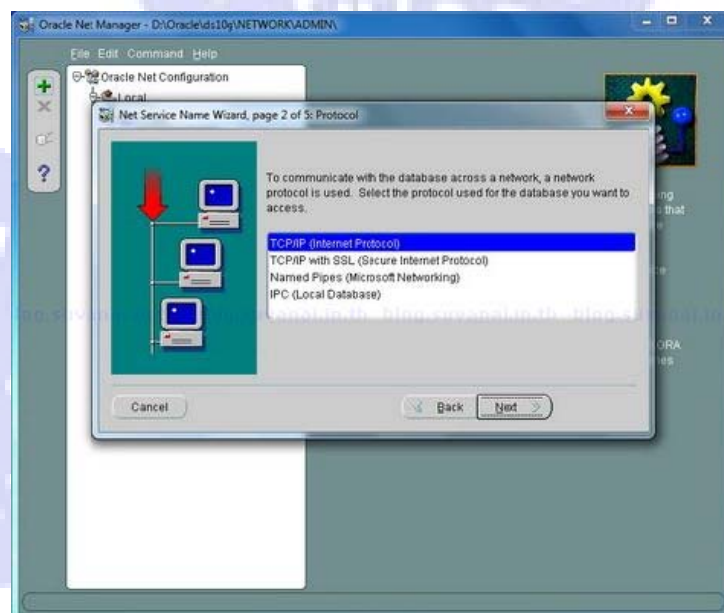
ต่อมาเราจะสร้าง connection ไปยังตัว Oracle Database 10g Express Edition โดยที่หน้าจอ Oracle Net Manager ให้คลิกเลือกที่ Service Naming ใน Oracle Net Manager แล้วคลิกเครื่องหมายบวกสีเขียวทางด้านซ้ายมือหรือเลือกเมนู Edit และเมนูย่อย Create...



ที่หน้าจอ Welcome ของ Net Service Name Wizard ที่ช่อง Net Service Name ให้ใส่ชื่อของ Service Name ที่เราจะใช้ ในที่นี้ใส่ xeddb01 เพื่อให้เหมือนกับ Database Service Name ที่เราต้องการใช้ แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



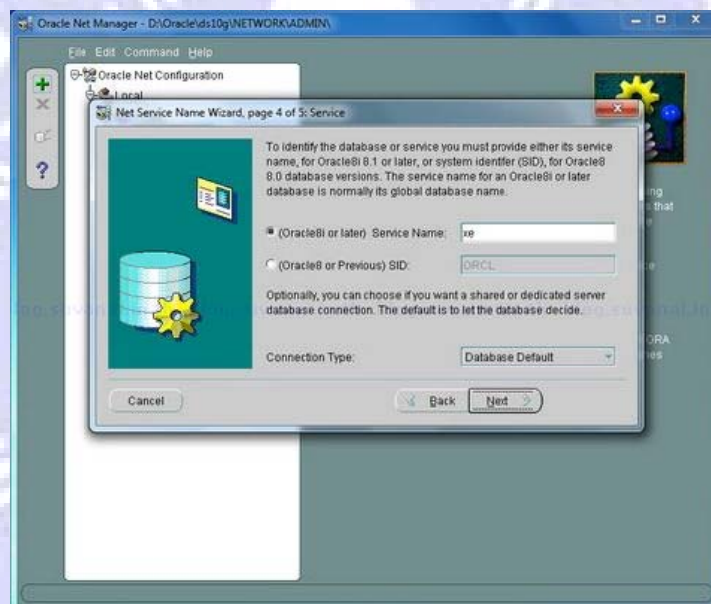
ที่หน้าจอ Protocol ของ Net Service Name Wizard ให้เลือก TCP/IP (Internet Protocol) ในรายการของ Protocol แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



