

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ดาต้ามาร์ทเพื่อวิเคราะห์การตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬา

ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

DATA MART FOR MARKETING ANALYSIS OF
MOBILE SPORT REPORTING SERVICE



ณ.
ศ ๒๕๖๑
๒๕๕๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 04539
วัน,เดือน,ปี 19 ส.ย. 2551



b. 11925299
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DATA MART FOR MARKETING ANALYSIS OF
MOBILE SPORT REPORTING SERVICE**



**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**

1/ 2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2007

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title Data Mart for Marketing Analysis of Mobile Sport Reporting Service
Student Miss. Saifhon Rhuwantana
Student ID 48066932
Degree Master of Science
Programme Information Technology
Academic Year 2007
Advisor Asst. Prof. Dr. Ponrudee Netisopakul

ABSTRACT

Data Mart for marketing analysis of mobile sport reporting service is a database system that collect the information of the customer that used i-sport service. The collected information in the database will be transformed into the efficient information by bringing into the process of correcting, completing and finally, formatting entire data into single format in order to get maximum benefit. The objective of the data mart is to increase the latency of service planning in order to cope with the marketing growth and high competition nowadays.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบตลาดค้าปลีกเพื่อวิเคราะห์การตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือนี้ สำเร็จลงได้ด้วยคำแนะนำ คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผศ.ดร.พรฤดี เนติโสภากุล ซึ่งข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่น้อง และครอบครัวของข้าพเจ้า ที่ให้กำลังใจและการสนับสนุนด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน บริษัท ไอ-สปอร์ต ทุกท่านสำหรับความช่วยเหลือข้อมูลในการทำโครงการ

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น ITM 18 ทุกท่านสำหรับความช่วยเหลือ ขอเสนอแนะ กำลังใจ และ มิตรภาพที่ดีตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

สายฝน หรรวระณะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญ (ต่อ).....	V
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 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ระบบดาต้ามาร์ท (Data Mart System).....	4
2.1 ความหมายของดาต้ามาร์ท.....	4
2.2 สถาปัตยกรรมของดาต้ามาร์ท.....	4
2.3 คุณลักษณะของข้อมูลในดาต้ามาร์ท.....	5
2.4 โครงสร้างฐานข้อมูลของดาต้ามาร์ท.....	6
2.5 วิธีการออกแบบฐานข้อมูลดาต้ามาร์ท.....	8
2.6 การแปลงข้อมูลเข้าสู่ดาต้ามาร์ท.....	10
2.7 เครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์.....	10
บทที่ 3 การพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทเพื่อวิเคราะห์การตลาด สำหรับธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือ.....	13
3.1 ศึกษารายละเอียดและโครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	13
3.2 การวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของฝ่ายการตลาด.....	14
3.3 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบดาต้ามาร์ท.....	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา IV ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 โครงสร้างข้อมูล.....	16
3.5 แหล่งที่มาของข้อมูล.....	20
3.6 การสร้างฐานข้อมูลของระบบการค้าปลีกเพื่อวิเคราะห์การตลาดสำหรับ ธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือ.....	21
3.7 การนำข้อมูลเข้าสู่การค้าปลีก.....	21
3.8 การสร้าง Cube ด้วย Analysis Manager.....	28
3.9 การออกแบบ และสร้าง Cube Storage.....	30
3.10 การประมวลผลข้อมูล.....	31
3.11 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ Web-based.....	31
บทที่ 4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	34
4.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
4.2 ข้อเสนอแนะ.....	34
บรรณานุกรม.....	35
ประวัติผู้เขียน.....	36

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SUBSCRIBE_WAP	16
3.2 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PAYMENT_SMS.....	18
3.3 โครงสร้างข้อมูลของตาราง MEMBER_SMS_STATUS	18
3.4 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_DATE_INFO	19
3.5 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_SERVICE_GROUP	20
3.6 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_SERVICE	20
3.7 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลตาราง DIM_SERVICE_GROUP	21
3.8 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลตาราง DIM_SERVICE	22
3.9 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลตาราง DIM_DATE_INFO	23



