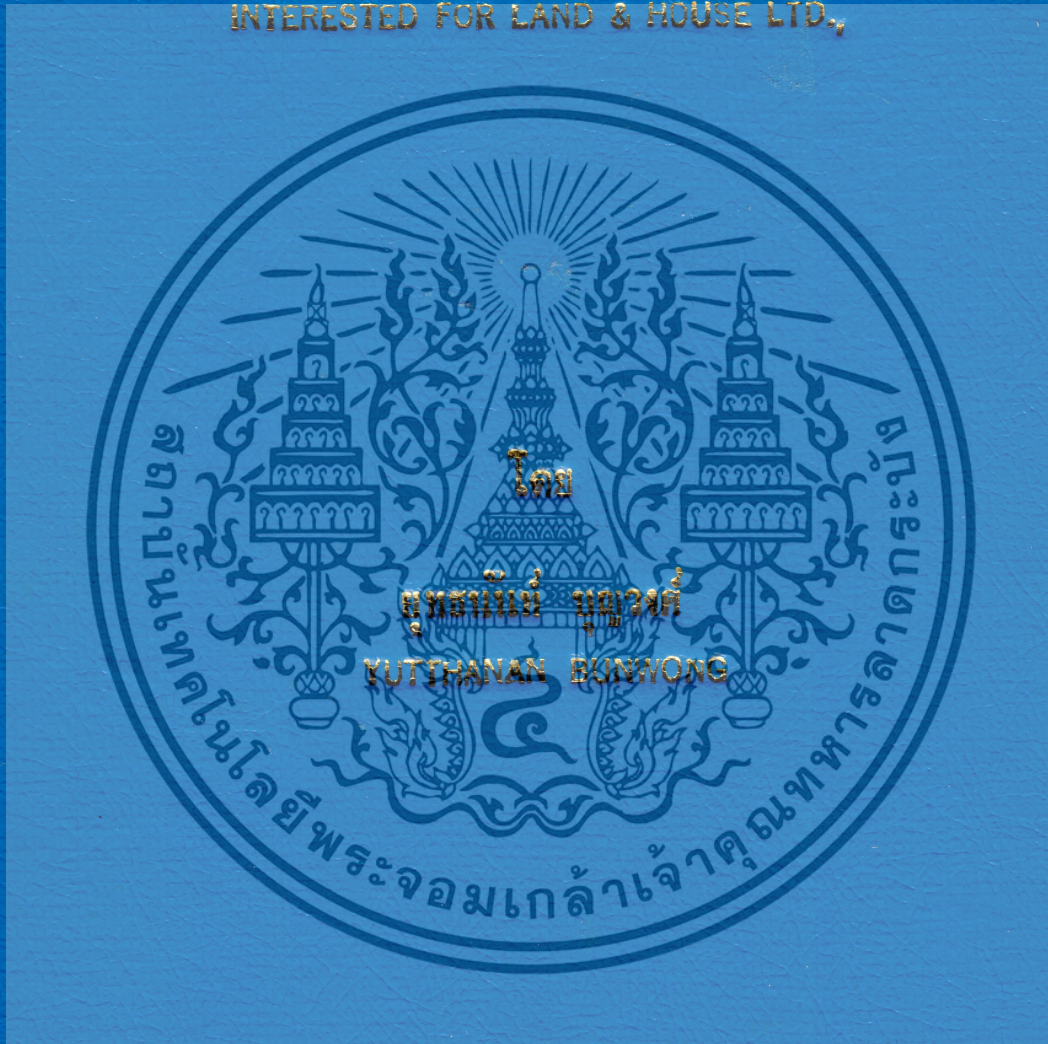


ระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่สนใจข้อมูลบ้านและ
อสังหาริมทรัพย์ของ บริษัท แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน)

DATA WAREHOUSE FOR A SALES ANALYSIS OF PROPERTIES
INTERESTED FOR LAND & HOUSE LTD.,



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและ
อสังหาริมทรัพย์ของ บริษัท. แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด(มหาชน)

DATA WAREHOUSE FOR A SALES ANALYSIS OF PROPERTIES
INTERESTED FOR LAND & HOUSE LTD.,



เลขทงู.....
เลขทะเบียน..... 04465
วัน,เดือน,ปี... 1.2. ๒๕๕1



H004465

b.....
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาระดับปริญญาโท ปีการศึกษา 2550
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DATA WAREHOUSE FOR A SALES ANALYSIS OF PROPERTIES
INTERESTED FOR LAND & HOUSE LTD.,**



**A SPECIAL STUDY PROJECT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาปี 2007 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2007

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เอาไปใช้ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการศึกษากรณีพิเศษ (Special Study Project)

เรื่อง

ระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและ
อสังหาริมทรัพย์ของ บริษัท. แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด(มหาชน)

DATA WAREHOUSE FOR A SALES ANALYSIS OF PROPERTIES
INTERESTED FOR LAND & HOUSE LTD.,

นาย ยุทธนันท์ บุญวงศ์
รหัสประจำตัว 48066921

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีการศึกษา 2550

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รศ.ดร. วรพงษ์ กริสุระเดช)

.....กรรมการสอบ
(รศ.ดร. โชติพัทธ์ ภรณ์วลัย)

.....กรรมการสอบ

(ผศ. อัครินทร์ คุณกิตติ) :
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์ของ บริษัท. แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด(มหาชน)
นักศึกษา	ยุทธนันท์ บุญวงศ์
รหัสประจำตัว	48066921
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. วรพจน์ กรีสุระเดช

บทคัดย่อ

บริษัท แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด(มหาชน) ประกอบธุรกิจหลักประเภทค้าอสังหาริมทรัพย์ โดยขายบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินเป็นส่วนใหญ่ โครงการที่ทั้งจะเป็นโครงการในเขตกรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และโครงการตามจังหวัดใหญ่ๆ ได้แก่ เชียงใหม่ นครราชสีมา ขอนแก่น และภูเก็ต ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลการเข้าเยี่ยมชมโครงการของบริษัท เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล โดยได้นำระบบ Data warehouse ซึ่งใช้เทคโนโลยี OLAP มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน จัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลแบบ RDBMS และใช้เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการนำเสนอ ซึ่งระบบใหม่ที่ได้นั้น ผู้ใช้งานระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลตามมุมมองที่ต้องการ และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อบริษัท

Title Data Warehouse for a Sales Analysis of Properties Interested for Land & house Ltd.,

Student Mr. Yutthanan Bunwong

Student ID 48066921

Degree Master of Science

Programme Information Technology

Academic Year 2007

Advisor Assoc.Prof. Dr.Worapoj Kreesuradej

ABSTRACT

Land & House Public Company Limited. The principal business of the Company is residential housing development, concentrating particularly on single detached houses. To date almost all the developments have been in the Greater Bangkok and its vicinities and in other major cities in Thailand; Chiangmai, Nakhonratchasima, Khonkaen and Phuket. Therefore, The Company is also using RDBMS to store data and OLAP Technology and communicate via web applications. This new system technology provides analyzing and in deep dimension for forecast, which increases working efficiency and profitability.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและ
อสังหาริมทรัพย์ของ บริษัท. แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด(มหาชน) นี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วย
ความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ รศ.ดร. วรพจน์ กรีสระเดช ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ
และที่สำคัญที่สุดความเอาใจใส่ต่อนักศึกษา ซึ่งข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่น้อง และครอบครัวของข้าพเจ้า ที่ให้กำลังใจและการ
สนับสนุนด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น ITM 18 ทุกท่านสำหรับกำลังใจและ มิตรภาพที่ดีตลอด
ระยะเวลาที่ผ่านมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีของ Data Warehouse.....	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการออกแบบระบบ.....	4
2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	8
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน.....	15
3.1 ปัญหาที่พบในระบบการทำงานปัจจุบัน.....	15
3.2 ความต้องการของระบบงานใหม่.....	16
3.3 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ.....	16
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	19
4.1 ยูสเคสไดอะแกรม.....	19
4.2 แอกทิวิตีไดอะแกรม.....	23
4.3 คลาสไดอะแกรม.....	24
4.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	25
บทที่ 5 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล.....	26
5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	26
5.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 การพัฒนาระบบ	33
6.1 สภาพแวดล้อมของการพัฒนาระบบและเครื่องมือที่ใช้	33
6.2 ขั้นตอนการทำงานและการพัฒนาระบบงาน Data Warehouse.....	35
6.3 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรม	46
บทที่ 7 บทสรุป	53
7.1 สรุปโครงการ.....	53
7.2 ปัญหาที่พบ	54
7.3 ข้อจำกัด	54
7.4 ข้อเสนอแนะ	55



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	รายละเอียดคูสเตอร์แสดง CUBE DATA 21
4.2	รายละเอียดคูสเตอร์การ Run ETL 21
4.3	รายรายละเอียดคูสเตอร์การจัดการสิทธิ์การใช้งานระบบ..... 22
5.1	ตารางทั้งหมดของระบบ..... 26
5.2	ตาราง DIM_CUSTOMER..... 29
5.3	ตาราง DIM_TIME 30
5.4	ตาราง DIM_PROJECT..... 31
5.5	ตาราง DIM_GROUP..... 31
5.6	ตาราง DIM_CUSTOMER_TYPE..... 31
5.7	ตาราง DIM_CHANNEL..... 32
5.8	ตาราง FACT_COUNT_CUS..... 32
5.9	ตาราง FACT_COUNT_TIME..... 32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	สถาปัตยกรรมและกระบวนการของ Data Warehouse 9
2.2	Star Schema 11
2.3	Snowflake Schema 11
4.1	ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้าน และอสังหาริมทรัพย์..... 20
4.2	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการ Run ETL 23
4.3	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการออกรายงานตามเงื่อนไข..... 23
4.4	คลาสไดอะแกรมของระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้าน และอสังหาริมทรัพย์..... 24
4.5	ซีเควนซ์ไดอะแกรมของระบบคลังข้อมูล..... 25
5.1	อีอาร์ไดอะแกรมของระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้าน และอสังหาริมทรัพย์..... 27
5.2	โครงสร้างของข้อมูลใน SQL Server 2005..... 28
6.1	สถาปัตยกรรมระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและ อสังหาริมทรัพย์..... 33
6.2	ตัวอย่างข้อมูลจาก Excel File ในการ Transform ข้อมูลเข้า RDBMS (SQL Server 2005) 35
6.3	ข้อมูลจาก Excel File ที่ได้นำเข้าฐานข้อมูล SQL Server 2005..... 36
6.4	ขั้นตอนการทำงานของสถาปัตยกรรม Data Warehouse..... 37
6.5	การออกแบบฐานข้อมูลและการ Gen Script ในการสร้างฐานข้อมูล..... 38
6.6	การสร้างฐานข้อมูลจาก Script File ด้วย Microsoft SQL Server 2005 39
6.7	ฐานข้อมูลที่สร้างจาก Script File 39
6.8	การสร้าง Analysis Services Project ด้วย Visual Studio 2005 40
6.9	การสร้าง Data Source เพื่อการติดต่อฐานข้อมูล..... 41
6.10	การสร้าง Data Source Views 41
6.11	การสร้าง CUBE และ Dimensions..... 42
6.12	รายละเอียดของ Dimensions 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ VII เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.13 แสดงการ Deployment Successfully	43
6.14 แสดง Project ที่ได้ Deployment เข้า Microsoft Analysis Server.....	43
6.15 แสดง การ Viewer Cube และ Dimensions ผ่าน Microsoft Visual Studio.	44
6.16 แสดงการสถานการณ์ Run Process เพื่อการ Update ข้อมูล.	45
6.17 หน้าจอแสดงการเข้าใช้งานระบบ.	46
6.18 หน้าจอแสดงเมนูหลักของระบบ.....	47
6.19 หน้าจอแสดงการ Process ETL	47
6.20 หน้าจอแสดงการรายงานตามกลุ่มลูกค้า	48
6.21 หน้าจอแสดงการรายงานตามประเภทช่องทาง.....	49
6.22 หน้าจอแสดงการรายงานตามข้อมูลโครงการ	49
6.23 หน้าจอเพื่อแสดงข้อมูล Cube และ Dimension (Add-Hoc Report).....	50
6.24 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ได้จากการดูในมุมมองต่าง ๆ.....	51
6.25 แสดง File Excel ที่ได้จากการ Export ออกจากระบบ.....	51
6.26 หน้าจอแสดงการดึงข้อมูลตามคำสั่ง MDX.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ VIII เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา

บริษัท แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด(มหาชน) ประกอบธุรกิจหลักประเภท ค้าอสังหาริมทรัพย์ โดยขายบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินเป็นส่วนใหญ่ ตั้งแต่ พ.ศ. 2516 ซึ่งบริษัทได้ดำเนินกิจการทางด้านอสังหาริมทรัพย์มาจนถึงปัจจุบัน บริษัทมีช่องทางในการนำเสนอข่าวสารและข้อมูลของโครงการหรือ บ้านจัดสรรพร้อมที่ดินหลากหลายช่องทาง ซึ่งทางบริษัทได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในภายในระบบงานของบริษัท ทั้งระบบ Front Office และ ระบบที่ BackOffice

ซึ่งระบบงานเดิมในการที่ผู้บริหารต้องการดูรายงานเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าในการเข้าเยี่ยมชมโครงการซึ่งข้อมูลหลักของระบบ (Master Data) มีการจัดเก็บอยู่แล้วในระบบงานของบริษัท และข้อมูล Transaction Data การเข้าเยี่ยมชมโครงการมีจัดเก็บอยู่ในอีกระบบงาน ซึ่งทาง ผู้ใช้งานต้องให้ทาง Developer นำข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูลต่าง ๆ นำมาใช้เพื่อการเตรียมข้อมูลออกมาเป็น Excel Pivot Table เพื่อนำส่งผู้บริหารซึ่งต้องใช้เวลาในการเตรียมข้อมูลนานไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารเพื่อนำข้อมูลที่ได้ในการวางแผนและการตัดสินใจ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

จากความเป็นมาที่ได้กล่าวไว้แล้ว ทำให้เกิดแนวความคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศคลังข้อมูลการเข้าเยี่ยมชมโครงการและบ้านจัดสรรพร้อมที่ดิน โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลของระบบการจัดการคลังข้อมูล Data Warehouse ความสนใจของลูกค้าต่อโครงการของบริษัทโดยใช้ Technology OLAP และนำเสนอผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
2. เพื่อการจัดการการรวมศูนย์ข้อมูลจากแหล่งต่าง เก็บรวบรวมมาอยู่ใน คลังข้อมูล เพื่อการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อการวิเคราะห์และการตัดสินใจให้เกิดการประสานงานระหว่างหน่วยงาน โดยใช้ฐานข้อมูลร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
4. เพื่อให้สามารถสร้างรูปแบบการนำเสนอเพื่อการวิเคราะห์รายงานในรูปแบบและมุมมองต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลจากรายงานที่ออกมาในมุมมองต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ การวางแผนและการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ จะยึดหลักการของวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle) โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจากการทำงานของผู้ใช้งานจริง
2. ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบในแนวทางต่างๆ
3. ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้
4. นำปัญหาจากระบบงานเดิมมาออกแบบเป็นระบบสารสนเทศของระบบงานใหม่ให้เหมาะสมกับธุรกิจ

1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ

1. การกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงาน
 - การกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาระบบงาน
2. การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน (Analysis and Design Phase)
 - ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม โดยทำการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องจากทุกหน่วยงานและผู้บริหารรวมทั้งเอกสารที่จำเป็นที่ต้องใช้ในการออกแบบระบบงาน
 - ศึกษาถึงโครงสร้างของทรัพยากรทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้ในระบบทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
 - สรุปลงถึงความต้องการทั้งหมดเพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบระบบงาน
 - ออกแบบโครงสร้างของและหมวดหมู่ของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ
 - กำหนดเครื่องมือและทรัพยากรที่จะใช้ในการพัฒนาระบบงาน
 - การออกแบบของโครงสร้างของระบบงานในส่วนของการนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
 - การวิเคราะห์และการออกแบบของระบบงานจะต้องอยู่ภายในขอบเขตที่ได้กำหนด โดยจะต้องออกแบบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการทำงานภายในองค์กรอย่างแท้จริง
3. การติดตั้งระบบงาน (Implementation Phase)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การพัฒนาระบบ(Develop) งานตามเอกสารที่ได้ทำการออกแบบ
- การติดตั้ง(Installation)และการจัดเตรียม(Configuration)ระบบงาน

4. การทดสอบระบบงาน(Testing Phase)

- การทดสอบระบบงานที่ได้ทำการพัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 3 ประเภทการทำงาน
 - การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของการทำงานย่อยให้สามารถทำงานได้ตามที่ได้ทำการออกแบบ
 - การทดสอบฟังก์ชันโดยภาพรวมของการทำงานของระบบ
 - การทดสอบโดยผู้ใช้งานจริงว่าระบบสามารถรองรับกับความต้องการและสนับสนุนต่อการทำงานของผู้ใช้งานระบบ

5. การจัดทำเอกสารประกอบกรใช้ระบบงาน (Documentation Phase)

- การจัดทำเอกสารประกอบในการออกแบบระบบ
- การจัดทำเอกสารการประกอบการใช้งานระบบ

6. การบำรุงรักษาระบบงาน (Maintenance Phase)

- การบำรุงรักษาระบบงานและติดตามประเมินผลการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศคลังข้อมูล คือ