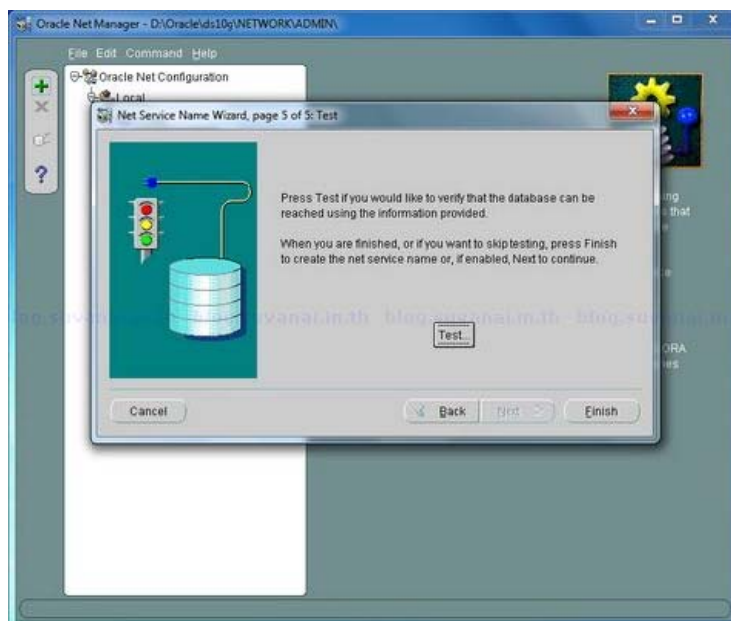
ที่หน้าจอ Protocol Setting ของ Net Service Name Wizard ที่ช่อง Host Name ให้ใส่ชื่อโฮสและที่ช่อง Port Number ใส่หมายเลขของ Port ที่ Database ใช้ ในที่นี้คือ 1525 แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



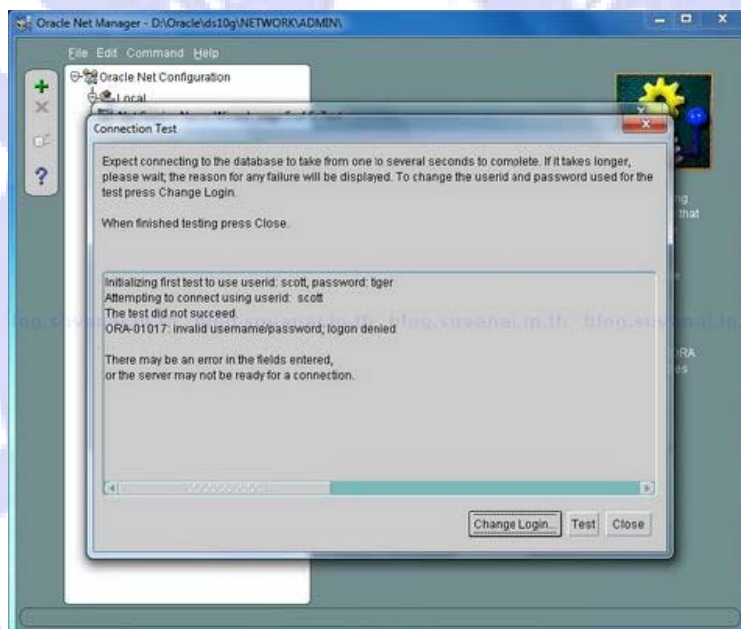
ที่หน้าจอ Service ของ Net Service Name Wizard ให้ใส่ค่า Service Name ของ Database ในที่นี้คือ xe แล้วคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