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์..... 5
2.2	โครงสร้างข้อมูลแบบดวงดาว 6
2.3	โครงสร้างข้อมูลแบบเกล็ดหิมะ 7
2.4	OLAP 11
3.1	การออกแบบสตาร์สกีมาเกี่ยวกับการใช้บริการผ่าน WAP..... 15
3.2	การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับการชำระค่าบริการ SMS 15
3.3	การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับสถานะลูกค้าในระบบ..... 15
3.4	การนำข้อมูลเข้า DIM_SERVICE_GROUP 22
3.5	การนำข้อมูลเข้า DIM_SERVICE 23
3.6	การนำข้อมูลเข้า DIM_DATE_INFO 24
3.7	การนำข้อมูลเข้า SUBSCRIBE_WAP..... 25
3.8	ผลการ Run package ที่สร้างใน DTS..... 25
3.9	การนำข้อมูลเข้า PAYMENT_SMS 26
3.10	ผลการ Run package ที่สร้างใน DTS.. 26
3.11	การนำข้อมูลเข้า MEMBER_SMS_STATUS 27
3.12	ผลการ Run package ที่สร้างใน DTS 27
3.13	แสดงการเลือก Fact Table ของ Cube SUBSCRIBE_WAP 28
3.14	แสดงการเลือก Measures ของ Cube SUBSCRIBE_WAP 29
3.15	แสดงการกำหนด Dimension 29
3.16	แสดงการตั้งชื่อ Cube 30
3.17	แสดงการสร้าง Cube Storage 30
3.18	แสดงการประมวลผลข้อมูล..... 31
3.19	แสดงเมนู Report..... 32
3.20	แสดง Pivot View ของรายงาน WAP Portal 32
3.21	แสดง Report View ของรายงาน WAP Portal 33
3.22	แสดง Graph View ของรายงาน WAP Portal 33

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา

บริษัท ไอ-สปอร์ต จำกัด ดำเนินธุรกิจให้บริการเนื้อหาทางโทรศัพท์มือถือ (Content Provider) โดยเน้นไปที่ข้อมูลข่าวสารด้านกีฬา มีการให้บริการ 3 รูปแบบ ได้แก่ SMS, MMS และ WAP ซึ่งในแต่ละรูปแบบให้บริการเนื้อหาที่หลากหลาย เพื่อให้ครอบคลุมความต้องการของลูกค้า และให้สามารถแข่งขันกับผู้ให้บริการรายอื่นๆ ได้ ในแต่ละวันมีข้อมูลจำนวนมากถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล ทั้งข้อมูลเนื้อหาสำหรับบริการต่างๆ ข้อมูลการเข้าใช้บริการของลูกค้า ข้อมูลลูกค้า เป็นการเก็บข้อมูลโดยละเอียด ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขบ่อย และอยู่ในโครงสร้างฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ที่มุ่งเน้นให้กระบวนการทำงานกับฐานข้อมูลมีความรวดเร็ว ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล แต่ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวนี้ ไม่ได้ถูกจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบหรือโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้วิเคราะห์การตลาดเพื่อวางแผนการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำเสนอรายงานให้ผู้บริหารในแต่ละเดือน ต้องรวบรวมจากข้อมูลที่มีอยู่ปริมาณมากทำให้ใช้เวลามากในการสรุปข้อมูลแต่ละเดือน เนื่องจากข้อมูลมีความสัมพันธ์ระหว่างตารางที่ซับซ้อน ผู้บริหารต้องใช้เวลามากในการวิเคราะห์ข้อมูลรายงานเหล่านั้น

ดังนั้นการใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ตัดสินใจ จึงต้องกระทำโดยใช้ฐานข้อมูลที่ออกแบบมาเพื่อการตัดสินใจโดยเฉพาะ โดยฐานข้อมูลชนิดนี้ต้องมีโครงสร้างหรือรูปแบบที่เหมาะสมแก่การค้นหาเพื่อการเรียกดูข้อมูล ซึ่งก็คือโครงสร้างแบบคลังข้อมูลนั่นเอง จึงทำให้เกิดแนวความคิดในการจัดทำระบบคลังข้อมูลขนาดเล็ก (Data Mart) ขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือเข้ามาช่วยในการใช้วิเคราะห์และจัดการข้อมูล ทำให้สามารถนำเสนอข้อมูลการเข้าใช้บริการของลูกค้าในรูปแบบที่หลากหลายและสะดวก รวดเร็วมากขึ้น ก่อให้เกิดระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในแผนการดำเนินธุรกิจสำหรับผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสร้างคลังข้อมูลและระบบสารสนเทศสำหรับจัดทำรายงานเชิงวิเคราะห์ เพื่อสนับสนุนงานขาย ของธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือ
2. เพื่อเพิ่มคุณค่าของข้อมูลที่มีอยู่จากการดำเนินงานของระบบงานในปัจจุบัน นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อให้ผู้บริหารสามารถวางแผนงานที่มีประสิทธิภาพ และสามารถปรับเปลี่ยนแผนงานตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
4. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างคลังข้อมูลอื่นสำหรับองค์กร

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำตลาด
2. ศึกษาเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนแนวคิดเรื่อง Business Intelligence
3. ศึกษาความต้องการด้านต่างๆ ของผู้บริหารสำหรับการใช้งานข้อมูลลูกค้าที่ได้จากการวิเคราะห์
4. ออกแบบและพัฒนาตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือ
5. จัดทำระบบเพื่อใช้ในการสร้าง และแสดงผลรายงาน โดยดึงข้อมูลจากตลาด
6. นำเสนอผลการพัฒนาในรูปแบบของรายงานที่เหมาะสม สามารถเข้าใจได้ง่าย และสะดวกขึ้น