1. สามารถบริหารจัดการคลังข้อมูลซึ่งเป็นศูนย์รวมข้อมูลจากทุกระบบงานที่เป็น Transaction Data มาเก็บรวบรวมในแหล่งเดียวกัน
2. สามารถลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล และมีการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ มีความถูกต้องครบถ้วน ลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสารและลดค่าใช้จ่ายในการพิมพ์งานและลดการสูญหายของเอกสารหรือข้อมูลได้
3. สามารถลดระยะเวลาในการตรวจสอบและสืบค้นข้อมูล
4. สามารถทำรายงานออกมาในรูปแบบและมุมมองต่างๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้บริหารหรือพนักงาน เพื่อการวิเคราะห์และการตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยี ของ Data Warehouse

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและหลักการต่างๆ รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน โดยในการพัฒนาจะอยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการออกแบบระบบ

2.1.1 UML (Unified Modeling Language)

ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) เป็นภาษาในการจำลองการทำงานของระบบหรือการทำงานของโปรแกรม ที่ใช้สัญลักษณ์ต่างๆ จัดสร้างเป็นแผนภาพ โดย UML เป็นแบบจำลองที่ถือว่าเป็นมาตรฐานสำหรับการพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ และเนื่องจากเป็นวิธีที่สร้างความเข้าใจในแต่ละขั้นตอนการทำงานได้ง่าย ซึ่งสามารถครอบคลุมทุกส่วนในวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ โดยแต่ละไดอะแกรมให้มุมมองในแง่มุมที่แตกต่างกันเพื่อให้เข้าใจระบบมากขึ้น ประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆ

1. ยูสเคสไดอะแกรม (สเตติก)

ยูสเคสไดอะแกรม คือแบบจำลองตรรกะ ที่อธิบายกิจกรรมของระบบ โดยไม่ต้องระบุรายละเอียดในการดำเนินการกิจกรรมนั้นๆ เป็นการอธิบายชุดของกิจกรรมของระบบจากมุมมองของผู้ใช้ว่าผู้ใช้จะใช้ระบบทำกิจกรรมใดบ้าง ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของ แอคเตอร์ ยูสเคส และความสัมพันธ์

2. คลาสไดอะแกรม (สเตติก)

คลาสไดอะแกรม คือ แผนภาพที่ใช้แสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสนั้นๆ ซึ่งความสัมพันธ์นี้เป็นความสัมพันธ์เชิงสแตติกคลาสไดอะแกรมเป็นไดอะแกรมหลักที่ใกล้เคียงกับวิธีเชิงวัตถุมากที่สุด คลาสไดอะแกรม ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของคลาส และเส้น แสดงความสัมพันธ์ ในส่วนสัญลักษณ์ของคลาส จะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนบนสุดเป็นชื่อคลาสส่วนกลางเป็นแอคทริบิวต์ และส่วนล่างสุดเป็นโอเปอเรชัน

3. บีแฮฟวีเออร์ไดอะแกรม (ไดนามิก)

บีแฮฟวีเออร์ไดอะแกรม คือไดอะแกรมที่เป็นไดนามิก ใช้สำหรับบรรยาย

พฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาในขณะที่ระบบกำลังทำงาน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 อินเทอร์แอกทีฟ ไลอะแกรม

อินเทอร์แอกทีฟ ไลอะแกรม คือชุดของไลอะแกรมที่อธิบายพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของระบบเชิงวัตถุ มีชุดของข้อความที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างชุดของอ็อบเจกต์ภายในข้อความแสดงความต้องการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของข้อความ มักจะใช้อินเทอร์แอกทีฟในกรณีที่ต้องการเน้นความสำคัญของลำดับของข้อความระหว่างอ็อบเจกต์

อินเทอร์แอกทีฟ ไลอะแกรม ประกอบไปด้วย 2 ไลอะแกรม คือ

ก. ซีควেনซ์ ไลอะแกรม เป็นไลอะแกรมที่ประกอบด้วย คลาสหรืออ็อบเจกต์ เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา (Life-Line) และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจากอ็อบเจกต์ หรือคลาสในไลอะแกรม (Message)

ข. คอลลาบอเรชัน ไลอะแกรม คือ ไลอะแกรมที่แสดงชุดของการโต้ตอบระหว่างอ็อบเจกต์ที่ระบุ มุ่งเน้นที่ตัวอ็อบเจกต์และความสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์

3.2 สเตทชาร์ท ไลอะแกรม

สเตทชาร์ท ไลอะแกรม คือ ไลอะแกรมที่บอกพฤติกรรมของอ็อบเจกต์หรือคลาสต่างๆ ในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง จะเปลี่ยนแปลงสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร สเตทชาร์ท ไลอะแกรมของแต่ละคลาส ประกอบไปด้วยสถานะต่างๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้

3.3 แอกทิวิตี ไลอะแกรม

แอกทิวิตี ไลอะแกรม คือ ไลอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส เช่นเดียวกับซีควেনซ์ และคอลลาบอเรชัน ไลอะแกรม แต่จะเน้นที่งานย่อยของอ็อบเจกต์ ซึ่งการเจาะจงไปที่งานๆ หนึ่งของอ็อบเจกต์นั้นจะรู้สึกเหมือนกับสเตทชาร์ท ไลอะแกรมแสดงสถานะของอ็อบเจกต์ แต่จริงๆ แล้ว แอกทิวิตี ไลอะแกรม ต่างจากสเตทชาร์ท ไลอะแกรมตรงที่แอกทิวิตี ไลอะแกรมจะเปลี่ยนแปลงสถานะโดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ในไลอะแกรมมาก่อน แต่มันจะเปลี่ยนแปลงสถานะเองตามกระบวนการทำงานคล้ายกับผังงาน

4. อิมพลีเมนเตชัน ไลอะแกรม

อิมพลีเมนเตชัน ไลอะแกรม คือ ไลอะแกรมที่แสดงโครงสร้างของซอร์สโค้ดหรือไฟล์ (Software) และโครงสร้างของส่วนประกอบที่เชื่อมต่อกันในระบบ (Hardware)

กลุ่มอิมพลีเมนเตชัน ไลอะแกรม ประกอบด้วย 2 ไลอะแกรม ดังนี้

ก. คอมโพเนนท์ ไลอะแกรม คือ ไลอะแกรมที่แสดงความสัมพันธ์ที่เชื่อมกันระหว่างซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ในระบบว่าประกอบไปด้วยไฟล์อะไรบ้าง ซึ่งอาจเป็นซอร์สโค้ด ไฟล์ไบนารีโค้ด และไฟล์เอ็กซีคิว

ข. ดีพลอยเมนท์ ไลอะแกรม คือ ไลอะแกรมที่แสดงการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในระบบและมักใช้ร่วมกับคอมโพเนนท์ ไลอะแกรม โดยข้างในฮาร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นใบเซ็ปะเอียงในด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดแวร์อาจประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ตีพิมพ์บนที่ดิสก์แถมแสดงอยู่ในรูปอินสแตนซ์ และแสดงในช่วงเวลาของการรัน (Run-Time) หรือระหว่างการกระทำ ดังนั้นไฟล์คอมพิวเตอร์ของระบบไม่ได้ใช้สำหรับรัน (เพราะถูกคอมไพล์ไปแล้ว เช่น ไฟล์ซอร์สโค้ด) จะไม่ปรากฏในดิสก์แถมประเภทนี้ แต่จะมีคอมพิวเตอร์ของไฟล์ที่ใช้งานจริงๆ เท่านั้น

ข้อดีของ UML

1. UML เป็นภาษามาตรฐานในการจำลองแบบด้วยรูปภาพ (Standard Visual Modeling Language) หรือภาษาสากลที่ใช้ในการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ และสามารถใช้ในการแลกเปลี่ยนโมเดลได้อย่างสื่อความหมาย รวมถึงการสร้างเอกสารการวิเคราะห์ออกแบบระบบ โดยเฉพาะในการสร้างระบบขนาดใหญ่ ซึ่งต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม การประยุกต์ใช้ UML จะทำให้ผลของการวิเคราะห์ออกแบบระบบในขั้นตอนต่างๆ สามารถถูกแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ร่วมงานภายในทีมด้วยกันได้ โดยแต่ละฝ่ายจะสามารถทำความเข้าใจโมเดล UML ได้อย่างรวดเร็วและตรงกัน
2. สามารถนำเสนอและสนับสนุนหลักการเชิงวัตถุได้อย่างครบถ้วนชัดเจน เนื่องจากสัญลักษณ์ในภาษา UML ทำให้นักพัฒนาระบบสามารถทำความเข้าใจกับปัญหาและค้นพบวิธีแก้ไขปัญหาในการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้อย่างรวดเร็วและง่ายยิ่งขึ้น
3. การพัฒนาระบบด้วย UML ไม่ผูกติดกับภาษาโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่ง โมเดลที่ถูกสร้างขึ้นสามารถนำไปเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุใดๆ ก็ได้
4. เป็นภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผู้ที่ทำการศึกษาหรือนำไปใช้งาน ไม่จำเป็นต้องมีความรู้อื่นใดนอกจากแนวคิดเชิงวัตถุ ไม่ว่าจะ เป็นความรู้ด้านการคำนวณ หรือความรู้ด้านอื่นๆ
5. UML สามารถถูกแปลงเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างระบบจริงได้อย่างอัตโนมัติ จึงเป็นการช่วยลดระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบได้เป็นอย่างมาก
6. สนับสนุนการขยายและปรับปรุงระบบ
โดยการศึกษาครั้งนี้ ได้นำเอา UML มาใช้ในขั้นตอนของการหาความต้องการของระบบ และการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.1.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันและมีรูปแบบของโปรแกรมที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ หรืออีกนัยหนึ่ง คือ โปรแกรมที่มีการดำเนินการจัดการเข้าถึงข้อมูลตัวอย่าง โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน เช่น MySQL, Microsoft SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Server 2000 หรือ 2005, Oracle 10g เป็นต้น โดยทั่วไปในระบบจัดการฐานข้อมูล จะประกอบด้วยภาษาสอบถามข้อมูล 3 ส่วน คือ (บัณฑิต จามรภูมิ, 2543)

1. Data Control Language (DCL) คือ ภาษาที่ใช้ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูล
2. Data Definition Language (DDL) คือ ภาษาที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบของฐานข้อมูล
3. Data Manipulation Language (DML) คือ ภาษาที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลในฐานข้อมูล

ข้อดีของระบบจัดการฐานข้อมูลเมื่อเปรียบเทียบกับการประมวลผลเพิ่มข้อมูล คือ ความเป็นอิสระต่อลักษณะข้อมูล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของฐานข้อมูลจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของโปรแกรมที่เข้ามาใช้ฐานข้อมูล

1. High Concurrency ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง โปรแกรมหลายๆ ตัวสามารถใช้ข้อมูลตัวเดียวกัน พร้อมๆ กันได้
2. Multi-Level Security Control การเข้าถึงข้อมูลมีหลายระดับตามสิทธิการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน
3. Recovery Mechanism มีกลไกในการกู้ข้อมูลที่สูญหาย

จากข้อดีที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้น จุดประสงค์หลักของระบบจัดการฐานข้อมูล คือ

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล (Efficiency)
2. เพื่อรองรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และผู้ใช้จำนวนมากได้ (Scalability)
3. เพื่อความคงอยู่คงทนของข้อมูล (Persistency)
4. เพื่อเพิ่มความมั่นใจและความน่าเชื่อถือ (Reliability)
5. หากเกิดกรณีข้อมูลสูญหาย สามารถกู้ข้อมูลนั้นกลับคืนมาได้ (Recoverability)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.2.1 การคลังข้อมูล (Data Warehouse)

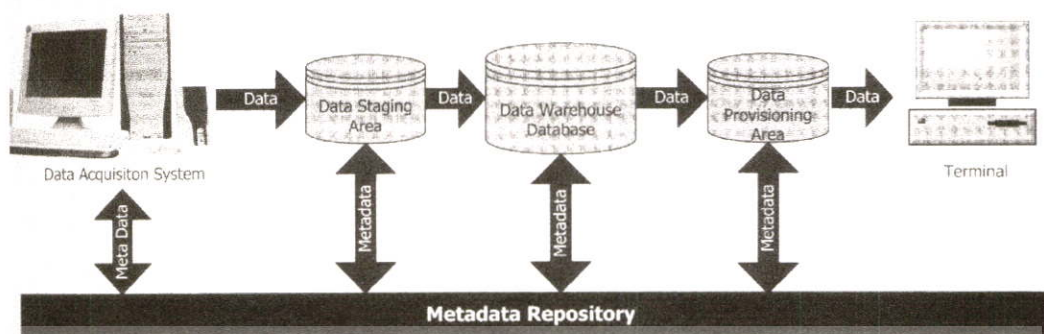
ในองค์กรทั้งที่มีระบบงานเดิมที่ใช้ในการดำเนินงานทางด้านธุรกิจซึ่งจะมีข้อมูลจำนวนมากและหลากหลายรูปแบบที่เรียกว่า OLTP Online Transaction Processing การที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารในการกำหนดนโยบายหรือกลยุทธ์ในการดำเนินงานทางด้านธุรกิจเป็นไปด้วยความยุ่งยากและซับซ้อนหรือในบางองค์กรอาจจะไม่สามารถเอาข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ได้เลยจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบงานที่มีกาจัดเก็บข้อมูลที่เรียกว่า Data Warehouse ซึ่งเป็นลักษณะของการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากจากหลายแหล่งข้อมูลและหลากหลายรูปแบบมารวมอยู่ด้วยกันและรูปแบบเดียวกันเพื่อการง่ายและรวดเร็วในการนำข้อมูลไปเพื่อการวิเคราะห์และการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สถาปัตยกรรมและกระบวนการของ Data Warehouse และ OLAP (Online Analytical Processing)

กระบวนการใน Data Warehouse ประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลัก คือ

- การรับข้อมูล (Data Acquisition)
คือ วิธีการและระบบที่จะทำให้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูล (Data Source) ที่หลากหลายถูกนำเข้าสู่คลังข้อมูล (Data Warehouse)
- การสถานะข้อมูล (Data Staging)
คือ การวิธีการที่คลังข้อมูลจะปรับข้อมูลเพื่อลดความซ้ำซ้อน (Cleansing) และการเลือกเฉพาะข้อมูลที่เป็นประโยชน์ (Filtering) เพื่อการนำมาเก็บเข้าคลังข้อมูล
- การจัดเก็บข้อมูล (Data Store)
การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) และการนำเอาข้อมูลที่ผ่านการ Cleansing และ Filtering แล้วมาจัดเก็บบันทึกลงในคลังข้อมูล
- การประมวลผลข้อมูล (Data Provision Area/Data Mart)
การรายงานผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมและกระบวนการของ Data Warehouse

กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลในคลังข้อมูล สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ 3 รูปแบบ

- การออกรายงาน Report and Query
คือ ระบบการสร้างรายงาน (Report Generator) เพื่อให้เกิดเป็นผลลัพธ์ในการตัดสินใจ
- Multidimensional Data Analysis
คือ ระบบการประมวลผลแบบวิเคราะห์ (Online Analytic Processing หรือ OLAP) เพื่อการนำข้อมูลที่ได้จัดทำไว้ล่วงหน้ามาประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์หรือมีค่า (Measures) ที่มีหลากหลายมุมมอง (Dimension) เพื่อการเตรียมพร้อมสำหรับนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องประมวลผล
- Data Mining
การใช้โปรแกรมที่มีความชาญฉลาดในระดับหนึ่งที่เรียกว่า Data Mining Tools เพื่อการวิเคราะห์ ค้นหา หรือสร้างความรู้ใหม่ (Discovered Knowledge)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของ Data Warehouse

Fact Table และ Dimension Table

- Fact Table

จะมีการเก็บข้อมูลคล้ายกับประเภทข้อมูล Transaction แต่จะผ่านกระบวนการ Summarize ที่ได้จากการ ETL ข้อมูล Fact Table จะมี Foreign Key เป็นแบบ Multiple Foreign key จะมีความสัมพันธ์กับแต่ละ Dimension Table ซึ่งปกติ Fact Table จะมีขนาดใหญ่ เพราะต้องเก็บข้อมูลที่เป็นประวัติทั้งหมด (Historical Data) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์

- Dimension Table

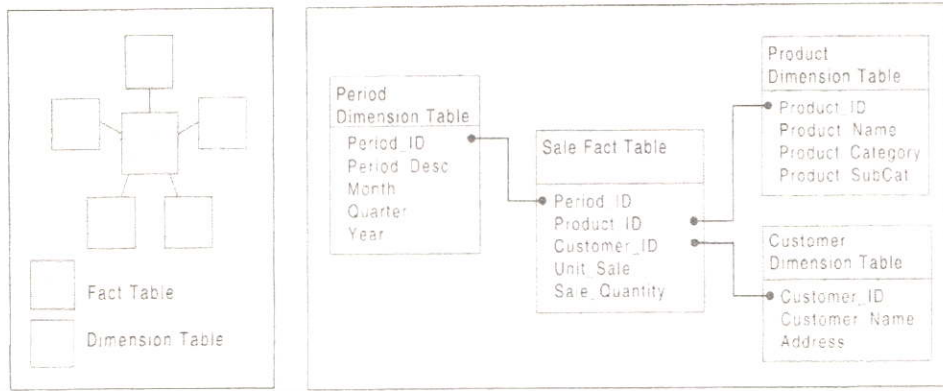
เป็น Table ที่จัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากข้อมูลใน Fact Table เช่น ข้อมูลเวลา แยกออกตาม ปี, เดือน, วัน เป็นต้น จำนวน Dimension Table จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การออกแบบข้อมูลใน Dimension จะมีข้อมูลที่ไม่มากนัก และ Primary Key ที่สัมพันธ์กับ Fact Table ด้วย ซึ่งความสัมพันธ์ของ Key ระหว่าง Fact Table และ Dimension Table จะเรียกว่า Star Schema

กระบวนการประมวลผลข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ ที่ช่วยให้วิเคราะห์ข้อมูลในมิติต่างๆ (Multidimensional Data Analysis)