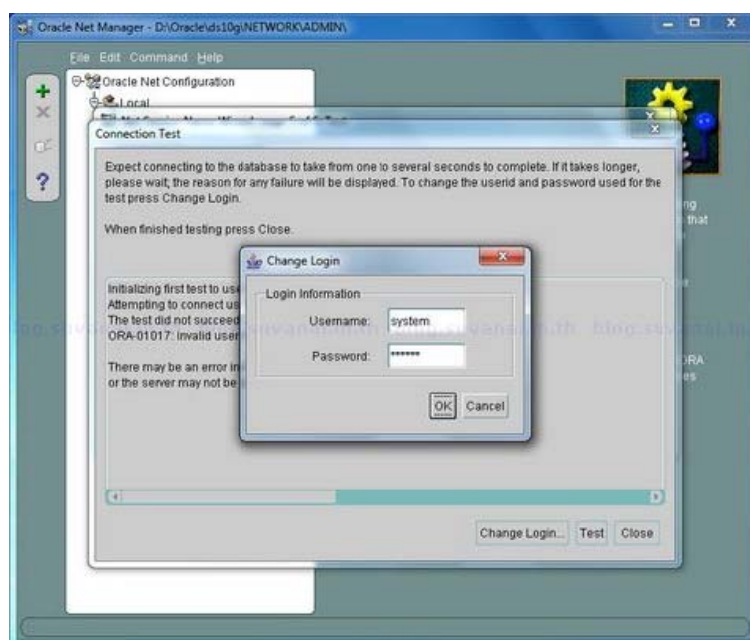
ที่หน้าจอ Test ของ Net Service Name Wizard ให้เลือกคลิกที่ปุ่ม Test... เพื่อทดสอบ connection ที่เราสร้างขึ้น



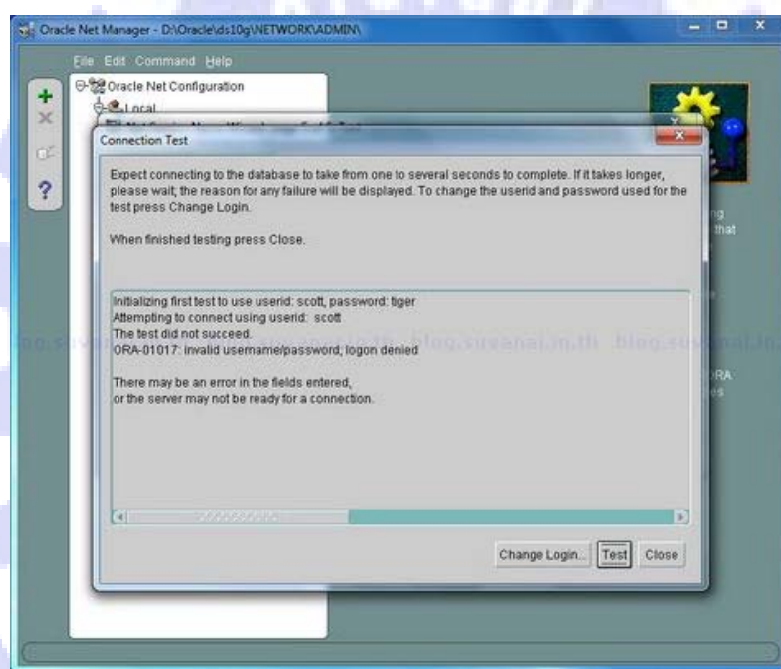
จะมาถึงหน้าจอ Connection Test ถ้ามีข้อความแจ้ง error ให้ลองเปลี่ยนใช้ user ที่เราสามารถใช้ได้ โดยให้คลิกเลือกที่ปุ่ม Change Login...



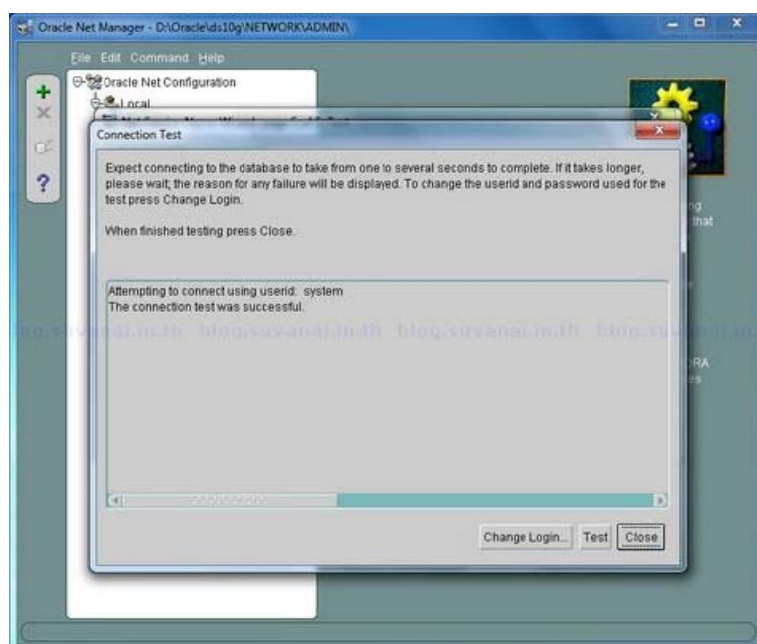
ในที่เราจะใช้ชื่อผู้ใช้ system และตามด้วยรหัสผ่าน แล้วคลิกปุ่ม OK