1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ

1. ศึกษาปริมาณข้อมูล โครงสร้างและรูปแบบรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของลูกค้า
2. ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีต่างๆ ของระบบตลาด
3. ศึกษาเครื่องมือ (Tools) ที่ใช้ในการจัดทำตลาด
4. พัฒนาระบบตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือ
5. จัดทำระบบจัดทำรายงาน เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และตัดสินใจ

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. Software : Microsoft Visual Studio2005,Microsoft Office Excel2003,Analysis Manager
2. Database : Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบสารสนเทศคลังข้อมูลสรุปของลูกค้าที่สามารถนำไปใช้งานต่อได้ง่ายขึ้น
2. เพื่อยกระดับการให้บริการ และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการ
3. ได้นำเอาข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กรมาใช้งานให้เกิดประโยชน์แก่องค์กรมากขึ้น
4. ลดเวลาในการจัดทำรายงาน จากระบบจัดทำรายงาน
5. สามารถออกรายงานได้ตลอดเวลา โดยผู้ใช้งานระบบเอง ไม่ต้องรอรายงานสรุปผลรายเดือน
6. เป็นการเพิ่มเครื่องมือให้แก่ผู้บริหาร ในการหาข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ตัดสินใจทางธุรกิจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ระบบดาต้ามาร์ท (Data Mart System)

2.1 ความหมายของดาต้ามาร์ท

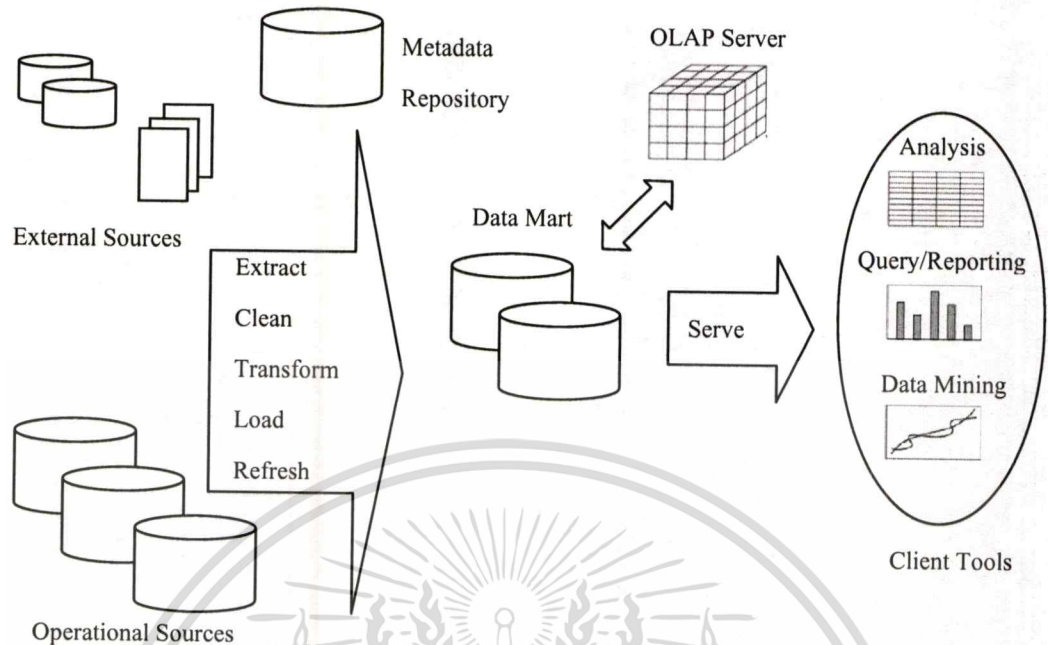
ดาต้ามาร์ท คือ ระบบคลังข้อมูล ที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากส่วนปฏิบัติต่างๆ แล้วจัดเก็บข้อมูลแยกออกจากข้อมูลในระบบปฏิบัติการ แล้วนำมาผ่านกระบวนการในการทำให้ข้อมูลนั้นมีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์และอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ให้ง่ายต่อการนำเข้าสู่ระบบดาต้ามาร์ท ระบบดาต้ามาร์ทเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีขอบเขตเพื่อใช้สำหรับการตัดสินใจในระดับการบริหารธุรกิจ โดยเฉพาะ ปกติแล้วจะเป็นข้อมูลส่วนย่อย (Subset) ในดาต้าแวร์เฮ้าส์ (Data Warehouse) ดาต้ามาร์ทจึงเป็นฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงที่จะสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร

จะเห็นว่า ส่วนที่แตกต่างระหว่างดาต้ามาร์ทกับดาต้าแวร์เฮ้าส์คือ

- ดาต้ามาร์ท สนใจเพียงความต้องการของหน่วยงานหนึ่ง หรือธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง โดยเฉพาะ
- ดาต้ามาร์ทมีข้อมูลขนาดเล็กกว่าดาต้าแวร์เฮ้าส์
- ดาต้ามาร์ทไม่จัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่มากและซับซ้อนเหมือนดาต้าแวร์เฮ้าส์
- ค่าใช้จ่ายในการสร้างดาต้ามาร์ทถูกกว่า
- เวลาที่ใช้ในการสร้างดาต้ามาร์ทสั้นกว่าการสร้างดาต้าแวร์เฮ้าส์ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า
- การสร้างง่ายกว่าดาต้าแวร์เฮ้าส์ ดังนั้น การทำความสะอาดข้อมูล การโหลดข้อมูล การส่งผ่านข้อมูล การรวบรวมข้อมูล จึงทำได้สะดวกและง่ายกว่า

2.2 สถาปัตยกรรมของดาต้ามาร์ท

สำหรับ โครงสร้างของสถาปัตยกรรมของข้อมูลนั้นก็เป็นส่วนที่มีความสำคัญ เพราะจะเป็นพิมพ์เขียวของเรา ว่าข้อมูลของเรามีทิศทาง การไหลหรือเคลื่อนที่ไปอย่างไรภายในระบบจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เพียงใด สำหรับ ระบบ Data Mart นั้น สถาปัตยกรรมของข้อมูลหลักก็จะเป็นข้อมูลที่อ่านได้อย่างเดียว โดยเอามาใช้ในระบบช่วยการตัดสินใจ โดยในรูปแบบนี้ ข้อมูลก็จะถูกคัดเลือกรวมจากฐานข้อมูลปกติหรืออาจจะไฟล์ต่าง ๆ ก็ได้ เมื่อได้วัตถุดิบแล้วก็จะนำมาปรับเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมก่อนจะจัดเก็บเข้าสู่ Data Mart ต่อไป ผู้ใช้จะสามารถเข้าใช้งานเอกสาร Data Mart ได้ผ่านทางโปรแกรมที่เป็นส่วนติดต่อเฉพาะ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมดาต้ามาร์ท (Data Mart Architecture)

2.3 คุณลักษณะของข้อมูลในดาต้ามาร์ท

ข้อมูลที่น่าเข้ามาเก็บในดาต้ามาร์ทนั้นมาจากแหล่งข้อมูล จากสภาพแวดล้อมต่างกัน จึงต้องมีการกำหนดคุณลักษณะของข้อมูลที่จะจัดเก็บให้เหมาะสม ดังนี้

1. Subject-Oriented คือ การจัดเก็บข้อมูลตามหัวเรื่องที่สนใจ ซึ่งจะเป็นการเก็บเฉพาะข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นต่อกระบวนการตัดสินใจขององค์กร
2. Integrated คือ การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้าด้วยกัน และทำให้ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน เช่น กำหนดให้มีค่าตัวแปรของข้อมูลในเนื้อหาเดียวกันให้เป็นแบบเดียวกันทั้งหมด
3. Time Variant คือ ข้อมูลในดาต้ามาร์ท จะต้องจัดเก็บ โดยกำหนดช่วงเวลาเอาไว้ โดยจะสัมพันธ์กับการดำเนินธุรกิจ เพราะในการตัดสินใจด้านการบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา แต่ละจุดของข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับจุดของเวลาและข้อมูลแต่ละจุดสามารถเปรียบเทียบกันได้ตามแกนของเวลา
4. Non-volatile คือ ข้อมูลในดาต้ามาร์ทจะไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย โดยส่วนมากข้อมูลที่จัดเก็บมักจะเป็นข้อมูลในอดีต เมื่อถูกเก็บไว้แล้วจะไม่มีการแก้ไขปรับปรุง โดยการเข้าถึงข้อมูลจะเป็นในลักษณะของการอ่านค่าข้อมูลเท่านั้น

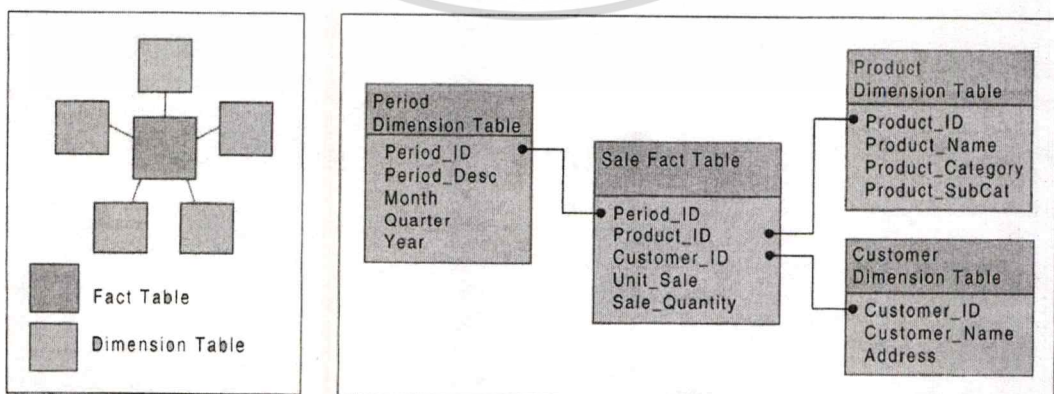
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 โครงสร้างฐานข้อมูลของดาต้ามาร์ท

การออกแบบโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลดาต้ามาร์ท คือ การจัดรูปแบบของตารางเก็บข้อมูล โดยใช้วิธี De-Normalization ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นนี้จะเป็นการสร้างฐานข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของ Dimensional Modeling หมายถึง เทคนิคในการทำให้ฐานข้อมูลง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยการมองภาพของฐานข้อมูลเป็นลูกบาศก์ที่มี 3,4,5 มิติ หรือมากกว่านั้น ทำให้สามารถจินตนาการ การหันหรือแบ่งลูกบาศก์ที่มีลักษณะเหมือนลูกเต๋านี้ได้ นั่นคือสามารถตัดข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ในช่วงใดก็ได้ และหมุนข้อมูลดูได้จากทุกๆด้านของลูกเต๋า ตัวอย่างเช่น เราขายสินค้า (product) ในหลายๆที่ (market) และในช่วงเวลาต่างๆกัน (time) เราสามารถสร้าง Dimensional Modeling ได้ โดยให้ label คือ product, market และ time อยู่บนแต่ละด้านของลูกบาศก์ที่เป็น 3 มิติ แต่ละจุดภายในลูกบาศก์เกิดจากการตัดของ coordinate ซึ่งมี label อยู่ที่ขอบของลูกบาศก์ ดังนั้นจุดต่างๆภายในลูกบาศก์คือผลลัพธ์ทางด้านธุรกิจที่พิจารณาจากทั้ง 3 เรื่องคือ สินค้า, ที่ขายสินค้า, เวลาพร้อมๆกัน

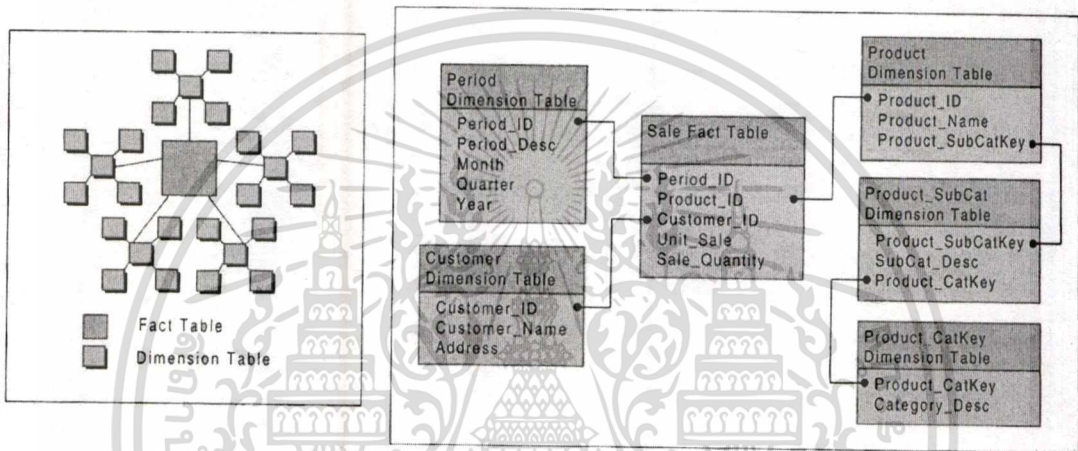
คิวบ์ (Cube) คือ โมเดลข้อมูลของดาต้ามาร์ท ซึ่งเปรียบเสมือนกับรูปลูกบาศก์ที่มีมุมมองหลากหลาย แต่ละมุมมองทำให้เกิดการคิวรีข้อมูลจากดาต้ามาร์ท ได้หลากหลายแบบคิวบ์ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญคือ มุมมองข้อมูล(Dimension) และ ปริมาณหรือมูลค่าของข้อมูล (Measure) การผสมผสานของ Dimension ต่างๆ ของคิวบ์ มีโครงสร้างได้ 2 แบบคือ โครงสร้างแบบ Star Schema และ โครงสร้างแบบ Snowflake Schema

1. โครงสร้างข้อมูลแบบดวงดาว (Star Schema) หมายถึง Dimensional Data Model ที่มี Fact table ขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลาง และมี Dimension Table จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบเพื่อกำหนดมุมมองที่จะมีต่อข้อมูลใน Fact table นั้น โดยจำนวนมุมมอง จะเท่ากับจำนวนของ dimension table ที่รายรอบอยู่ และเท่ากับจำนวน Dimension ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact table