การออกแบบ Dimensional Data Model ต้องคำนึงถึง Measure, Dimension และ ความต้องการเพื่อการสร้างโครงสร้างของ Fact ที่สนใจ และนำไปสู่การสร้างโครงสร้างของ Fact table ที่จะเกิดขึ้นต่อไป เราสามารถใช้ Entity-Relational Diagram เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Measure และ Dimension และ Fact table ได้ ลักษณะของ Dimensional Data Model สามารถจำแนกได้เป็น 2 แบบ คือ

- Star Schema

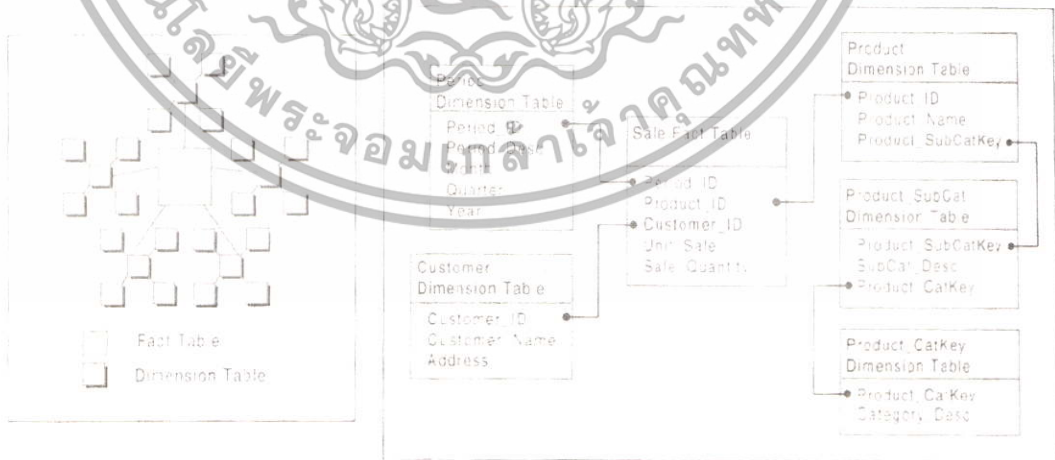
Star Schema หมายถึง Dimensional Data Model ที่มี Fact table ขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลาง และมี Dimension Table จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบเพื่อกำหนดมุมมองที่มีต่อข้อมูลใน Fact table นั้น โดยจำนวนมุมมองจะเท่ากับจำนวนของ dimension table ที่รายรอบอยู่ และเท่ากับจำนวน Dimension ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact table ดังรูปที่ 2.2 Star Schema



รูปที่ 2.2 Star Schema

• **Snowflake Schema**

Snowflake Schema หมายถึง Dimensional Data Model ที่มี Fact table ขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลาง และมี Dimensional table จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบ โดยจำนวนมุมมองที่ได้จะเท่ากับจำนวน Dimension table ที่รายรอบอยู่แต่จะมากกว่าจำนวน Dimension ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ Facttable และ Dimension ที่ไม่ได้เชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact table นั่นคือแตกต่างจากโครงสร้างแบบ Star Schema ตรงที่ Dimension table มีหลายระดับ และมีคีย์ที่โยงไปยัง Dimension table อื่นอีก ดังนั้น โครงสร้างแบบนี้จะซับซ้อนมากขึ้น รวมทั้งมีผลให้การ ใช้คิวรียากขึ้นอีกด้วย ดังรูปที่ 2.3 Snowflake Schema



รูปที่ 2.3 Snowflake Schema

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 MDX - Multidimensional Expressions Language

MDX เป็น เป็นคำสั่ง Query Language ประเภท DML Data Manipulation Language ซึ่งมีโครงสร้างที่คล้ายกับคำสั่ง SQL แต่ MDX เป็นคำสั่งที่ดึงข้อมูลจาก Multidimensional Database หรือ OLAP CUBE ซึ่งข้อมูลที่ดึงจะแสดงในสภาพที่เป็นลักษณะหลายมิติในขณะที่ข้อมูลที่ดึงจาก SQL จะมีเพียงสองมิติคือ ในแนว Row และ แนว Column เท่านั้น คำสั่งใน MDX จะต้องระบุ Dimension ให้กับคำสั่ง เช่น Row , Column หรือ Page

รูปแบบคำสั่ง MDX มีโครงสร้างคล้ายกับ SQL โดยมีลักษณะดังนี้

```
SELECT [<axis_specification> [<axis_specification>]...]
FROM [<cube_specification>]
[WHERE[ slicer_specification>]]
```

โดยที่

Aix_specification เป็นการเลือก Member หรือ เซตของ Member ซึ่งกำหนด on row หรือ on column ด้วย เช่น [TIME].[DAY] on column ดังนั้น axis_specification จะมีรูปแบบคือ <set> on <axis_name> ซึ่ง set ก็คือ set ของ Member และ axis_specification สามารถระบุโดยชื่อ ได้แก่ columns , rows ,pages ,sections ,chapters หรือ ระบุเป็น Index เช่น axis(1), axis(2) ,axis(.) ซึ่ง column คือ axis(0) , rows คือ axis(1), และ pages คือ axis(2) ในMDX จะยอมให้มี axis ได้ทั้งหมด 64 axis แต่ระบุแบบชื่อได้ถึง chapters เท่านั้น หลังจากนั้นต้องระบุเป็น index และในการเขียนควรเรียงจาก index จากน้อยไปหามาก เพื่อป้องกันความสับสน

Cube_specification คือชื่อ cube ที่ต้องการเหมือนกับการระบุชื่อ table ในคำสั่ง SQL

Slicer_specification คือ การระบุเงื่อนไขในการเลือกข้อมูล สาเหตุที่ใช้คำว่า slicer เพราะโครงสร้างของ cube เป็น multidimensional เมื่อระบุเงื่อนไขใน Dimension หนึ่งแล้วก็เหมือนกับว่าข้อมูลที่ได้นั้นจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขของ dimension นี้เท่านั้นทั้งนี้ dimension ที่ถูกระบุใน axis_specification แล้วจะไม่สามารถนำไปใช้ใน slicer_specification ได้อีก หรือกล่าวอีกนัยว่าคือ axis_specificaton และ slicer_specification จะต้องเป็น Dimension ที่ต่างกันเสมอ

2.2.4 ADOMD Object Library

ADOMD (Active X Data Objects Multidimensional) เป็น Object Library ใช้ติดต่อกับ OLAP Server ซึ่งในบทความนี้ Analysis Service 2005 ซึ่งสามารถดึงข้อมูลจากโครงสร้างของ Cube (Cube Schema) หรือ ข้อมูลใน Cube (Cube Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.1 Cube Schema

Cube Schema คือ โครงสร้างของ Cube โดยก่อนที่จะทำการสร้าง Cube จะต้องมีการกำหนดโครงสร้างเหล่านี้ขึ้นมาก่อนแล้วจึงทำการสร้าง (Process Cube) ซึ่งประกอบด้วย

Dimension คือ โครงสร้างหลักของ Cube ถ้ามองอย่างง่าย ถ้า Cube เป็นสี่เหลี่ยม ลูกบาศก์ Dimension คือด้านทั้งสามของ Cube นั่นเองแต่ในความเป็นจริง Dimension จะมีได้มากกว่า 3 Dimension

Hierarchy คือ ความสัมพันธ์ แบบ Parent –Child ภายใน Dimension เดียวกัน เนื่องจากในแต่ละ Dimension นั้นอาจมีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล

Level คือ เป็นการแบ่งลำดับชั้น ภายใน Dimension

Member คือ ข้อมูลที่อยู่ภายในแต่ละ Dimension ซึ่งคือสมาชิกทั้งหมดภายใน Dimension

ใน ADOMD จะมี กลุ่มของ Object ที่ทำงานกับ Cube Schema โดยเฉพาะซึ่งก็คือ Catalog, CubeDef, Dimensions, Hierarchy และ Level ในการจัดการ Cube Schema

2.2.4.2 Cube Data

Cube Data คือ ข้อมูลภายใน Cube บางที่เรียกว่า Measurement ซึ่งใน ADOMD จะสามารถส่งคำสั่ง ไปขอข้อมูลใน Cube โดยใช้คำสั่ง MDX และผลของคำสั่ง MDX นี้จะกลับมามีอยู่ในรูปแบบ Table ธรรมดาที่มี สองมิติ หรือให้อยู่ในรูปแบบที่มากกว่าสองมิติก็ได้ โดยเรียกกลุ่มข้อมูลที่ได้กลับมาจากระบวนการนี้ว่า CellSet ซึ่งใน ADOMD จะมี Object ที่ทำหน้าที่ในการจัดการผลของ CellSet ประกอบด้วย

- **Axis** ก็คือ แกนของข้อมูลที่ได้กลับมา ถ้าเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลธรรมดาผลของการ Query จะได้สองแกน คือ แนวตั้งและแนวนอน แต่ใน CellSet นี้สามารถมีได้มากกว่าสองแกน ซึ่ง Axis นี้มักจะสอดคล้องกับ Dimension ที่มีอยู่ใน Cube ซึ่งส่วนมากมักจะ Query โดยระบุให้ Axis เป็น Dimension ก็ได้ซึ่งเรียกว่าเป็น

Nested Dimension

- **Position** คือตำแหน่งต่าง ๆ หรือสมาชิกใน Axis เช่น ถ้าระบุให้ Query ดึงข้อมูลหนึ่ง Dimension ลงมาใน Axis ผลที่ได้ก็คือ Position ก็คือ Member ของ Dimension นั้นเองแต่หาก Axis นั้นเป็น Nested Dimension จะได้ว่า Position ก็คือคู่อันดับของ Member ของทั้งสอง Dimension

- **Cell** คือ ที่เก็บข้อมูลจริง ๆ หรือมองอีกนัยหนึ่งก็คือข้อมูลที่เก็บอยู่ที่เกิดจากการระบุ Position จากทุก ๆ Axis โดยที่ Cell หนึ่ง Cell จะเก็บข้อมูลตัวเลขได้เพียงหนึ่งชุดเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบางกรณีคำสั่ง MDX ที่ส่งไปขอข้อมูลนั้นอาจจะระบุให้ Measurement ใน Cube กลับมาเป็น Axis ก็ได้โดยลักษณะนี้อาจจะมอง Measurement เป็นเหมือนกับ Dimension และ Position ของ Axis ก็คือค่าต่าง ๆ ที่เป็น Measure



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน

ในการวิเคราะห์บทนี้จะกล่าวถึง ระบบการทำงานระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์ของ บริษัท. แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด(มหาชน)เพื่อการออกรายงานและวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้า

3.1 ปัญหาที่พบในระบบการทำงานปัจจุบัน

ปัจจุบันในการทำงานแบบเดิม การที่ผู้บริหารต้องการดูรายงานเพื่อการวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าในการเข้าเยี่ยมชม โครงการซึ่งข้อมูลหลักของระบบ (Master Data) มีการจัดเก็บอยู่แล้วในระบบงานอื่น และข้อมูล Transaction Data การเข้าเยี่ยมชมก็มีอยู่แล้วในอีกระบบงาน ซึ่งทางผู้ใช้งานต้องให้ทาง Developer นำข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูลมาออกมาเป็น Excel Pivot Table เพื่อนำส่งผู้บริหารซึ่งเสียเวลาในการเตรียมข้อมูล

1. รูปแบบของข้อมูลที่กระจัดกระจาย ปัจจุบันข้อมูลของแต่ละหน่วยงานต่างกระจายตามแหล่งข้อมูลหลากหลาย Data Source การที่จะนำข้อมูลจาก Data Source ต่าง ๆ มาออกรายงานเป็นเรื่องที่ยากและใช้เวลานานในการออกรายงาน
2. ต้องการที่จะจัดเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์รวมทั้งข้อมูลที่เป็น Historical Data
3. รูปแบบของการจัดเก็บที่ไม่มีมาตรฐาน ข้อมูลมีการจัดเก็บที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เกิดความยุ่งยากและใช้เวลานานในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูล และใช้เวลานานในการที่นำเสนอรายงาน
4. รูปแบบรายงานยังไม่เป็นรูปแบบ Dynamic Report ระบบงานปัจจุบันรูปแบบในการออกรายงานเป็นแบบ Static Report ซึ่งต้องให้ทาง Developer ต้องทำการพัฒนาขึ้นมาใหม่อยู่ตลอดเวลาเมื่อความต้องการของผู้บริหารที่ต้องการดูรายงานในมุมมองอื่น ๆ
5. การนำเสนอรายงานในรูปแบบไม่สามารถดูได้แบบ Real time ในระบบงานเดิม บริษัท. แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด(มหาชน) มี Site อยู่ต่างสถานที่ต่างกันเมื่อทาง Site ต้องการดูรายงานแบบ Real time ไม่สามารถรองรับได้

จากปัญหาที่กล่าวมาแล้วนี้ ทำให้ผู้ใช้และผู้บริหารทั้งที่ส่วนกลางและสาขาไม่สามารถดู

รายงานได้แบบทันทีทันใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ความต้องการของระบบงานใหม่

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล โดยการสัมภาษณ์บุคลากรของบริษัทและผู้ที่เกี่ยวข้อง การสังเกตขั้นตอนการทำงาน รวมถึงศึกษาจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่า กิจการต้องการระบบสารสนเทศ ที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดโครงการและรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ ชื่อ สถานที่ ที่อยู่โครงการ จำนวนหน่วยโครงการ มูลค่าโครงการ เป็นต้น
2. ระบบสามารถระบุมุมมอง (Dimension) ของเวลาเป็น ปี , ควอเตอร์, เดือน, สัปดาห์, วัน มุมมองของโครงการ , มุมมองของช่องทางที่ลูกค้าทราบข่าวสาร
3. ระบบสามารถเปรียบเทียบข้อมูลตามมุมมองเวลามุมมองของโครงการหรือมุมมองอื่นที่ต้องการนำเสนอ
4. ระบบสามารถระบุมุมมองของลูกค้ารายละเอียดข้อมูลลูกค้า
5. ระบบสามารถระบุมุมมองประเภทลูกค้าได้
6. ระบบสามารถระบุมุมมองช่องทางในการรับรู้ข้อมูลโครงการ
7. ระบบสามารถนำข้อมูลออกเป็นรายงานในรูปแบบ Excel ได้

3.3 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้เพื่อให้ผู้บริหารใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจในการดำเนินโครงการซึ่งมี 4 ด้าน ดังนี้

▪ การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค

พิจารณาเทคโนโลยีที่มีอยู่และจํานํามาพัฒนาสามารถรองรับต่อการพัฒนาระบบงานได้หรือไม่ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ความพร้อมในด้านผู้เชี่ยวชาญที่จะดูแลระบบงานซึ่งมีบุคลากรรองรับอยู่แล้วเพราะ Technology และ Tools ที่จะนำมาใช้บุคลากรมีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันแล้ว คือ
 - ระบบฐานข้อมูล ที่ใช้จัดเก็บ ใช้ SQL Server 2005 เป็น Relational Database Engine
 - ระบบ OLAP Server ใช้ Analysis Service 2005 เป็น OLAP Server
 - ระบบการทำ ETL ใช้ Integration Service 2005
 - Tools ที่จะใช้ในการพัฒนา ใช้ ASP.net 2005
- ความพร้อมของอุปกรณ์ Hardware ซึ่งทางบริษัทมี Server ที่สามารถรองรับระบบที่จะมีการ Implement ใหม่อยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความพร้อมของอุปกรณ์เครื่อง Personal Computer ที่ทางผู้ใช้งานมีอุปกรณ์ใช้งานเพียงพอกับความต้องการทั้งในสำนักงานใหญ่และที่สาขา
- ความพร้อมของระบบเครือข่ายที่มีรองรับอยู่แล้วเพราะทางบริษัทได้วางระบบเครือข่ายทั้งภายใน สำนักงานใหญ่และที่ Site งานของบริษัท

■ การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

พิจารณาจากการทำโครงการแล้วได้ผลลัพธ์คุ้มค่าต่อการลงทุน โดยพิจารณา 2 ทางคือ

1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Cost)

- เครื่องคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมที่ใช้งานในปัจจุบันมีเพียงพอ สามารถรองรับการทำงานของระบบใหม่ได้ โดยไม่ต้องลงทุนส่วนนี้เพิ่ม
- เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ ที่ใช้ระบบเครือข่ายมีเพียงพอ สามารถรองรับการทำงานของระบบใหม่ได้ โดยไม่ต้องลงทุนส่วนนี้เพิ่มเติม
- การจัดการฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งานกับระบบงานใหม่ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เนื่องจากผู้พัฒนาระบบจะเป็นผู้ให้การอบรม

2. ผลประโยชน์ (Benefit)

- ความสามารถในการประมวลผล จัดการ และจัดเก็บข้อมูลที่รวดเร็วขึ้น ถูกต้อง แม่นยำและน่าเชื่อถือ
- ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมข้อมูล
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องของเอกสาร และการประสานงาน
- สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับสำนักงานกลาง รวมถึงลูกค้าซึ่งสามารถติดตามความต้องการของลูกค้า
- เป็นการปรับกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ขององค์กร โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้ามาปรับปรุงระบบการทำงาน

■ การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านปฏิบัติการปฏิบัติงาน

พิจารณาความสามารถของระบบว่าเมื่อมีการใช้งานแล้วสามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้งานมากน้อยเพียงใด รวมทั้ง ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้ใช้ระบบคือ ผู้บริหาร และ ระดับหัวหน้างานเจ้าหน้าที่ประจำในแต่ละโครงการ ซึ่งทุกคนมีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยื่นให้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ใช้งานระบบมีความต้องการที่จะให้มีการพัฒนาระบบงาน เพื่อที่จะสามารถทำงานได้สะดวกและง่ายขึ้น พนักงานทุกคนจึงให้ความร่วมมือและพร้อมที่จะเรียนรู้การใช้ระบบใหม่เพิ่มเติม