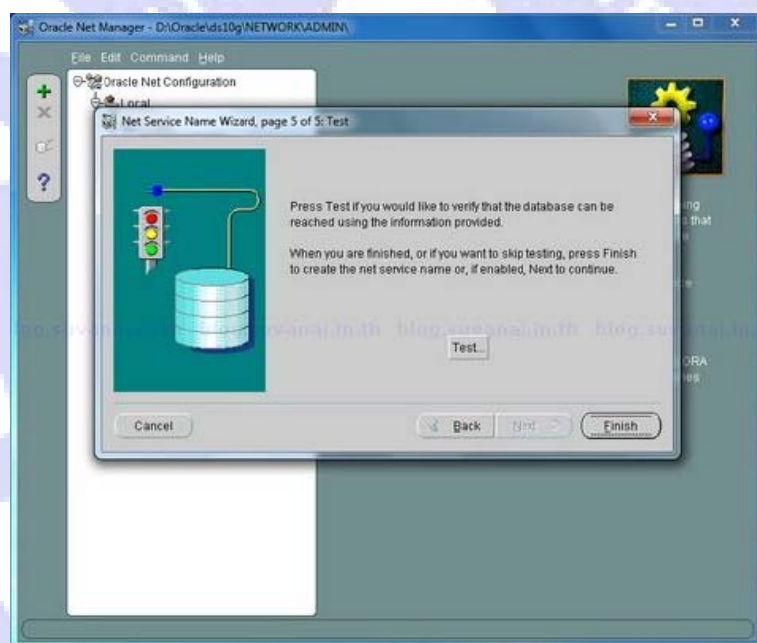
แล้วคลิกที่ปุ่ม Test อีกที



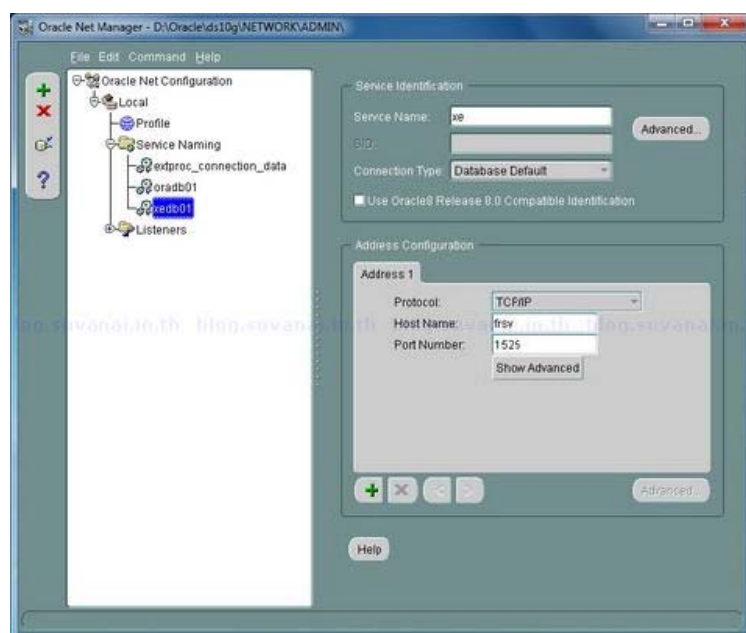
ถ้าไม่มีปัญหาอะไร ระบบก็จะแจ้งข้อความดังรูปข้างล่างนี้ แล้วคลิกที่ปุ่ม Close เพื่อทำงานในขั้นตอนถัดไป