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน **รูปที่ 2.2** โครงสร้างข้อมูลแบบดวงดาว (Star Schema) ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงสร้างข้อมูลแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake Schema) Dimensional Data Model ที่มี Fact table ขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลาง และมี Dimension table จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบ โดยจำนวนมุมมองที่ได้จะเท่ากับจำนวน Dimension table ที่รายรอบอยู่ แต่จะมากกว่าจำนวน Dimension ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact table และ Dimension ที่ไม่ได้เชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact table นั่นคือแตกต่างจากโครงสร้างแบบ Star Schema ตรงที่ Dimension table มีหลายระดับ และมีคีย์ที่โยงไปยัง Dimension table อื่นอีก ดังนั้น โครงสร้างแบบนี้จะซับซ้อนมากขึ้น รวมทั้งมีผลให้การใช้คิวรียากขึ้นอีกด้วย



รูปที่ 2.3 โครงสร้างข้อมูลแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake Schema)

องค์ประกอบสำคัญในตารางมี 2 ประเภท คือ

1. Fact Table เป็นตารางหลัก จะเก็บข้อมูลที่เกิดจากธุรกิจหรือกิจกรรมจริงๆ ซึ่งก็คือข้อมูลที่พวกเราต้องการค้นหานั้นเอง เช่นพวก ปริมาณการขาย, ยอดขาย, ค่าใช้จ่าย, จำนวนสายโทรเข้า เป็นต้น โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีขนาด 80% ของข้อมูลทั้งหมด โดยภายในจะประกอบด้วยคอลัมน์ที่สำคัญ 2 ประเภท คือ

- Fact Table Key เป็นคอลัมน์ที่ใช้เชื่อมโยงไปยัง Dimension Table ต่างๆ ดังนั้นจำนวนคอลัมน์ของ Fact Table Key จะเพิ่มขึ้นตามจำนวนของ Dimension Table อีกทั้งคอลัมน์ทั้งหมดนี้ยังสามารถนำไปใช้สร้างให้เป็น Primary Key ของตารางได้อีกด้วย
- Measure เป็นคอลัมน์ที่เป็นข้อมูลตัวเลข ทำหน้าที่เก็บจำนวน หรือปริมาณที่เกิดขึ้นของแต่ละทรานแซกชัน นอกจากนี้ยังเก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณด้วย

2. Dimension Tables เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในลักษณะการอธิบายรูปแบบข้อมูลที่เป็นแบบ denormalize บรรยายที่เกี่ยวกับเนื้อเรื่องในตาราง Fact เก็บข้อมูลในมิติต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการดู

เช่น ตามเวลา (เป็นวัน, อาทิตย์, เดือน, ปี) ตามเขตการขาย (แบ่งตามร้านตามพื้นที่ หรือตามไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานขาย) ตามผลิตภัณฑ์ (เช่นตามประเภท ตามรหัสสินค้า) และอื่น ๆ อีกมากมาย ตามแต่ความต้องการของผู้ใช้ ในแต่ละมิติหรือ Dimension โดยประกอบด้วยคอลัมน์ที่เป็น Key เพื่อเชื่อมโยงไป Fact Table Key และคอลัมน์ที่ให้ความหมายเพิ่มเติมแก่ Entity โดยทั่วไปแล้ว Dimension Table ก็จะถูกเรียกว่า Fact Table มาก ๆ การนำเทคนิคหรือนำ Dimension Key มาใช้ ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูล (Fact Data) ได้รวดเร็วกว่า