- **ความเป็นไปได้ทางการดำเนินการขององค์กร**

ระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำโครงการ ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือนโดยประมาณ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ผู้บริหารสามารถยอมรับได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบระบบจัดการคลังข้อมูล(เพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์) เดิม จึงได้มีการออกแบบและพัฒนาระบบคลังข้อมูลใหม่ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาต่างๆ ระบบใหม่นี้มีขั้นตอนการทำงานที่ช่วยลดขั้นตอนในการเตรียมข้อมูล โดยคลังข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี OLAP มาใช้ในการบริหารจัดการคลังข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลในมุมมองที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เข้าในคลังฐานข้อมูลเดียวกัน และนำเว็บแอปพลิเคชันมาช่วยในการนำเสนอการรายงานในมุมมองต่างๆ

การออกแบบระบบจัดการคลังข้อมูล(เพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์นั้น ได้นำ UML (Unified Modeling Language) มาเป็นเครื่องมือในการอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน สื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด สามารถเข้าใจระบบโดยรวมได้ง่ายขึ้น โดยนำเสนอด้วยไดอะแกรมต่างๆ ดังนี้

4.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ในการออกแบบระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์ ประกอบด้วยแอกเตอร์และ ยูสเคส ดังนี้

แอกเตอร์ คือ ผู้ที่ใช้งานยูสเคส หรือกระทำกับยูสเคส มีทั้งหมด 4 แอกเตอร์ ดังนี้

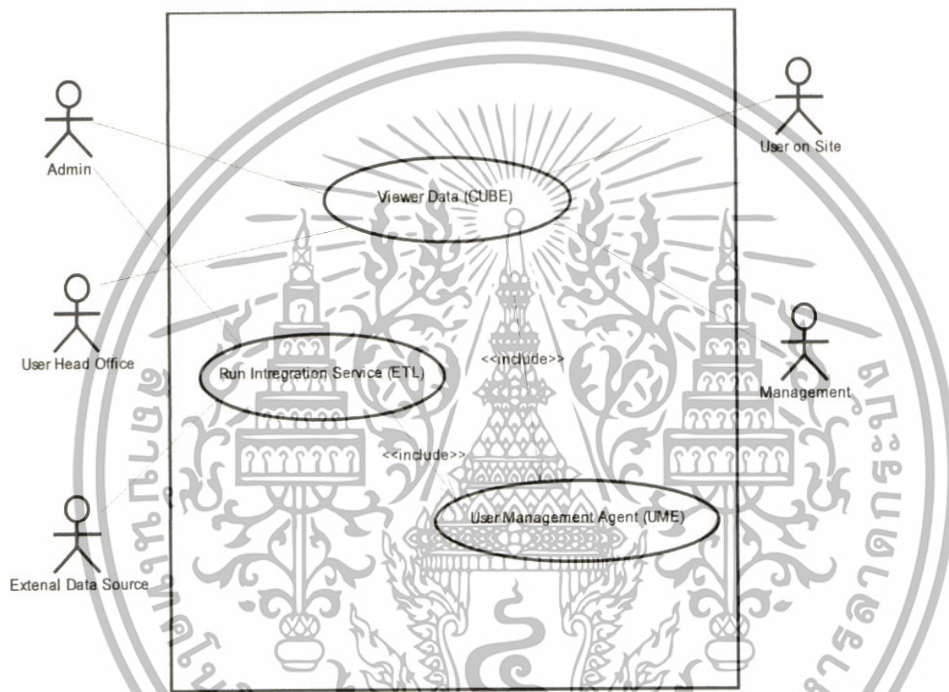
- ผู้ใช้งานระบบ (Head Office) คือ ผู้ที่มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบที่ประจำที่ Head Office เพื่อดูข้อมูล
- ผู้ใช้งานระบบ (Onsite) ผู้ที่มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบที่ประจำที่ Site งาน หรือโครงการ เพื่อดูข้อมูล
- ผู้บริหาร คือ ผู้บริหารที่ต้องการดูข้อมูล
- ผู้ดูแลระบบ คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการเตรียมข้อมูลที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูสเคส คือ ฟังก์ชันที่ระบบจะต้องสามารถทำงานได้ ซึ่งในระบบจัดการคลังข้อมูล(เพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์นี้ ประกอบด้วย 3 ยูสเคส ดังต่อไปนี้

1. ส่วนของการดูข้อมูลโดยการเลือกตามมุมมองต่าง ๆ
2. การจัดการ Process ข้อมูล ETL
3. การจัดการสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

จากข้อมูลข้างต้นนำไปแสดงเป็นยูสเคสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคสแสดง CUBE DATA

Use case name : View Data CUBE	ID : 1
Primary actor : ผู้ใช้งาน , ผู้จัดการ โครงการ , ผู้บริหาร	
Stakeholders and interests :	
Brief description : เป็นการดึงข้อมูล CUBE เพื่อการแสดงผลผ่าน Web Application	
Precondition : -	
Normal flow of events :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าจอการแสดงผลข้อมูล CUBE 2. ระบบแสดงรายการ CUBE แสดงต่อผู้ใช้งานระบบ 3. ระบบแสดงเนื้อหาข้อมูลที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลตามมุมมองที่ต้องการ 	
Alternate flows : -	
Post conditions :	

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคสการ Run ETL

Use case name : Run Intregation Service (ETL)	ID : 2
Primary actor : ผู้ดูแลระบบ	
Stakeholders and interests :	
Brief description : เป็นการดึงข้อมูลจาก Data Source โดยผ่าน Tools Intregation Service	
Precondition : -	
Normal flow of events :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าจอการ Run ETL 2. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Run ETL หรือ Config เพื่อให้การ Run ETL แบบ AUTO 3. เมื่อระบบ Run ETL เสร็จสมบูรณ์ หรือ ไม่สมบูรณ์ จะแสดงสถานะของการ Run ETL 	
Alternate flows : -	
Post conditions :	

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดคุณสมบัติการจัดการสิทธิ์การใช้งานระบบ

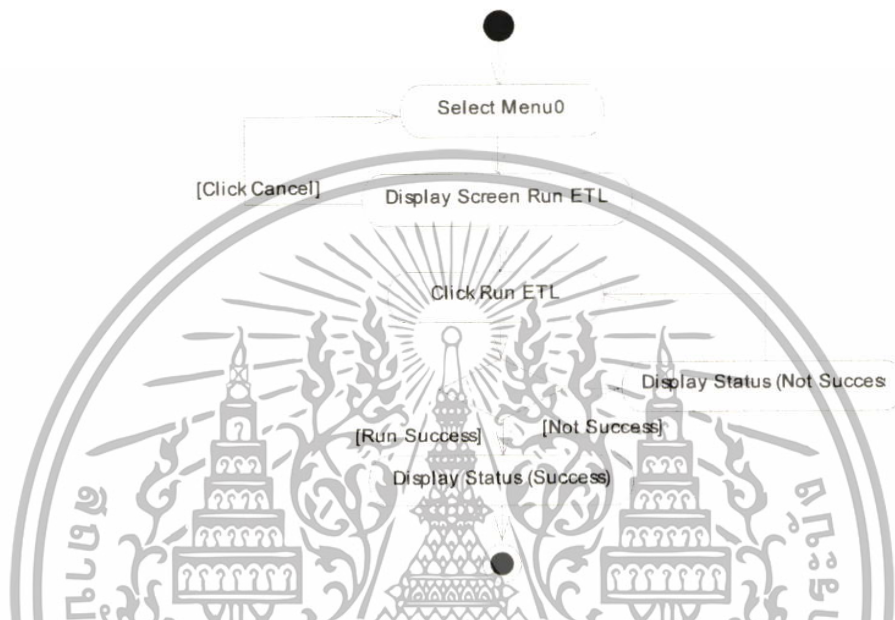
Use case name : UME (User Management Engine)	ID : 3
Primary actor :	
Stakeholders and interests : ผู้ใช้งาน, ผู้ดูแลระบบ, ผู้บริหาร	
Brief description : เป็นการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบ	
Precondition : -	
Normal flow of events :	
1. ในการใช้งานระบบทุกฟังก์ชันการทำงานจะต้องผ่านกระบวนการในการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบ	
Alternate flows: -	
Post conditions :	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

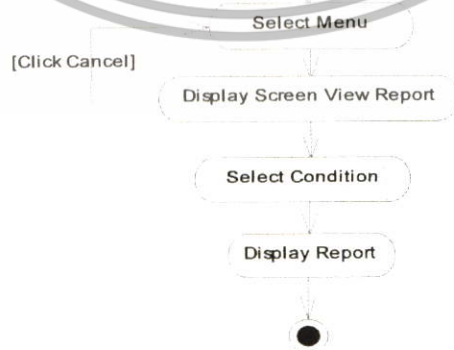
4.2 แอกทิวิตีไดอะแกรม

เพื่อการอธิบายใน Use Case การ Run ETL ได้ชัดเจนยิ่งขึ้นจึงได้อธิบายด้วย Activity Diagrame ซึ่งจะแสดงการ Run ETL เพื่อการ Transform ข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยการเลือกเข้าเมนู Run ETL Click Run ETL ถ้า Run Success จะแสดงสถานะ Run Success ถ้า Run Not Success จะแสดงสถานะ Run Not Success ต้องกลับไป Run ETL ใหม่ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการ Run ETL

เป็นการแสดงข้อมูลโดยผ่านรายงานที่เป็น Static Report และ Add-Hoc Report โดยการเลือกเข้าเมนู Display Viewer Report ทำการระบุเงื่อนไข หรือเลือก Cube และ Dimension เพื่อแสดงผลทางหน้าจอ ดังรูปที่ 4.3

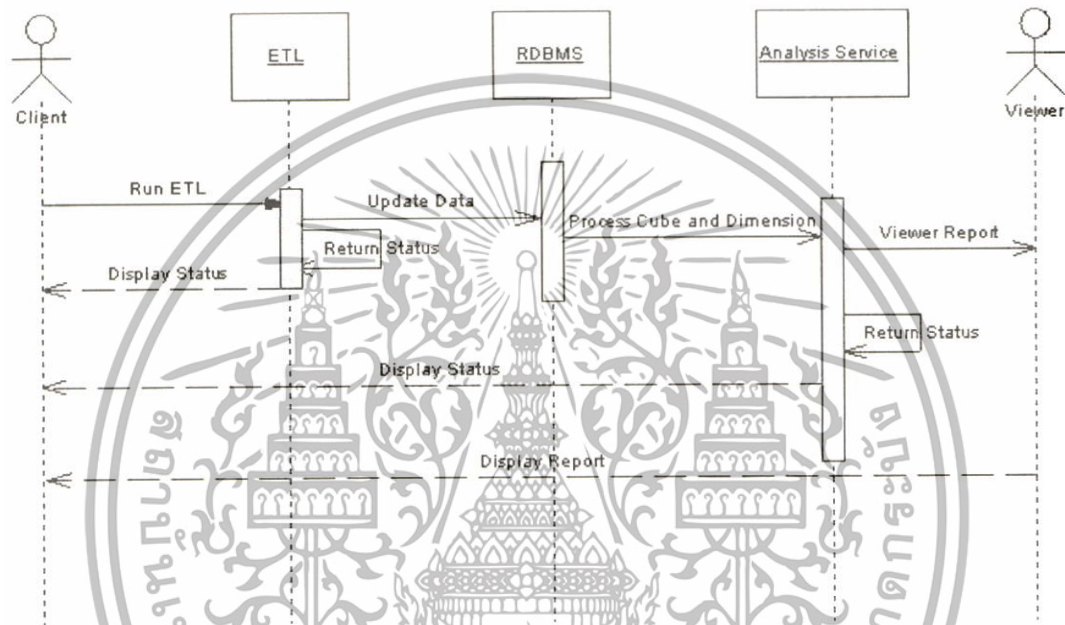


รูปที่ 4.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการออกรายงานตามเงื่อนไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

ซีเควนซ์ไดอะแกรมจะแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบทั้งหมด ตั้งแต่การ Run ETL ในการ Transform ข้อมูลมาจัดเก็บในฐานข้อมูล RDBMS และการดึงข้อมูลจากจากฐานข้อมูลไปสร้างเป็น Analysis Server ตลอดจนถึงการออกรายงานทั้งที่เป็น Static Report และ Add-Hoc Report ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ซีเควนซ์ ไดอะแกรมของระบบคลังข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

ในบทนี้จะเป็นการนำแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (แบบจำลองอีอาร์) มาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อนำเสนอรายละเอียดทางด้านโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยการออกแบบฐานข้อมูลนี้แบบ Snowflake Schema เพื่อการจัดเก็บข้อมูลที่เป็น Data warehouse

5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ตารางฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบ และรายละเอียดข้อมูลของแต่ละตาราง มีดังนี้

ตารางที่ 5.1 ตารางทั้งหมดของระบบ

ชื่อตาราง	ความหมายของตาราง
DIM_CUSTOMER	ตารางไคเมนชั้นจัดเก็บ รายละเอียดข้อมูลลูกค้า
DIM_TIME	ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บ รายละเอียดข้อมูลเวลา
DIM_PROJECT	ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลโปรเจกต์หรือโครงการ
DIM_GROUP	ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลกลุ่มลูกค้า
DIM_CUSTOMER_TYPE	ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลประเภทลูกค้า
DIM_CHANNEL	ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลประเภท ช่องทางที่ลูกค้า
FAC_COUNT_CUS	ตารางFACT ที่จัดเก็บข้อมูลลูกค้า
FAC_COUNT_TIME	ข้อมูลMeasurement จำนวนครั้ง

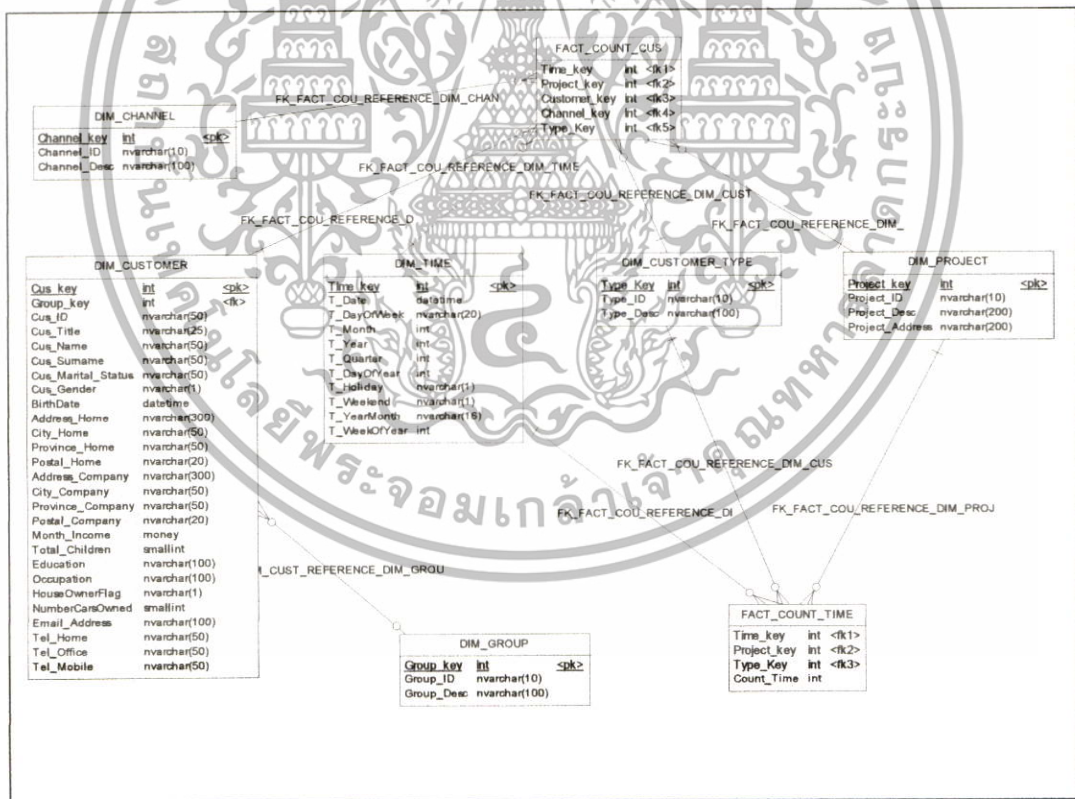
จากตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนตารางที่ใช้งานในระบบ ซึ่งแต่ละตารางเก็บรายละเอียดข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. DIM_CUSTOMER คือ ตารางไคเมนชั้นจัดเก็บ รายละเอียดข้อมูลลูกค้า เช่น รหัสลูกค้า , ชื่อลูกค้า , นามสกุลลูกค้า และรายละเอียดอื่น ๆ ของลูกค้า
2. DIM_TIME คือ ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บ รายละเอียดข้อมูลเวลา เช่น วันที่ , สัปดาห์ , ทศวรรษ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