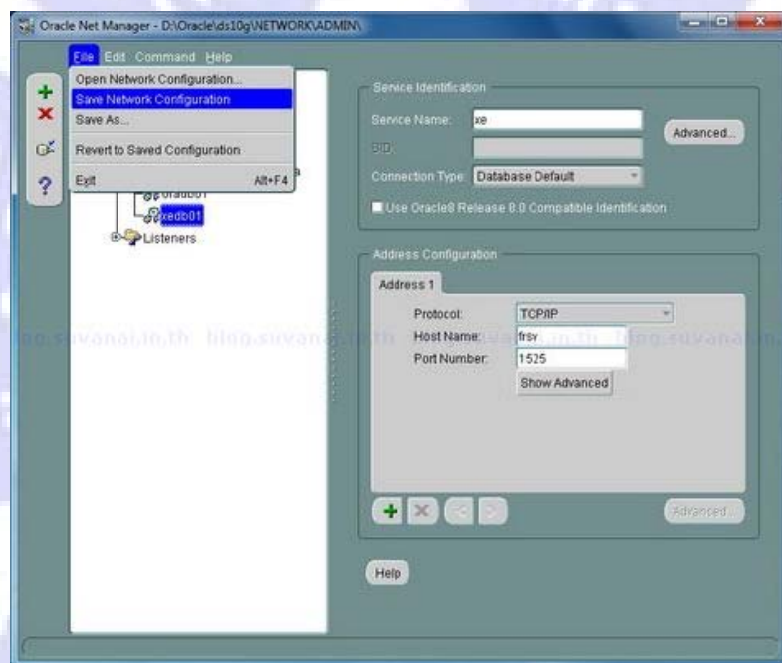
จะกลับมาที่หน้าจอ Test ของ Net Service Name Wizard อีกครั้ง ให้เลือกคลิกที่ปุ่ม Finish เพื่อจบการสร้าง connection



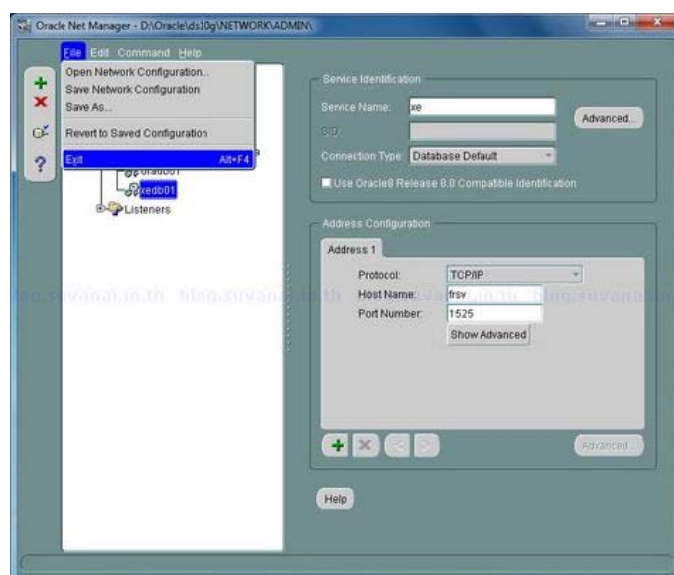
จากหน้าจอของโปรแกรม Oracle Net Manager เราจะเห็นว่ามี xedb01 ใน Service Naming แล้ว



ที่หน้าจอของโปรแกรม Oracle Net Manager ให้เลือกเมนู File และเมนูย่อย Save Network Configuration เพื่อเก็บค่าของ Service Name Connection ไว้ในระบบ



เมื่อทำการตั้งค่าและเก็บค่าเรียบร้อยแล้ว ถ้าต้องการจบการทำงานของโปรแกรม ให้เลือกเมนู File และเมนูย่อย Exit เพื่อออกจากโปรแกรม