2.5 วิธีการออกแบบฐานข้อมูลดาต้ามาร์ท

วิธีการนี้ถูกเสนอโดย Kimball ในปี 1996 เรียกว่าระเบียบวิธี 9 ขั้น หรือ Nine-Step Methodology โดยวิธีการนี้เริ่มจากการออกแบบจากส่วนย่อยที่แสดงถึงแต่ละระบบงานขององค์กร หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าดาต้ามาร์ท (data mart) โดยเมื่อออกแบบแต่ละส่วนสำเร็จแล้ว จึงนำมารวมกันเป็นคลังข้อมูล ขององค์กรในขั้นสุดท้าย ซึ่งขั้นตอนทั้ง 9 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดดาต้ามาร์ท คือการเลือกว่าจะสร้างดาต้ามาร์ทของระบบงานใดบ้าง และระบบงานใดเป็นระบบงานแรกโดยองค์กรจะต้องสร้าง ER model ที่รวมระบบงานทุกระบบขององค์กรไว้ แสดงการเชื่อมโยงของแต่ละระบบงานอย่างชัดเจน และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเลือกระบบงานที่จะเป็นดาต้ามาร์ทแรกนั้น มี 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จะต้องสามารถพัฒนาออกมาได้ทันตามเวลาที่ต้องการ โดยอยู่ในงบประมาณที่กำหนดไว้และต้องตอบปัญหาทางธุรกิจให้แก่องค์กรได้ ดังนั้นดาต้ามาร์ทแรกควรจะเป็นของระบบงานที่นำรายได้เข้ามาสู่องค์กรได้ เช่นระบบงานขาย เป็นต้น
2. กำหนด fact table ของดาต้ามาร์ท คือกำหนดเนื้อหาหลักที่ควรจะเป็นของดาต้ามาร์ท โดยการเลือกเอนทิตีหลักและกระบวนการที่เกี่ยวกับเอนทิตีนั้นๆ ออกมาจาก ER model ขององค์กร นั้นหมายถึงจะทำให้เราทราบถึง dimension table ที่ควรจะมีด้วย
3. กำหนดแอตทริบิวต์ที่จำเป็นในแต่ละ dimension table คือการกำหนดแอตทริบิวต์ที่บอกหรืออธิบายรายละเอียดของ dimension ได้ ทั้งนี้แอตทริบิวต์ที่เป็น primary key ควรเป็นค่าที่คำนวณได้ กรณีที่มีดาต้ามาร์ทมากกว่าหนึ่งดาต้ามาร์ทที่มี dimension เหมือนกัน นั้นหมายถึงว่า แอตทริบิวต์ใน dimension นั้นจะต้องเหมือนกันทุกประการ นั้นไม่อาจจะแก้ไขปัญหาการจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน อันนำมาสู่ความแตกต่างกันของข้อมูลชุดเดียวกัน ปัญหานี้จึงเป็นการดีที่จะมีการใช้ dimension table ร่วมกันในแต่ละ fact table ที่จำเป็นต้องมี dimension ดังกล่าว โดยเรียก dimension table ลักษณะแบบนี้ว่า conformed และเรียก fact table ว่า fact constellation เราสามารถกำหนดข้อดีของการใช้ dimension table ร่วมกันได้ดังนี้

(1) แน่ใจได้ว่าในแต่ละรายงานจะออกมาสอดคล้องกัน

(2) สามารถสร้างดาต้ามาร์ทในเวลาต่างๆ กันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) สามารถเข้าถึงดาต้ามาร์ทโดยผู้พัฒนากลุ่มอื่นๆ
- (4) สามารถรวบรวมดาต้ามาร์ทหลายๆ อันเข้าด้วยกัน
- (5) สามารถออกแบบคลังข้อมูลร่วมกันได้

4. กำหนดแอตทริบิวต์ที่จำเป็นใน fact table โดยแอตทริบิวต์หลักใน fact table จะมาจาก primary key ในแต่ละ dimension table นอกจากนี้แล้ว ยังสามารถมีแอตทริบิวต์ที่จำเป็นอื่นๆ ประกอบอยู่ด้วย เช่น แอตทริบิวต์ที่ได้จากการคำนวณค่าเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการคงอยู่ของแอตทริบิวต์อื่นใน fact table เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า measure การกำหนดแอตทริบิวต์นี้ไม่ควรจะเลือกแอตทริบิวต์ที่คำนวณไม่ได้ เช่นเป็นตัวหนังสือหรือไม่ใช่ตัวเลข เป็นต้น และไม่ควรเลือกแอตทริบิวต์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของ fact table ที่เราสนใจด้วย

5. จัดเก็บค่าการคำนวณเบื้องต้นใน fact table คือการจัดเก็บที่ได้จากการคำนวณให้เป็นแอตทริบิวต์ใน fact table ถึงแม้ว่าจะสามารถหาค่าได้จากแอตทริบิวต์อื่นๆ ก็ตาม ทั้งนี้เพื่อให้การสอบถามมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถทำงานด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากไม่ต้องคำนวณค่าใหม่ทั้งหมด ถึงแม้ว่าจะเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในการจัดเก็บบ้างก็ตาม

6. เขียนคำอธิบาย dimension table ทั้งนี้ก็เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานดาต้ามาร์ทได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะเกิดความเข้าใจอย่างดีในส่วนต่างๆ

7. กำหนดระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล โดยอาจจะเป็นการจัดเก็บเพียงช่วงระยะเวลา 1-2 ปี หรือนานกว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์กร เนื่องจากองค์กรแต่ละประเภทมีความต้องการในการจัดเก็บข้อมูลต่างช่วงเวลากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็นหรือข้อกำหนดในการดำเนินธุรกิจมีข้อสังเกตอยู่ 2 ประการที่น่าสนใจและสำคัญสำหรับการออกแบบแอตทริบิวต์ในเรื่องของการจัดเก็บข้อมูล ดังนี้

(1) ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้นานเกินไปมักเกิดปัญหาการอ่าน หรือแปลข้อมูลนั้นๆ จากเพิ่มหรือเทพเก่า