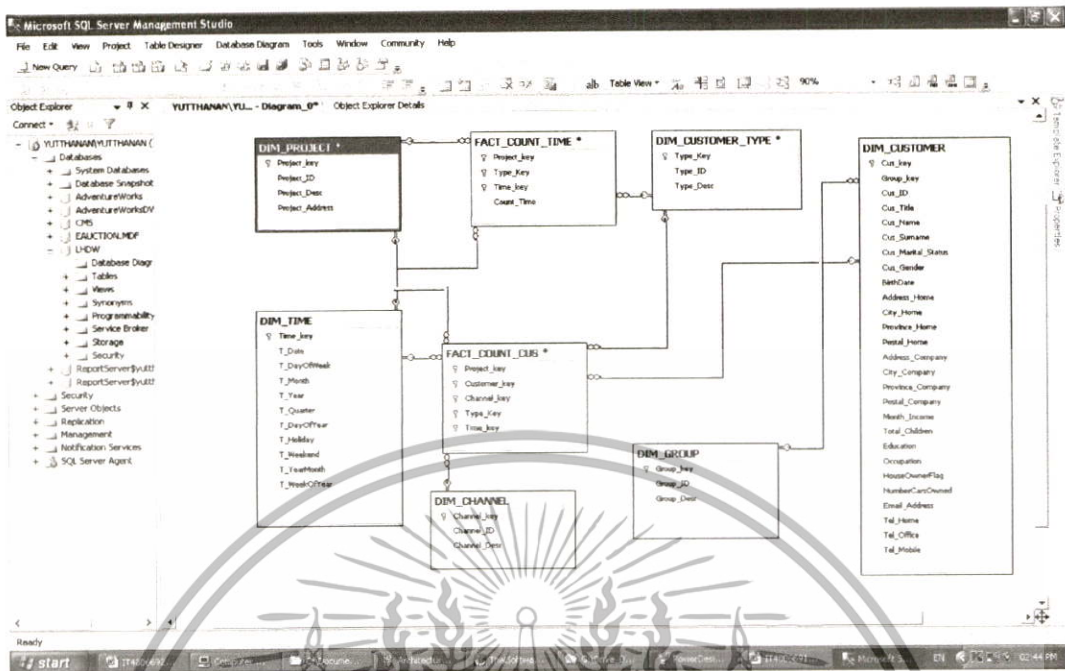
3. DIM_PROJECT คือ ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลโครงการหรือโครงการ เช่น รหัสโครงการ ,ชื่อโครงการ,รายละเอียดโครงการ
4. DIM_GROUP คือ ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลกลุ่มลูกค้า เช่น รหัสกลุ่ม ,รายละเอียดกลุ่ม ข้อมูลที่จัดเก็บ เช่น กลุ่มลูกค้าข้าราชการ เป็นต้น
5. DIM_CUSTOMER_TYPE คือ ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลประเภทลูกค้า เช่น รหัสกลุ่ม , รายละเอียดกลุ่ม ข้อมูล ที่จัดเก็บ เช่น ลูกค้าโทรมา , ลูกค้าแวะมา
6. DIM_CHANNEL คือ ตารางไคเมนชั้นที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลประเภท ช่องทางที่ลูกค้าทราบถึงข้อมูลของโครงการเช่น รหัสช่องทาง , รายละเอียดช่องทาง
7. FAC_COUNT_CUS คือ ตารางFACT ที่จัดเก็บข้อมูลลูกค้า
8. FAC_COUNT_TIME คือ ตารางFACTที่ใช้จัดเก็บข้อมูลMeasurement จำนวนครั้ง

ดังแสดงในรูปที่ 5.1 เป็น อีอาร์ไดอะแกรม ที่ได้ทำการออกแบบ และ รูปที่ 5.2 เป็น โครงสร้างข้อมูลใน RDBMS (SQL Server 2005)



รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่สนใจ ข้อมูลบ้านและ อสังหาริมทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 โครงสร้างของข้อมูลใน SQL Server 2005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์ไดอะแกรมของระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้าน และอสังหาริมทรัพย์ นำมาออกแบบพจนานุกรมข้อมูล 8 ตาราง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 DIM_CUSTOMER

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Customer_key	รหัสตาราง DIM_CUSTOMER	INT	10	PK	
Cus_ID	รหัสลูกค้า	NVARCHAR	50		
Cus_Title	คำนำหน้า	NVARCHAR	25		
Cus_Name	ชื่อ	NVARCHAR	50		
Cus_Surname	นามสกุล	NVARCHAR	50		
Cus_Marital_Status	สถานะ	NVARCHAR	1		
Cus_Gender	เพศ	NVARCHAR	1		
BirthDate	วันเกิด	DATETIME			
Address_Home	ที่อยู่(บ้าน)	NVARCHAR	300		
City_Home	อำเภอ(บ้าน)	NVARCHAR	50		
Province_Home	จังหวัด(บ้าน)	NVARCHAR	50		
Postal_Home	รหัสไปรษณีย์(บ้าน)	NVARCHAR	20		
Address_Company	ที่อยู่(ที่ทำงาน)	NVARCHAR	300		
City_Company	อำเภอ(ที่ทำงาน)	NVARCHAR	50		
Province_Company	จังหวัด(ที่ทำงาน)	NVARCHAR	50		
Postal_Company	รหัสไปรษณีย์(ที่ทำงาน)	NVARCHAR	20		
Month_Income	รายได้ต่อเดือน	MONEY			
Total_Children	จำนวนลูก ๆ	SMALLINT			
Education	การศึกษา	NVARCHAR	100		
Occupation	อาชีพ	NVARCHAR	100		
House_Owner_Flag	มีบ้านของตนเอง	NVARCHAR	1		
Number_Cars_Owned	จำนวนรถ	SMALLINT			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 DIM_CUSTOMER (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Email_Address	อีเมล	NVARCHAR	100		
Tel_home	หมายเลขโทรศัพท์บ้าน	NVARCHAR	50		
Tel_office	หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน	NVARCHAR	50		
Tel_mobile	โทรศัพท์มือถือ	NVARCHAR	50		

ตารางที่ 5.3 DIM_TIME

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Time_key	รหัสตาราง DIM_TIME	INT		PK	
T_Date	วันที่	DATETIME			
T_DayOfWeek	วันที่ของสัปดาห์	NVARCHAR	20		
T_Month	เดือน (1,2,3)	INT			
T_Year	ปี (2007)	INT			
T_Quarter	ควอเตอร์ (1,2)	INT			
T_DayOfYear	วันที่ของปี	INT			
T_Holiday	วันหยุด (Y/N)	NVARCHAR	1		
T_Weekend	ปลายสัปดาห์(Y/N)	NVARCHAR	1		
T_YearMonth	เดือนและปี (February-2005)	NVARCHAR	16		
T_WeekOfYear	เลขที่สัปดาห์ของปี	INT			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 DIM_PROJECT

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Project_key	รหัสตาราง DIM_PROJECT	INT		PK	
Project_ID	เลขที่โครงการ	NVARCHAR	10		
Project_Address	ที่อยู่โครงการ	NVARCHAR	200		
Project_Desc	ชื่อและรายละเอียดโครงการ	NVARCHAR	200		

ตารางที่ 5.5 DIM_GROUP

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Group_key	รหัสตาราง DIM_GROUP	INT		PK	
Group_ID	เลขที่กลุ่มลูกค้า	NVARCHAR	10		
Group_Desc	รายละเอียดกลุ่มลูกค้า	NVARCHAR	100		

ตารางที่ 5.6 DIM_CUSTOMER_TYPE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Type_Key	รหัสตาราง DIM_CUSTOMER_TYPE	INT		PK	
Type_Id	เลขที่ประเภทลูกค้า	NVARCHAR	10		
Type_Desc	รายละเอียดประเภทลูกค้า	NVARCHAR	100		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 DIM_CHANNEL

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Channel_key	รหัสตาราง DIM_CHANNEL	INT		PK	
Channel_ID	เลขที่ช่องทาง	NVARCHAR	10		
Channel_Desc	รายละเอียดช่องทาง	NVARCHAR	100		

ตารางที่ 5.8 FACT_COUNT_CUS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Time_key	รหัสตาราง DIM_IME	INT		FK	DIM_TIME
Project_key	รหัสตาราง DIM_PROJECT	INT		FK	DIM_PROJECT
Customer_key	รหัสตาราง DIM_CUSTOMER	INT		FK	DIM_CUSTOMER
Channel_key	รหัสตาราง DIM_CHANNEL	INT		FK	DIM_CHANNEL
Group_key	รหัสตาราง DIM_GROUP	INT		FK	DIM_GROUP
Type_Key	รหัสตาราง DIM_CUSTOMER_TYPE	INT		FK	DIM_CUSTOMER_TYPE

ตารางที่ 5.9 FACT_COUNT_TIME

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Time_key	รหัสตาราง DIM_IME	INT		FK	DIM_TIME
Project_key	รหัสตาราง DIM_PROJECT	INT		FK	DIM_PROJECT
Type_Key	รหัสตาราง DIM_CUSTOMER_TYPE	INT		FK	DIM_CUSTOMER_TYPE
Count_Time	จำนวนครั้ง	INT			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การพัฒนาระบบ

จากการวิเคราะห์การทำงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการปฏิบัติงานแบบเดิม จนถึงขั้นตอนในการออกแบบกระบวนการการทำงานใหม่ และต่อไปจะเป็นการออกแบบทางกายภาพ เพื่อนำไปสร้างระบบขึ้นมาใช้งานจริง

6.1 สภาพแวดล้อมของการพัฒนาระบบและเครื่องมือที่ใช้

โดยภาพรวมในการทำงานของระบบงานทั้งหมดนี้ใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน ร่วมกับนำระบบฐานข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาระบบ ดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 สถาปัตยกรรมระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

6.1.1 ไคลเอนท์ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- ฮาร์ดแวร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่ารุ่น Celeron 2.6 GHz
 - หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 256 MB
 - ฮาร์ดดิสก์ความจุ 40 GB
 - แลนการ์ดความเร็ว 100/1000 Mbps
 - จอภาพขนาด 15"
 - เป็นพีซี และเมาส์
- ซอฟต์แวร์ ต้องมีการติดตั้ง
 - ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ เอ็กซ์พี
 - แอปพลิเคชันประเภทเว็บเบราว์เซอร์
 - แอปพลิเคชันประเภท Active X (Office Web Component)

6.1.2 เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- ฮาร์ดแวร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่ารุ่น Pentium III Xeon 2.8 GHz
 - หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 2 GB
 - ฮาร์ดดิสก์ความจุ 36 GB จำนวน 2 ตัว เพื่อทำ RAID 1
 - แลนการ์ดความเร็ว 100/1000 Mbps
 - จอภาพขนาด 15"
 - เป็นพีซี และเมาส์
- ซอฟต์แวร์ ต้องมีการติดตั้ง
 - ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003
 - โปรแกรม IIS6 เว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำหน้าที่ให้บริการเว็บแอปพลิเคชันแก่เครื่องไคลเอนท์
 - ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ SQL Server 2005 เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล
 - ระบบ OLAP Server (Analysis Service 2005)
 - .NET Framework 2.0

6.1.3 อุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ เช่น Switch 100/1000 Mbps สายแลน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เนื้อหาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ขั้นตอนการทำงานและการพัฒนาระบบงาน Data Warehouse

เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนในการทำงานของสถาปัตยกรรม Data Warehouse ซึ่งมี 4 ขั้นตอน

1. การใช้ Tools Integration Service 2005 ในการดึงข้อมูลจาก Data Source ต่าง ซึ่งในระบบงานที่ได้พัฒนาจะดึงข้อมูลจาก Excel File และ ข้อมูลจาก External Database มาเป็นข้อมูลตั้งต้น เช่น รายละเอียดข้อมูลลูกค้า, ข้อมูลรายละเอียดโครงการ โดย Tools Integration Service 2005 สามารถที่จะ Transform, Filter, Cleasing ข้อมูลเข้าไปใน Database ซึ่งใช้ SQL Server 2005 เป็น RDBMS ในการจัดเก็บ และสามารถตั้ง Schedule Job ในการโปรเซสการดึงข้อมูลเป็นแบบ Automatic หรือ การโปรเซสแบบ Manual โดยผ่านหน้า Web Application

ดังตัวอย่าง ข้อมูล Input จาก Excel File แสดงดังรูป 6.2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
4		2	22	5	1	590													
5		3	1	1	2	1156													
6		3	6	3	2	1009													
7		4	5	2	2	1157													
8		4	16	4	3	149													
9		5	3	2	4	600													
10		5	8	6	1	400													
11		5	22	1	2	1141													
12		6	9	1	1	1053													
13		6	13	1	1	1155													
14		7	21	3	3	1004													
15		7	21	3	3	1004													
16		7	23	1	1	1142													
17		8	20	1	2	1137													
18		8	20	5	7	1137													
19		9	17	1	1	1136													
20		9	17	2	1	1136													
21		10	8	1	1	1136													
22		10	10	1	2	1154													
23		11	3	1	1	950													
24		11	4	1	2	1154													
25		12	5	2	2	1195													
26		12	14	1	2	1154													
27		16	13	1	2	1130													
28		17	3	1	1	1138													
29		18	9	1	2	1137													
30		19	4	6	2	500													
31		23	5	4	3	950													
32		24	16	1	2	1142													
33		25	16	1	1	1139													
34		25	22	1	1	1197													
35		26	20	1	2	1137													
36		27	19	1	1	1143													

รูปที่ 6.2 ตัวอย่างข้อมูลจาก Excel File ในการ Transform ข้อมูลเข้า RDBMS (SQL Server 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อทำการ Transform ข้อมูล โดยใช้ Tools Integration Service ลง RDBMS SQL Server 2005 ซึ่งได้ทำการออกโครงสร้างฐานข้อมูลเป็นแบบ Snowflake Schema ซึ่งข้อมูลที่ Output หรือที่แสดงออกมากจะเข้ามาใน Fact Table แสดงดังรูป 6.3

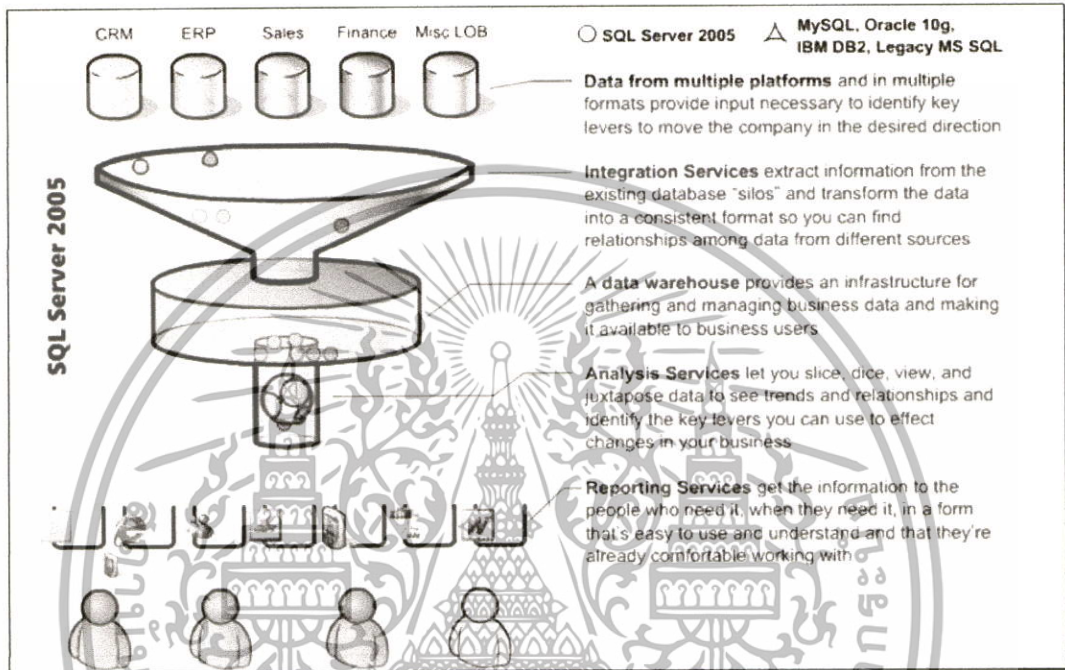
Project_Levy	Customer_Levy	Channel_Levy	Type_M
6	13	1	1
7	21	1	3
7	21	4	3
7	23	1	1
8	20	1	2
8	20	5	2
9	17	1	1
9	17	2	1
10	8	1	1
10	10	1	2
11	3	1	1
11	4	1	2
12	5	2	2
12	14	1	2
15	13	1	1
15	13	1	2
17	3	1	1
18	9	1	2
19	4	5	2
19	5	4	3
23	5	1	2
24	16	1	2
25	1	1	1
25	22	1	2
26	20	1	2
27	19	1	1
31	17	1	2
34	2	3	2
34	2	3	2

รูปที่ 6.3 ข้อมูลจาก Excel File ที่ได้นำเข้าฐานข้อมูล SQL Server 2005

3. ทำการสร้าง Cube และ Dimension โดยใช้ Tools Analysis Service 2005 ในการสร้าง Cube และ Dimension โดยการดึงข้อมูลจาก RDBMS ที่ได้ออกแบบเป็นคลังข้อมูลซึ่งอยู่บน SQL Server 2005 และทำการ Deploy ตัว Cube และ Dimension ติดตั้งบน Analysis Server และต้องทำการ Run Process เพื่อการอัปเดต Cube และ Dimension ในกรณีที่ข้อมูลใน RDBMS มีการเปลี่ยนแปลงโดยการตั้ง Schedule Job ซึ่งเป็น Feature ของ Integration Service ในการโปรเซสแบบ Automatic หรือ การโปรเซสแบบ Manual โดยผ่านหน้า Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การแสดงข้อมูลโดยการสร้างรายงานใช้ Tools Reporting Service ในการนำเสนอข้อมูลผ่านทาง Web Application โดยการสร้างรายงานที่เป็น Static Report และการสร้างกราฟหรือแผนภูมิในการเปรียบเทียบข้อมูล และ การนำเสนอในส่วนของ Add-hoc Report ผ่านทางหน้า Web โดยการใช้ Active X (OWC 11) ของ Microsoft Office 2003
ขั้นตอนการทำงานของสถาปัตยกรรม Data Warehouse ดังรูปที่ 6.4