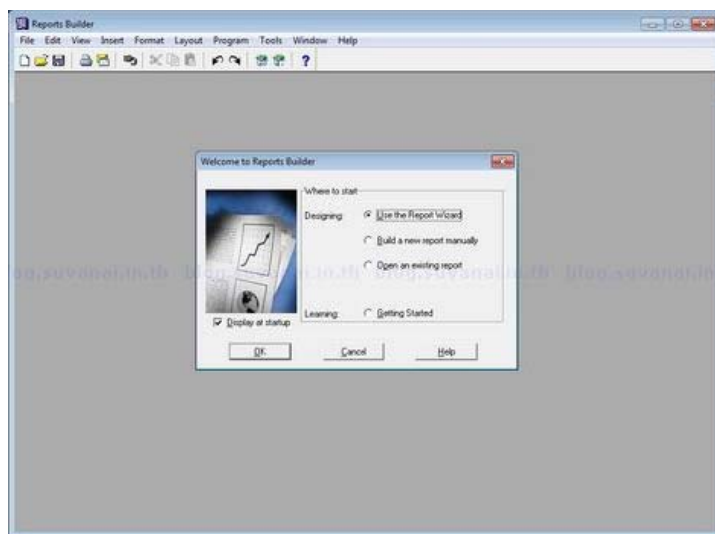
Oracle Reports Builder

สุดท้ายเราจะมาลองเรียกใช้ตัว Oracle Reports Builder ขึ้นมาลองเล่นดู โดยเรียกได้จากเลือกเมนู

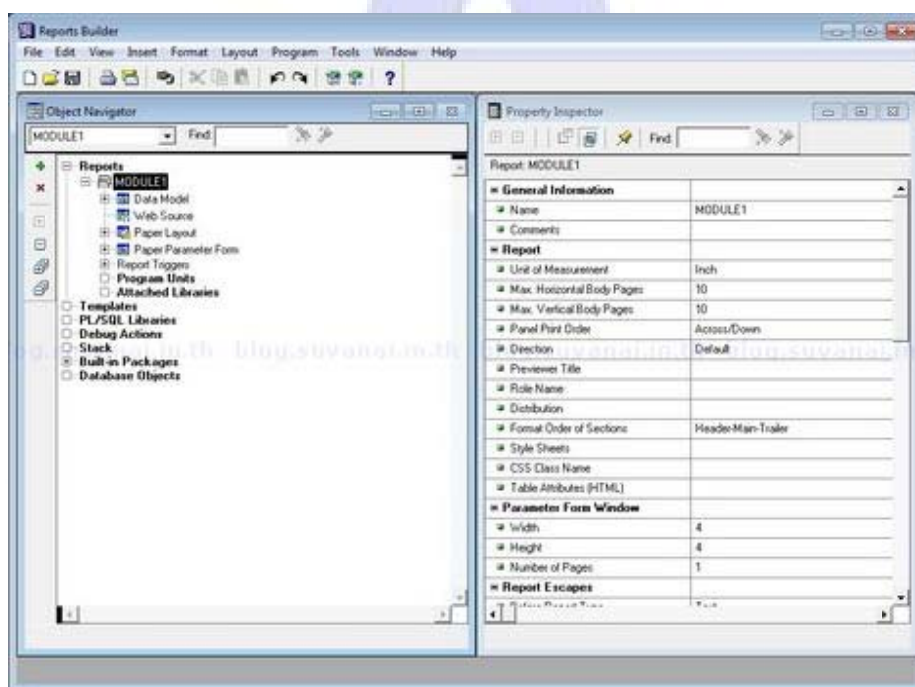
Oracle Developer Suite – [DS10g_HOME] -> Forms Developer -> Reports Builder



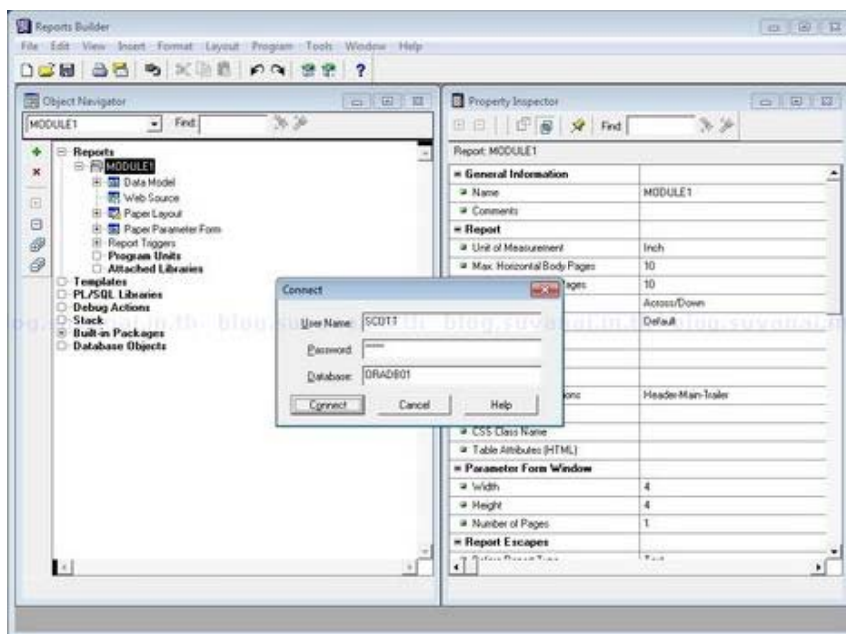
หน้าจอของตัวโปรแกรม Oracle Reports Builder เมื่อถูกเรียกขึ้นมาครั้งแรก



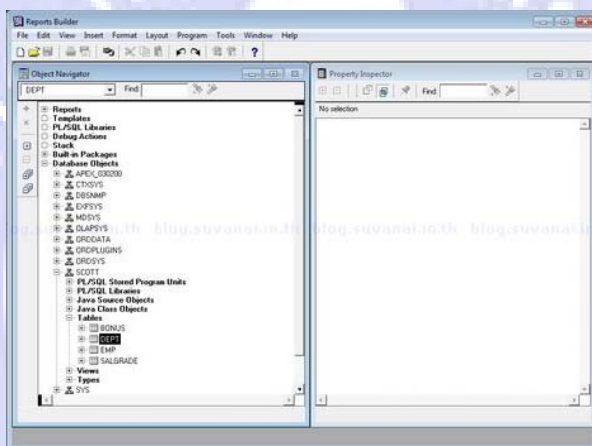
หน้าจอของตัวโปรแกรม Oracle Reports Builder ที่พร้อมที่จะทำงาน



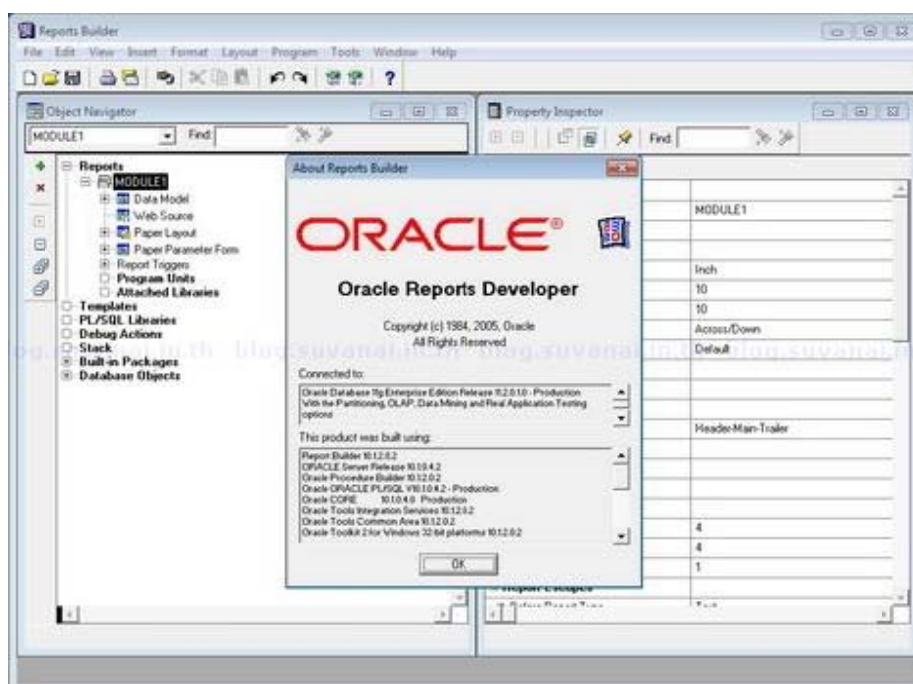
งั้นเราจะลอง connect ไปยัง database ดูจะหน่อย โดยเลือกเมนู File -> Connect.. และที่หน้าจอ Connect ให้เราใส่ User Name, Password และ Database แล้วคลิกที่ปุ่ม Connect เพื่อทำการ connect ไปยัง Database