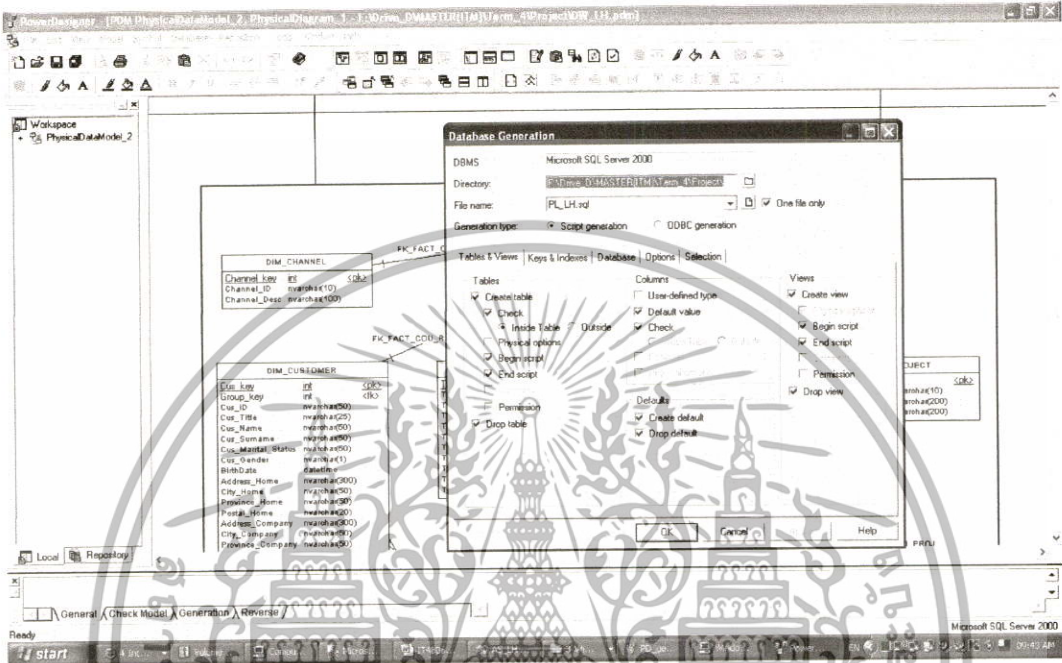


รูปที่ 6.4 ขั้นตอนการทำงานของสถาปัตยกรรม Data Warehouse

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการพัฒนาระบบงาน Data Warehouse ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

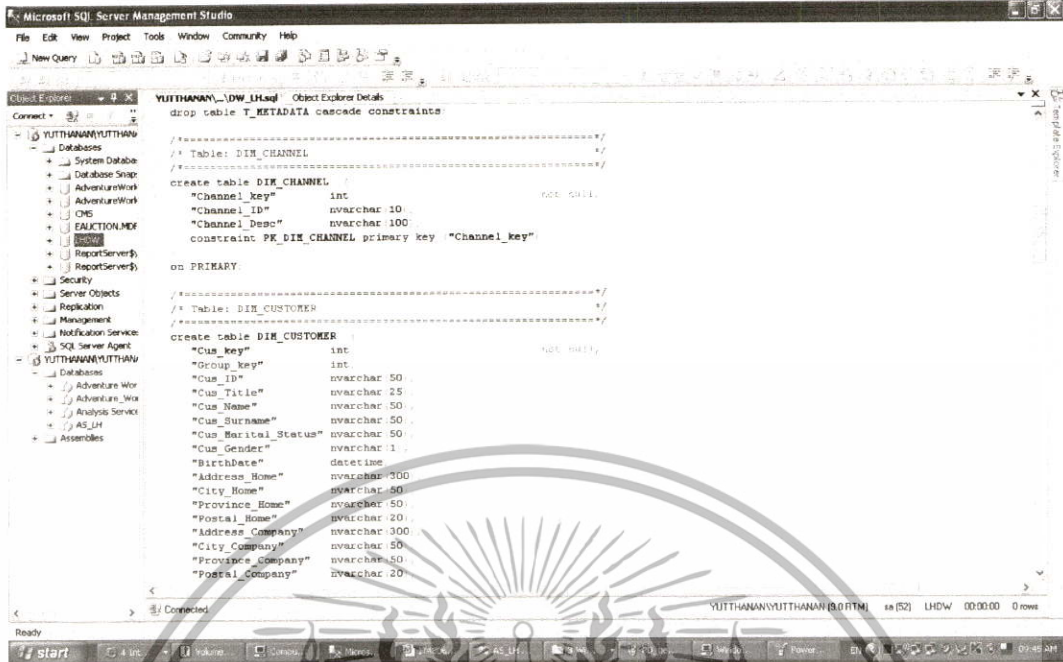
6.2.1 โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งในการ implement ครั้งนี้ใช้ Sysbase Power Designer Version 10 ในการออกแบบและ Genscript เพื่อใช้ในการสร้างฐานข้อมูล



รูปที่ 6.5 การออกแบบฐานข้อมูลและการ Gen Script ในการสร้างฐานข้อมูล

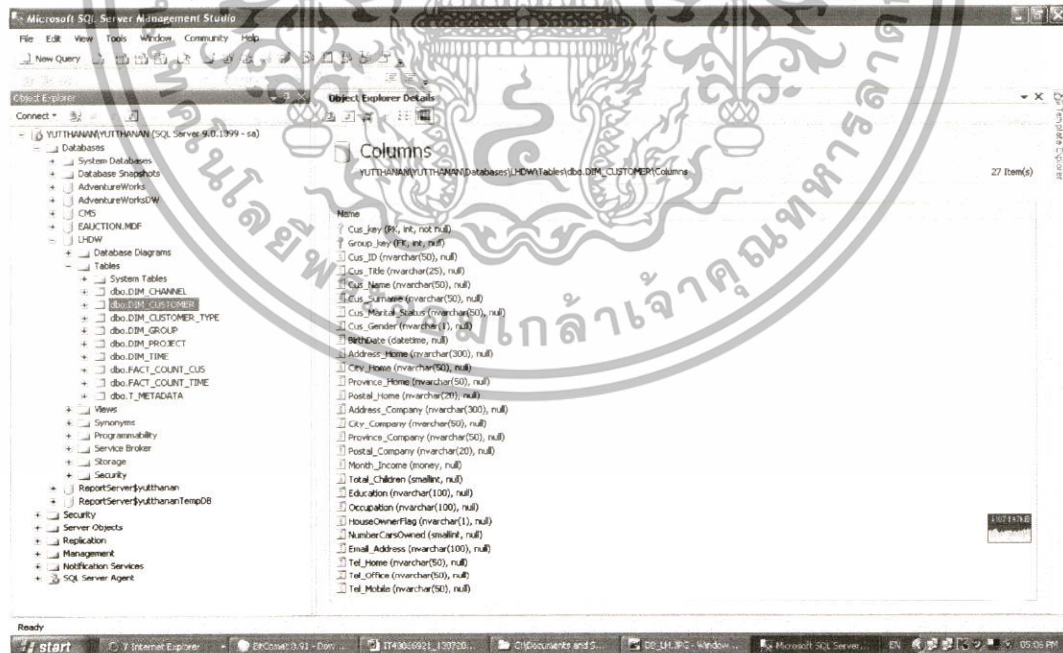
6.2.2 เมื่อได้ Script File จากการ Gen ออกมาจากโปรแกรม Sysbase Power Designer 10 แล้วนำ Script Text file ที่ได้ไปสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SQL Server 2005 ดังรูปที่ 6.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.6 การสร้างฐานข้อมูลจาก Script File ด้วย Microsoft SQL Server 2005

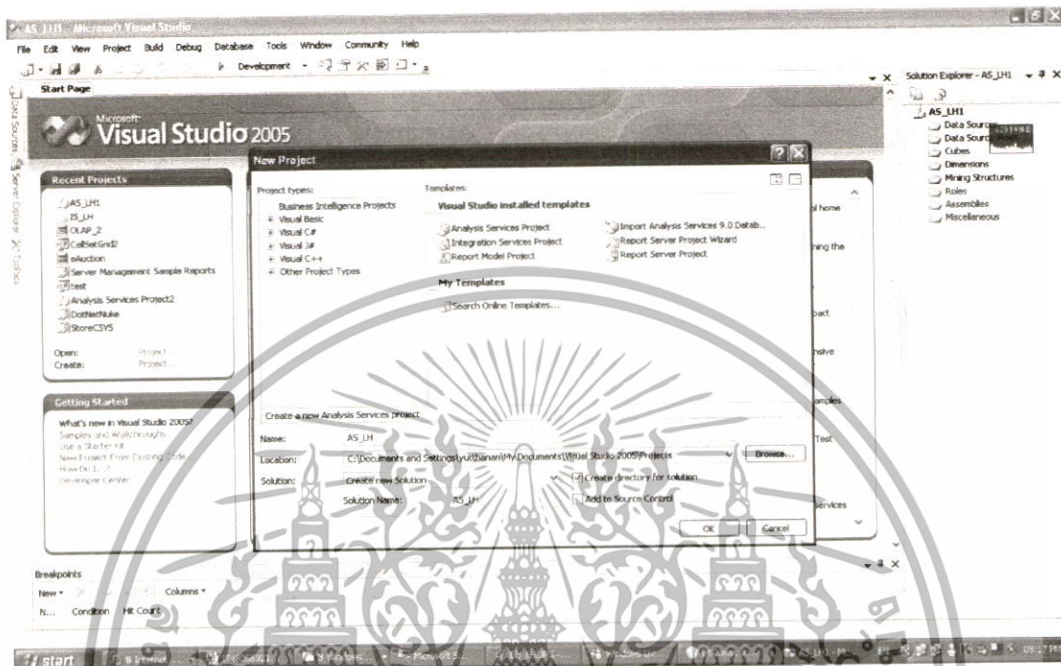
6.2.3 เมื่อทำการสร้างฐานข้อมูลโดยการ Execute Script File จะได้ฐานข้อมูลดังรูปที่ 6.7



รูปที่ 6.7 ฐานข้อมูลที่สร้างจาก Script File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.4 ทำการสร้าง Analysis Services Project เพื่อการสร้าง OLAP ซึ่งประกอบไปด้วย Cube และ Dimensions ดังรูปที่ 6.8

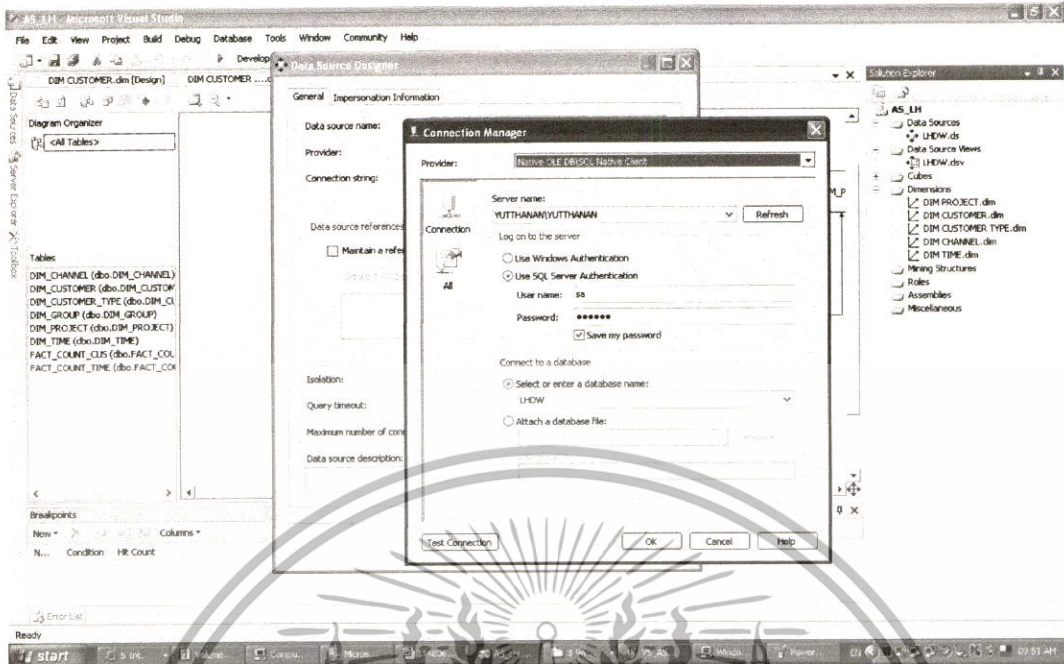


รูปที่ 6.8 การสร้าง Analysis Services Project ด้วย Visual Studio 2005

1.2.5 ทำการสร้าง Data Source เพื่อติดต่อฐานข้อมูล โดยการติดต่อเข้าไปที่ Server name ที่ต้องการ เช่น ตัวอย่าง คือ Connection String ที่ใช้ในการติดต่อ ฐานข้อมูล

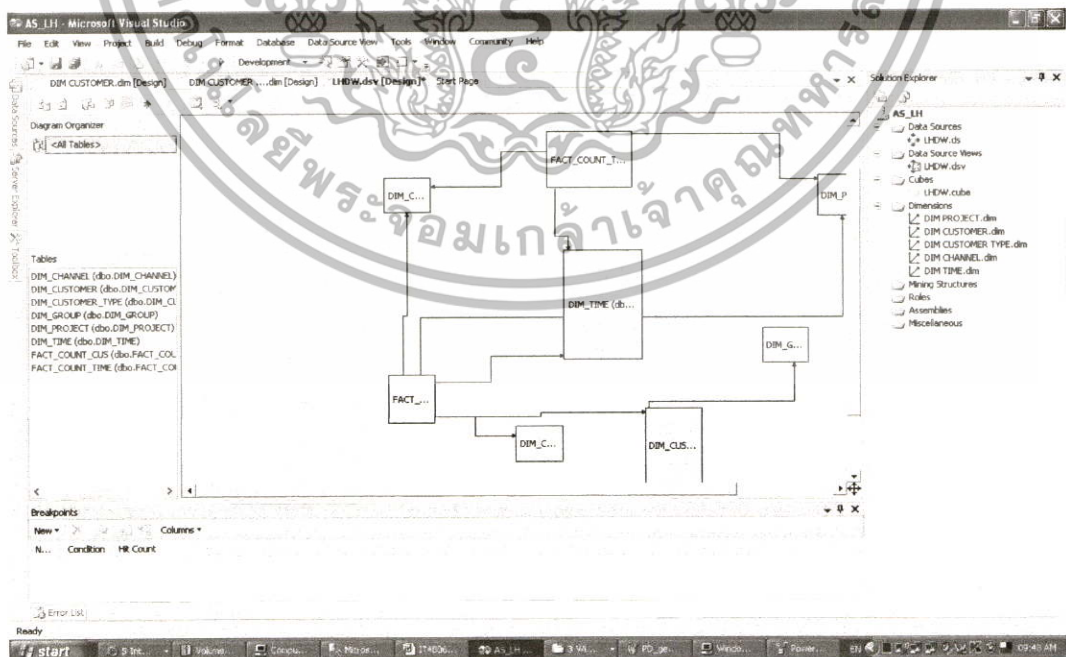
“Provider=SQLNCLI.1;Data Source=YUTTHANAN\YUTTHANAN;Persist Security Info=True;Password=*****;User ID=sa;Initial Catalog=LHDW”

ดังรูป 6.9



รูปที่ 6.9 การสร้าง Data Source เพื่อการติดต่อกับฐานข้อมูล

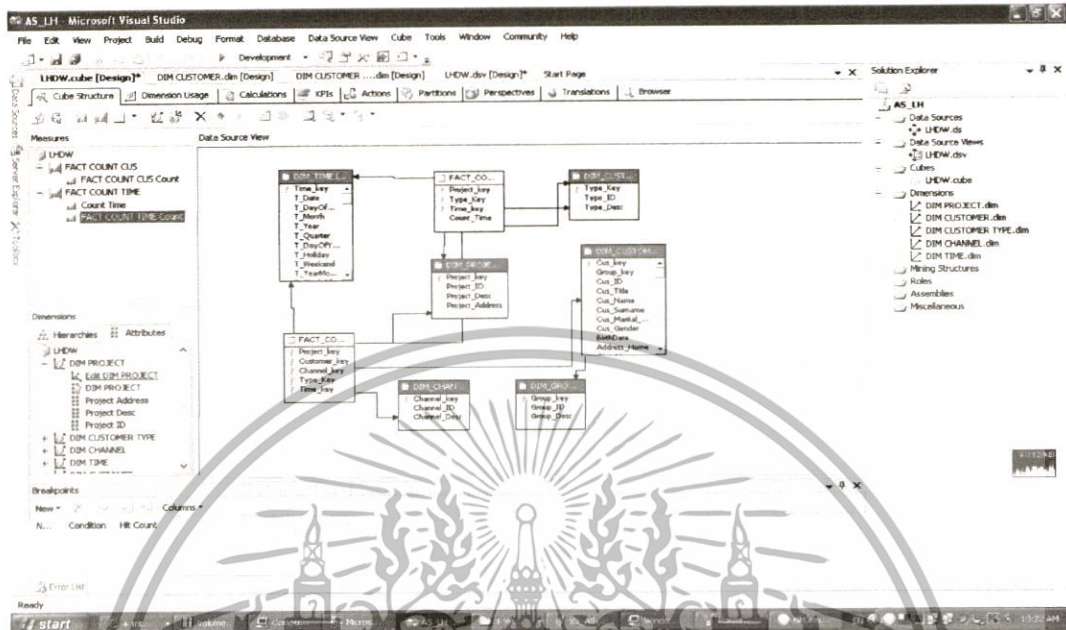
1.2.6 ทำการสร้าง Data Source Views ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของ Dimensions Table และ Facts Table ที่ได้ทำการเลือกเพื่อเป็นการเตรียมในการสร้าง CUBE ต่อไป ดังรูปที่ 6.10



รูปที่ 6.10 การสร้าง Data Source Views

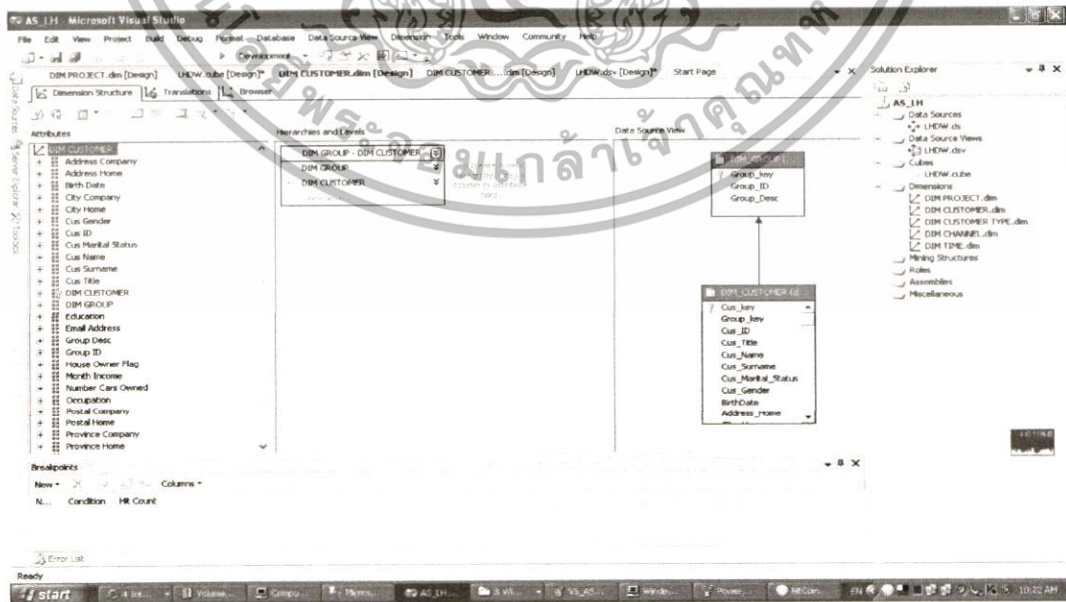
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.7 เมื่อทำการสร้าง CUBE โดยใช้ Tools จะได้ CUBE และ Dimension ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของตารางต่าง ๆ ดังรูปที่ 6.11



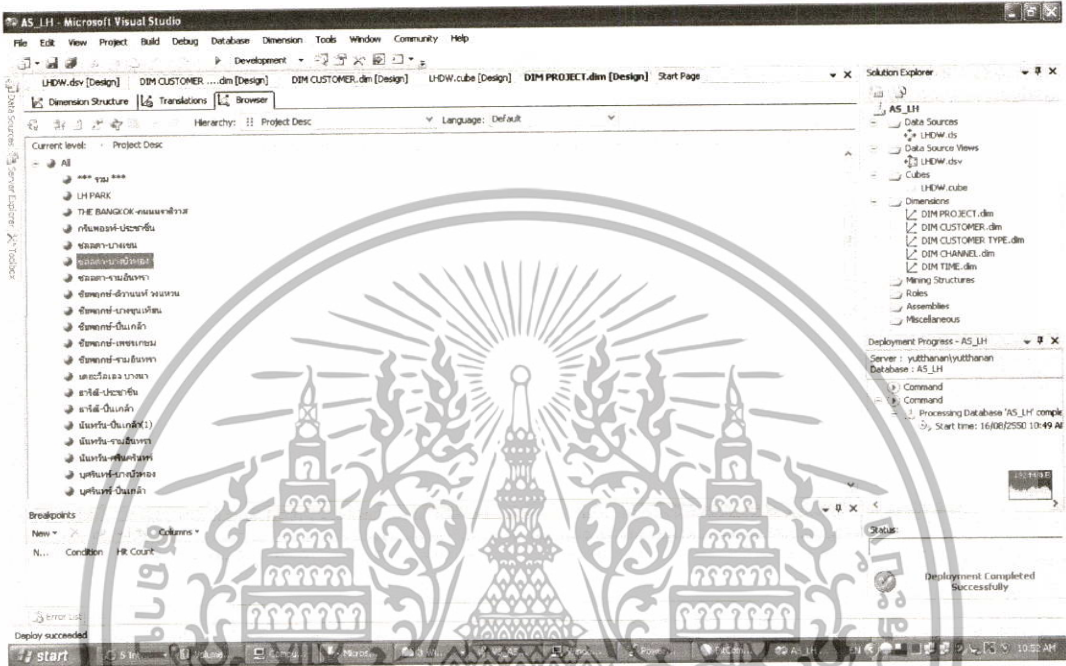
รูปที่ 6.11 การสร้าง CUBE และ Dimensions

1.2.8 Dimension ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง Dimension ซึ่งสร้างจากตารางที่เป็น Dimension Table จากฐานข้อมูล ดังรูปที่ 6.12

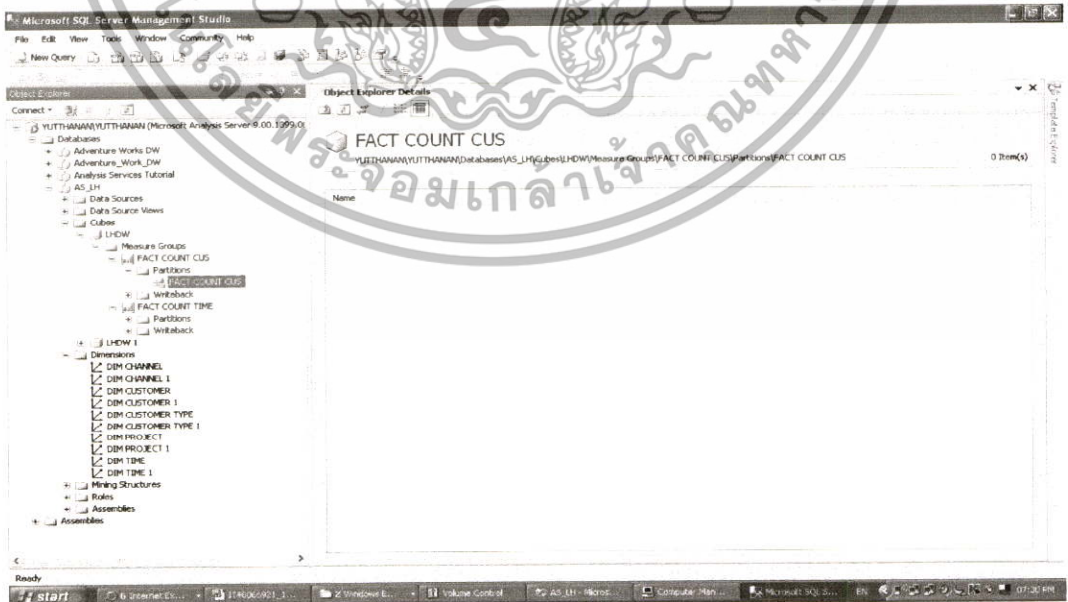


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการรูปที่ 6.12 รายละเอียดของ Dimensions ที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.9 เมื่อทำสร้าง Cube และ Dimension ดังที่ต้องการเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการ Deploy Project ที่ได้ทำการสร้างเข้าไปที่ Microsoft Analysis Server ซึ่งจะแสดงสถานะการ Deployment Completed Successfully ดังรูปที่ 6.13 และ Project ที่ได้ Deploy ใน Microsoft Analysis Server ดังรูปที่ 6.14



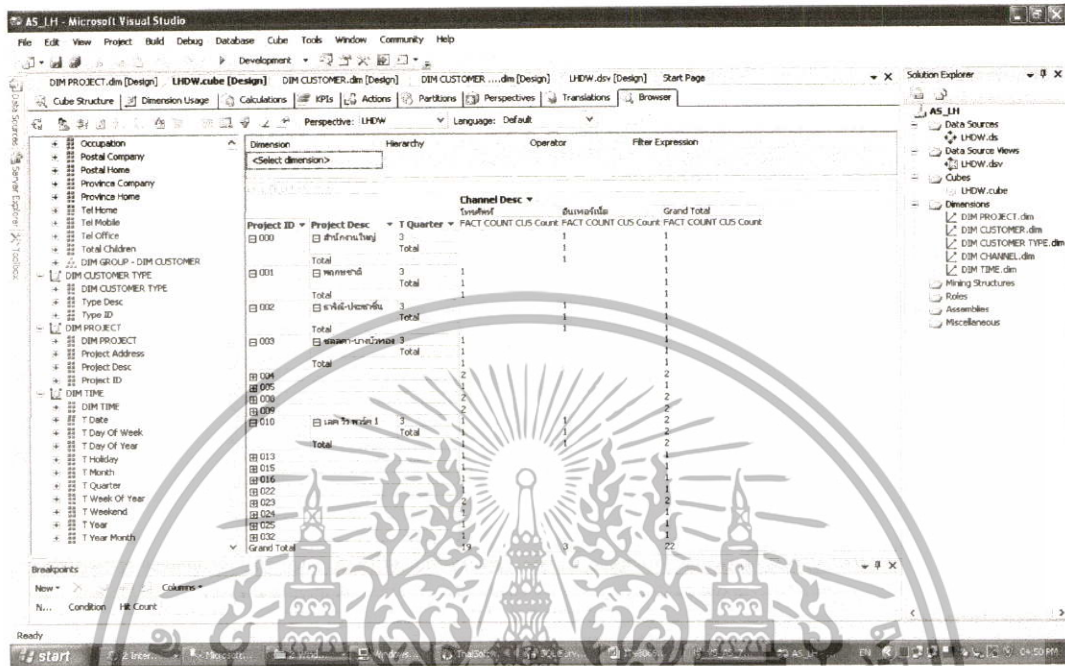
รูปที่ 6.13 แสดงการ Deployment Successfully



รูปที่ 6.14 แสดง Project ที่ได้ Deployment เข้า Microsoft Analysis Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

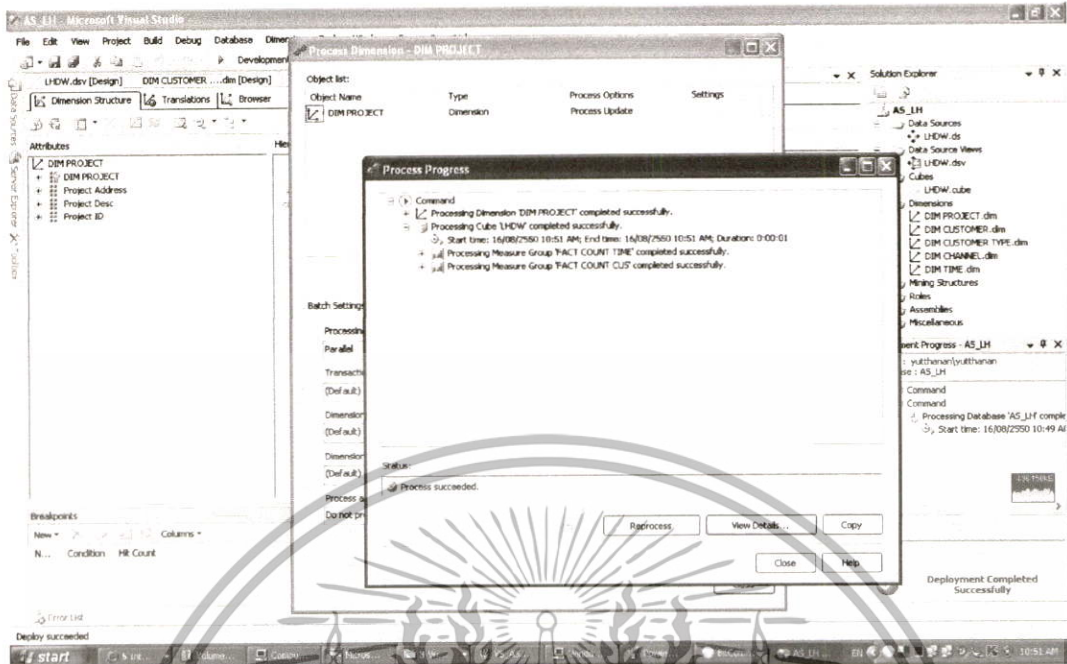
1.2.10 เป็นการ Viewer ข้อมูลผ่าน Microsoft Visual Studio ซึ่งเป็น Tools ที่ใช้ในการพัฒนาการ สร้าง Cube และ Dimensions ดังรูปที่ 6.15



รูปที่ 6.15 แสดง การ Viewer Cube และ Dimensions ผ่าน Microsoft Visual Studio

1.2.11 ทำการ Run-Process เพื่อการอัปเดตข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่ในฐานข้อมูล เพื่อที่ Cube และ Dimensions แสดงข้อมูลที่มีการอัปเดตแล้วจาก Dimension ดังรูปที่ 6.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.16 แสดงการดำเนินการ Run Process เพื่อการ Update ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรม

สำหรับหน้าจอการทำงานของระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์ จะแบ่งออกเป็นหน้าจอหลักดังนี้

6.3.1 หน้าจอของการ Log in เข้าใช้งานระบบ

เป็นหน้าจอในการ Login เข้าใช้งานระบบซึ่งหน้าจอจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนทางด้านขวาจะแสดงการดึงข้อมูลข่าวจาก Web Site หรือจากข่าวสารข้อมูลภายในบริษัท ที่ได้ระบุในฐานข้อมูลซึ่งจากหน้าจอจะทำการดึงข้อมูล RSS จาก Web Site ของ <http://www.manager.co.th/> กับส่วนของการป้อน User และ Password ในการเข้าใช้งานระบบ ดังรูปที่ 6.17

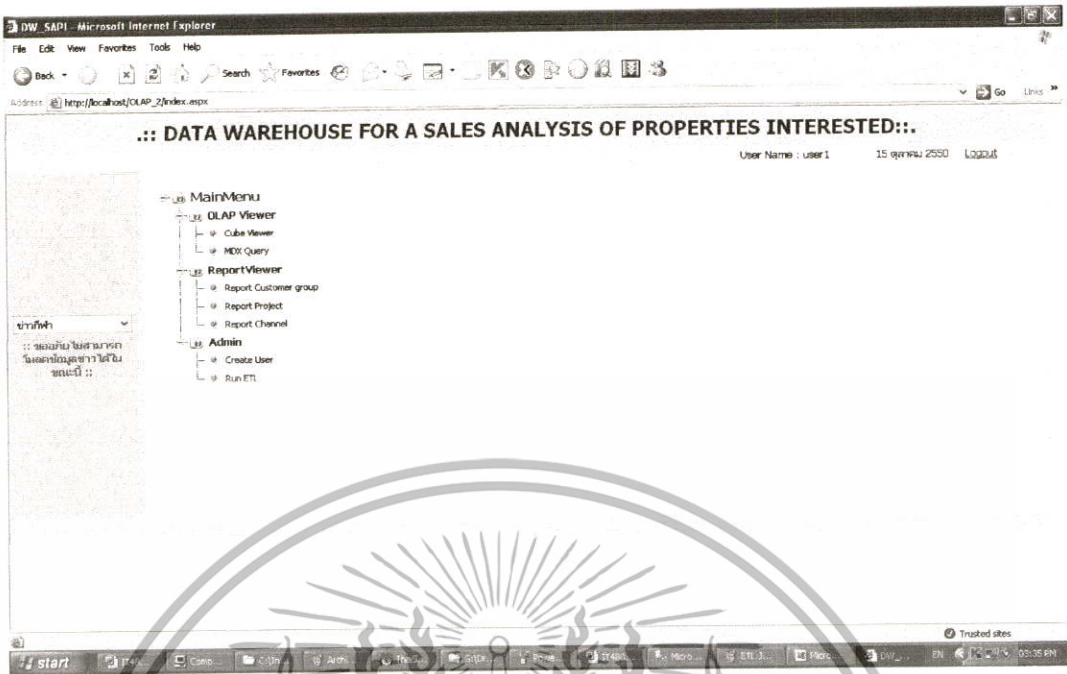


รูปที่ 6.17 หน้าจอแสดงการเข้าใช้งานระบบ

6.3.2 หน้าจอเมนูหลักของระบบ

เป็นหน้าจอเมนูหลักของระบบซึ่งจะแสดงเมนูตามสิทธิ์ที่ผู้ใช้งานระบบเข้าใช้งาน ดังรูปที่ 6.18

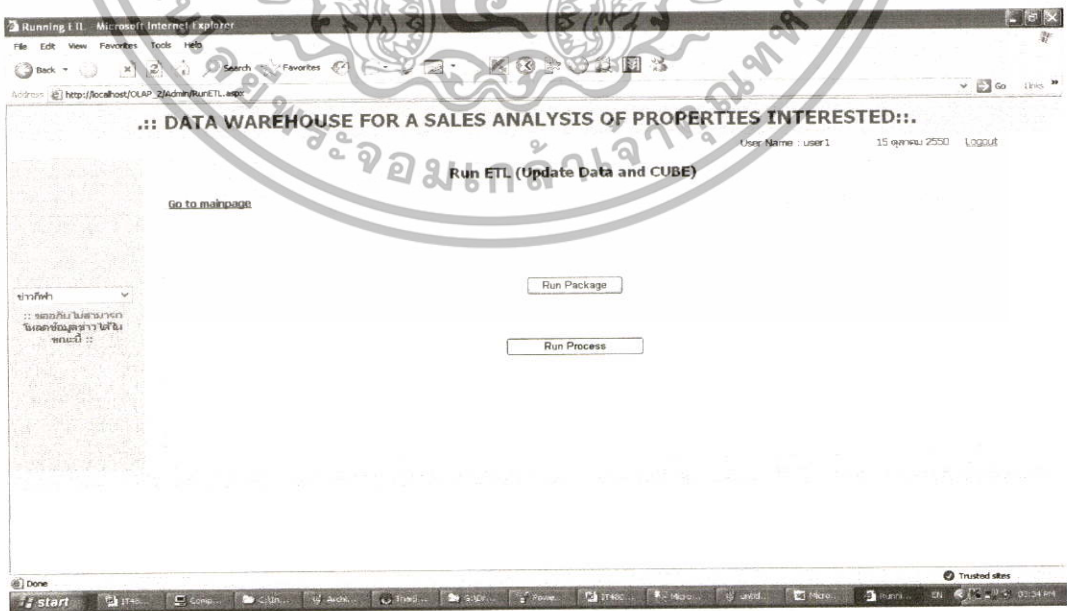
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.18 หน้าจอแสดงเมนูหลักของระบบ