ที่ Object Navigator ใน Oracle Reports Builder ให้คลิกเลือก Database Objects แล้วเลือกไปยัง user ที่เรา connect อยู่ ถ้าเข้าดู object ได้ ก็แสดงว่าสามารถ connect กับ database เพื่อทำงานได้แล้ว



จันทองมาดูเวอร์ชันกันซะหน่อย โดยเลือกเมนู Help -> About ที่หน้าจอ About Repors Builder จะแสดงเวอร์ชันต่าง รวมถึงเวอร์ชันของ database ที่เรา connect อยู่ด้วย



และสุดท้าย ณ ตอนนีเราสามารถใช้งานตัว Oracle Reports Builder บน Windows 7 x64 ได้เหมือนกัน
อย่างไม่มีปัญหา

Configuring

1. Setting NLS Parameters

ถ้าเราต้องการให้ระบบสนับสนุนภาษาไทยในตัว Oracle Developer Suite 10g ไม่ว่าจะเป็น
ด้านภาษาไทย วันที่แบบไทยๆ หรือการเรียงอันดับแบบไทยๆ เราสามารถทำได้จากไปปรับเปลี่ยนและ
ตั้งค่าได้จาก NLS Parameters ที่อยู่ใน Registry Editor โดยให้เราเลือกเมนูดังนี้

start -> Run...

ที่หน้าต่าง Run ให้เรา Open ตัว regedit ขึ้นมา แล้วให้เลือกไปที่ (ในที่นี้เป็น Windows 7 x64)

```
HKEY_LOCAL_MACHINE -> SOFTWARE -> WOW6432Node -> ORACLE ->
KEY_DS10g_Home
```

ปกติค่าพารามิเตอร์ที่เราจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจะมีค่า default เป็นภาษาอังกฤษแบบอเมริกาเสมอคือ

```
NLS_CALENDAR      = GREGORIAN
NLS_DATE_FORMAT   = DD MONTH YYYY
NLS_DATE_LANGUAGE = AMERICAN
NLS_LANG           = AMERICAN_AMERICA.WE8MSWIN1252
NLS_SORT          = BINARY
```

ซึ่งเราสามารถปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์เพื่อให้สนับสนุนภาษาไทยได้ดังนี้

```
NLS_CALENDAR      = THAI BUDDHA
NLS_DATE_FORMAT   = DD MONTH YYYY
NLS_DATE_LANGUAGE = THAI
NLS_LANG           = THAI_THAILAND.TH8TISASCII
NLS_SORT          = THAI_DICTIONARY
```

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายสมเกียรติ คำเผื่อ
วัน เดือน ปีเกิด	2 ธันวาคม 2532
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2545 โรงเรียนสุภกรณวิทยา
ระดับมัธยมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2548 โรงเรียนศรีพฤฒา
ระดับอุดมศึกษา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น
ทุนการศึกษา	ทุนสนับสนุนการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2553 บริษัท Sumitomo Corporation Thailand, Ltd.
ประวัติการฝึกอบรม	1. พัฒนาระบบสมองกล Thai Embedded System Association (TESA) 2. Business Process Flow Internal training ณ บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ -	ไม่มี -