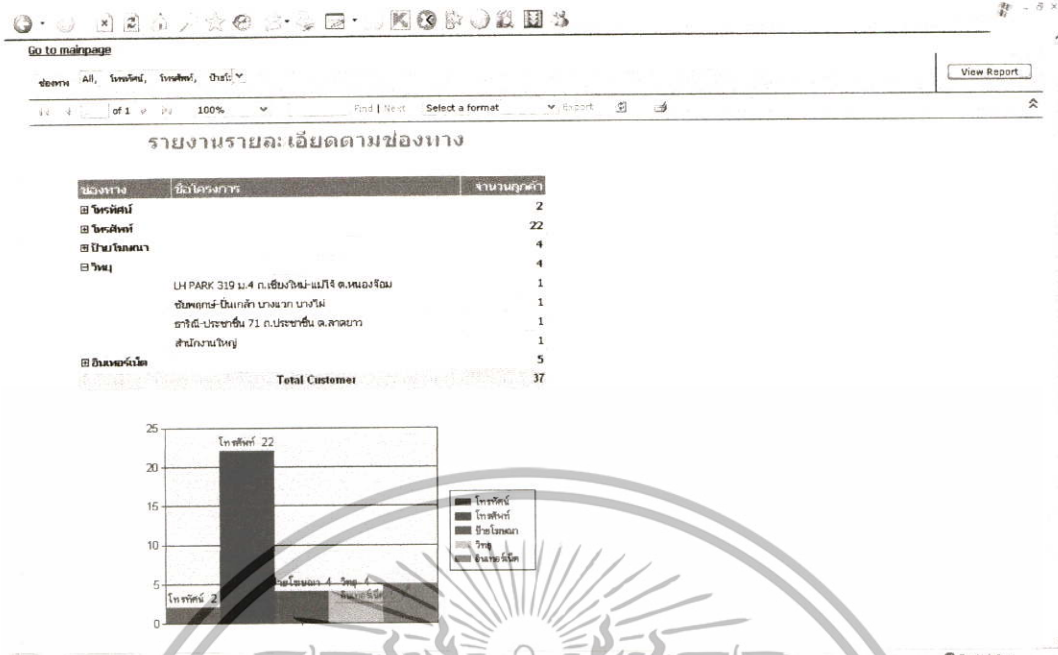
6.3.3 หน้าจอแสดงการ Process ETL

เป็นหน้าจอเมนูที่แสดงการ Process Package ของ Tools Integrations Service เพื่อการ Transform ข้อมูลเข้า SQL Server 2005 และการไปเรเซต Cube และ Dimension เมื่อข้อมูลใน SQL Server 2005 มีการเปลี่ยนแปลง ดังรูปที่ 6.19

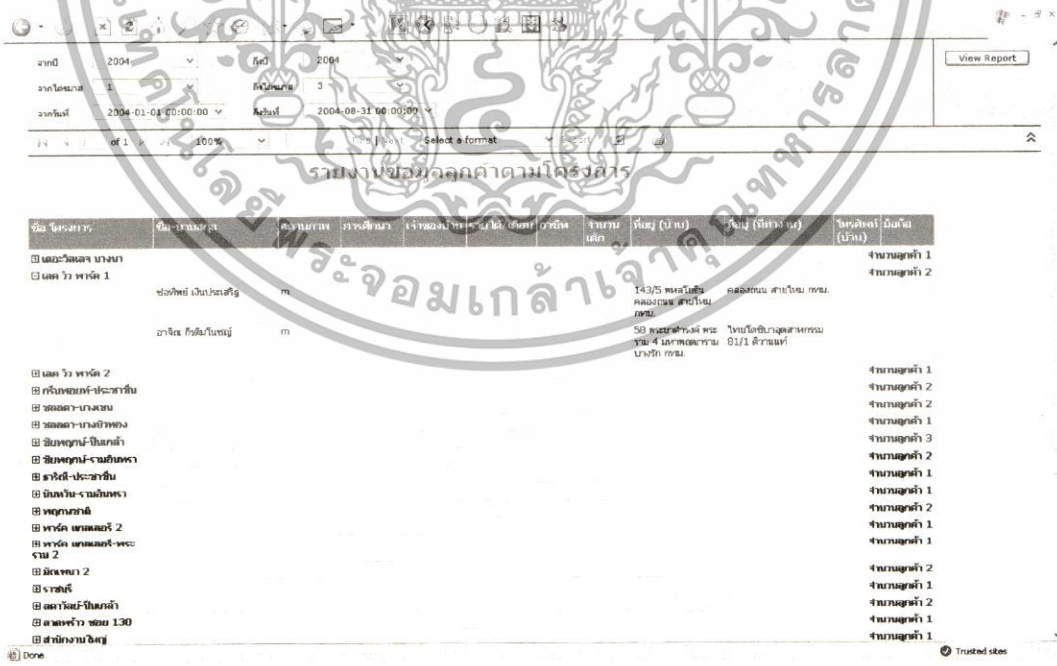


รูปที่ 6.19 หน้าจอแสดงการ Process ETL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



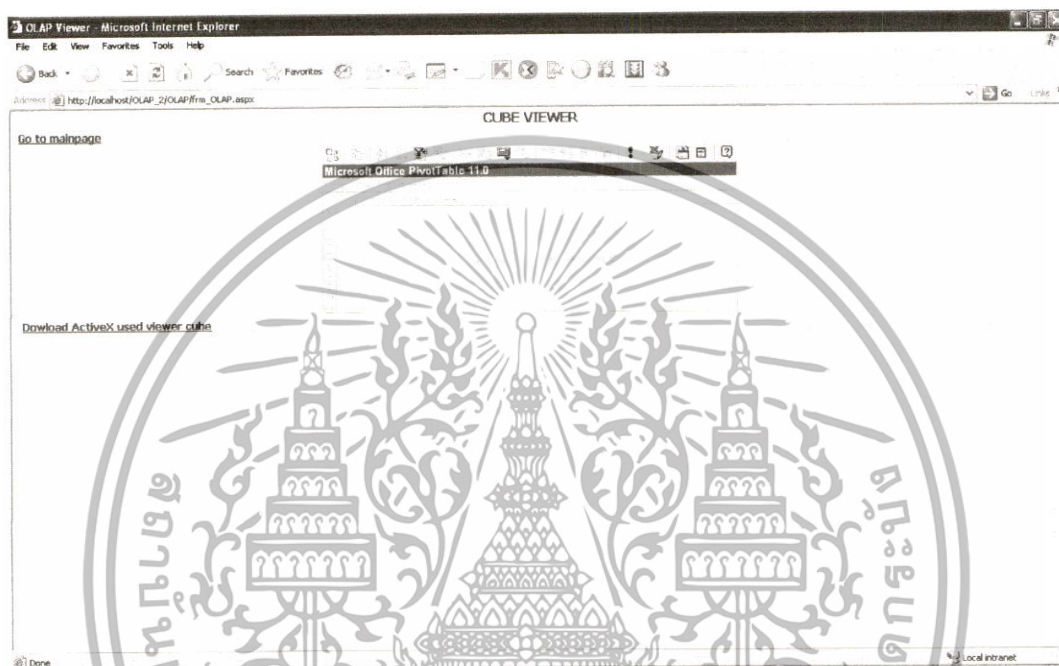
รูปที่ 6.21 หน้าจอแสดงการรายงานตามประเภทช่องทาง เป็นหน้าจอที่แสดงรายงานตามโครงการซึ่งรายงานสามารถที่จะเลือกเงื่อนไขตามช่วงปี, ไตรมาส, วันที่ ในการออกรายงานได้ ดังรูปที่ 6.22



รูปที่ 6.22 หน้าจอแสดงการรายงานตามข้อมูลโครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.3 หน้าจอการแสดงผลข้อมูล Cube และ Dimension

เป็นหน้าจอแสดงการดูข้อมูล Cube และ Dimension ซึ่งในกรณีที่เครื่อง Client ไม่สามารถแสดงผลข้อมูลได้เครื่อง Client จะเป็นที่ต้องติดตั้ง Active X เพื่อใช้ในการแสดงผลข้อมูล โดยสามารถคลิก Download ActiveX เพื่อทำการติดตั้งก่อนที่จะใช้งานต่อไป ดังรูปที่ 6.23



รูปที่ 6.23 หน้าจอเพื่อแสดงผลข้อมูล Cube และ Dimension (Add-Hoc Report)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.5 หน้าจอการแสดงดึงข้อมูลด้วย คำสั่ง Multidimensional Expressions (MDX)

เป็นหน้าจอแสดงการดึงข้อมูลด้วยคำสั่ง MDX ซึ่งสามารถดึงข้อมูลตามเงื่อนไขของผู้ที่ต้องการดึงข้อมูลจะแสดงผลข้อมูล ดังรูปที่ 6.26

MDX Query

Go to mainpage

```

    >>>
    SELECT ([DIM CHANNEL].[Channel desc].MEMBERS) ON COLUMNS,([DIM PROJECT].[Project Desc].MEMBERS) ON ROWS FROM [LHDM]
  
```

Cubes: LHDM

Dimensions

Rows	All	ไตรมาส	ไตรมาสที่	ปีงบประมาณ	รวม	อื่นที่เห็น
All	22	0	19	0	0	3
รวมรวม	0	0	0	0	0	0
LH PARK	0	0	0	0	0	0
THE BANGKOK-ถนนราชวิถี	0	0	0	0	0	0
กรมศุลกากร	2	0	2	0	0	0
ขนส่งทางบก	0	0	0	0	0	0
ขนส่งทางบกของ	1	0	1	0	0	0
ขนส่งทางบกอื่น	0	0	0	0	0	0
ขนส่งทางบกอื่น	0	0	0	0	0	0
ขนส่งทางบกอื่น	0	0	0	0	0	0
ขนส่งทางบกอื่น	1	0	1	0	0	0
ขนส่งทางบกอื่น	0	0	0	0	0	0
ขนส่งทางบกอื่น	2	0	2	0	0	0
และขนส่ง	1	0	1	0	0	0
และขนส่ง	1	0	1	0	0	0

Done Local intranet

รูปที่ 6.26 หน้าจอแสดงการดึงข้อมูลตามคำสั่ง MDX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปโครงการ

โครงการพัฒนาระบบงานในหัวข้อ “ระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์ของ บริษัท. แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด(มหาชน)” ได้ดำเนินการตามหลักการการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ ซึ่งมีขั้นตอนวงจรชีวิต เริ่มต้นตั้งแต่

- การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ ซึ่งโดยรวมแล้วเพื่อต้องการให้กระบวนการให้บริการทางไอทีมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- การกำหนดขอบเขตของโครงการ เพื่อจำกัดขอบเขตของโครงการให้ชัดเจน อันเป็นการสร้างความแน่นอนของการพัฒนาระบบ
- วางเป้าหมายที่จะได้รับ เพื่อให้ได้รับทราบถึงสิ่งที่จะได้รับเมื่อโครงการเสร็จเรียบร้อย โดยรวมแล้วก็ทำให้กระบวนการให้บริการมีประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพมากขึ้น
- การศึกษาการทำงานเดิม และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างระบบงานใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานแบบเดิม
- การศึกษาความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบงานใหม่ เพื่อดูแนวโน้มของการพัฒนาระบบงานใหม่ ว่าสามารถที่จะพัฒนาระบบงานและสามารถที่จะ Implement ระบบงานให้เกิดขึ้นจริง ทั้งในแง่ของทางด้านเทคนิค ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านการปฏิบัติงาน
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ในขั้นตอนนี้ได้ใช้ภาษาในการออกแบบระบบเชิงวัตถุ (UML) เข้ามาช่วย เพื่อให้เกิดความเข้าใจในระบบงานใหม่ได้ง่ายขึ้น
- การออกแบบระบบฐานข้อมูล ในโครงการนี้ได้ออกแบบให้ใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ SQL Server 2005 ในการเก็บข้อมูล โดยทำการแปลงมาจาก คลาสไดอะแกรม จากการออกแบบระบบเชิงวัตถุ (UML)
- การพัฒนาโปรแกรม การออกแบบโดยใช้ Sysbase Power Designer 10 ,ใช้ระบบฐานข้อมูล SQL SERVER 2005 และใช้ Analysis Service 2005 เป็น OLAP Server และใช้การพัฒนาด้วยภาษา ASP.NET เป็นภาษาที่ใช้นำเสนอผ่าน WebApplication

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโครงการพัฒนาระบบงานนี้ ทำให้ได้เข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีการการออกแบบ และพัฒนาระบบงานอย่างแท้จริง เข้าใจถึงการนำเสนอโครงการ การวางแผนการใช้เวลาในการ ทำโครงการ ซึ่งโครงการพัฒนาระบบงานนี้ จะเป็นพื้นฐานอย่างดีในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ที่ ผู้ศึกษาสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่มีไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานที่มีขนาดใหญ่ และระบบงานอื่นที่เป็นคลังข้อมูลขนาดใหญ่และในอีกหลายรูปแบบการให้บริการที่จำเป็นต้อง มีระบบสารสนเทศรองรับ

7.2 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและออกแบบระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการ วิเคราะห์ผู้ที่สนใจ ข้อมูลบ้านและอสังหาริมทรัพย์ของ บริษัท. แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด(มหาชน) นั้น พบว่าข้อมูลมีการจัดเก็บอยู่ในหลายระบบงานและมีหลากหลายรูปแบบซึ่งมีความยุ่งยากใน การนำเสนอรายงานต่อผู้บริหารและทางบริษัทมีโครงการอยู่ในสถานที่ต่างๆ ซึ่งผู้บริหาร โครงการจำเป็นต้องการดูรายงานของลูกค้ายที่สนใจ โครงการของบริษัทซึ่งไม่สามารถที่จะดู รายงานได้อย่างทันทีที่จะต้องให้ทาง Develop หรือผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการเตรียมข้อมูลและ นำเสนอรายงานโดยการส่งรายงานทาง E-mail ซึ่งไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการข้อมูล ของผู้บริหารโครงการ

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบงานดังกล่าวเพื่อที่อำนวยความสะดวกในการทำงานของ ผู้ใช้และผู้บริหาร

7.3 ข้อจำกัด

1. เนื่องจากระบบที่ออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลผ่าน Web Application ยังไม่ได้นำเสนอในรูปแบบที่กราฟในลักษณะต่างๆ ซึ่งสามารถนำเสนอข้อมูลใน ลักษณะของการเปรียบเทียบได้ง่ายจะทำการพัฒนาในช่วงเวลาต่อไป
2. ระบบงานที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมาได้ทำการจัดเก็บคลังข้อมูลในลักษณะงาน ทางด้านเดียวซึ่งทางบริษัทต้องการพัฒนาระบบขึ้นมาเป็นระบบงานตัวอย่างซึ่งถ้าประสบ ความสำเร็จจะมีการพัฒนาคลังข้อมูลให้ทำการจัดเก็บข้อมูลที่หลากหลายและรองรับต่อหน่วยงาน อื่นของบริษัท

7.4 ข้อเสนอแนะ

โครงการพัฒนาระบบระบบจัดการคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่สนใจ ข้อมูลบ้าน และอสังหาริมทรัพย์ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นเป็นแนวทางหลักๆ ที่สำคัญของระบบ ซึ่งยังมีขอบเขตของระบบงานที่ต้องมีการพัฒนาต่อโดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

- ในการเตรียมข้อมูลจาก Data Source ต่าง (ETL) มีความยุ่งยากในการดึงข้อมูลจาก Data Source โดยการตั้งเวลาในการเตรียมข้อมูลแบบอัตโนมัติ
- สามารถนำ Tools ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลด้วยเครื่องมือที่ใช้งานได้ง่ายในการนำเสนอและมีความหลากหลายมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบและความต้องการของผู้ใช้งานและผู้บริหาร
- ควรจัดให้มีการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งานเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นที่ตามความต้องการของผู้ใช้



บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548. **กัมภีร์การพัฒนาาระบบเชิงวัตถุด้วย UML และ Java**. กรุงเทพฯ : เลทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- พงษ์พันธ์ สิวาลัย. **SQL Server 2005 ฉบับสมบูรณ์ 2549**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Peter Rob, Carlos Coronel. 2006. **Database Systems: Design, Implementation, and Management, Sixth Edition**. Boston, Massachusetts: Course Technology.
- John C. Hancock, Roger Toren. **Practical Business Intelligence With SQL Server 2005**.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นายุทธนันท์ บุญวงศ์
สถานที่เกิด นครศรีธรรมราช
ที่อยู่ 161/38 ซอย รามอินทรา 8 ถนนรามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์ บางเขน
กรุงเทพมหานคร 10220

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2540 เศรษฐศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเงิน
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2541 – พ.ศ. 2544 นักวิเคราะห์และนักพัฒนาระบบ

บริษัท แบทเทอร์เฮลธ์เอนร์บีวตี้

พ.ศ. 2544 – เม.ย. 2548 ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาระบบ

บริษัท ทีพีเอ็น โซลูชั่น จำกัด

ปัจจุบัน

Project Manager

บริษัท คอมเทคโอมโฟร์เมชันซิสเต็ม จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้