(2) เมื่อมีการนำรูปแบบเก่าของ dimension table มาใช้อาจเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงของ dimension อย่างซ้ำๆ ได้

8. การติดตามปัญหาการเปลี่ยนแปลงของ dimension อย่างซ้ำๆ คือ การเปลี่ยนเอาแอตทริบิวต์ของ dimension table เก่ามาใช้แล้วส่งผลกระทบต่อข้อมูลปัจจุบันของ dimension table โดยสามารถแบ่งประเภทของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 3 ประเภท ดังนี้

- (1) เกิดการเขียนทับข้อมูลใหม่โดยข้อมูลเก่า
- (2) เกิดเรคคอร์ดใหม่ๆ ขึ้นใน dimension
- (3) เกิดเรคคอร์ดที่มีทั้งค่าเก่าและใหม่ปนกันไป

9. กำหนดคิวรีเป็นการออกแบบด้านกายภาพเพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกในการใช้งานและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อดำเนินการทั้ง 9 ขั้นตอนสำหรับแต่ละดาต้ามาร์ทเสร็จแล้ว จึงจะนำทั้งหมดมารวมกันเป็นภาพของคลังข้อมูลขององค์กรต่อไป

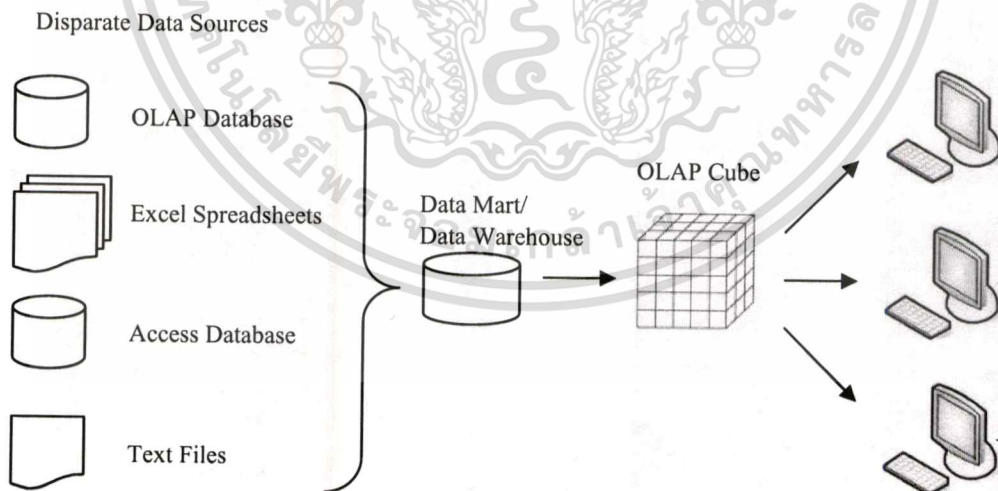
2.6 การแปลงข้อมูลเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

เมื่อเราออกแบบฐานข้อมูลสำหรับแต่ละดาต้ามาร์ทเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่สำคัญยิ่งก็คือการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปแปลงให้อยู่ในแพลตฟอร์มของฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ นั่นก็คือการแปลงข้อมูล หรือ Extraction Transformation and Loading (ETL) นั่นเอง โดยที่คุณภาพของการแปลงข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการสร้างคลังข้อมูล จะแตกต่างกันไปตามคลังข้อมูลที่แต่ละองค์กรต้องการ โดยที่การแปลงข้อมูลหมายรวมถึงแต่การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล กำหนดการส่งข้อมูลรวบรวมหรือสร้างข้อมูลภายนอก วางแผนและสร้างรูทีนของการแปลงข้อมูล และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้สามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. วิเคราะห์แหล่งข้อมูล เช่น ปริมาณของข้อมูล จำนวนและชนิดของการเข้าถึงแหล่งข้อมูล แพลตฟอร์มและภาษาโปรแกรมที่ใช้ เป็นต้น
2. ย้ายข้อมูลที่ต้องการจากระบบเดิมมาไว้ในบริเวณที่ใช้ปรับแต่งข้อมูล หรือเรียกบริเวณนี้ว่า staging area เพื่อนำมาเลือกเฉพาะส่วนที่ต้องการแปลงข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง หรือการทำความสะอาดข้อมูล
3. กำหนด primary key ของ fact table และ dimension table และกำหนด foreign key ระหว่าง fact table กับ dimension table
4. ย้ายข้อมูลที่ทำความสะอาดแล้วจาก staging area ลงสู่เซิร์ฟเวอร์ของดาต้ามาร์ท
5. สร้าง metadata ของแต่ละดาต้ามาร์ท โดยเก็บรายละเอียดของข้อมูลการอัปเดตและส่งออกไว้ในดาต้ามาร์ท
6. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งจะต้องกระทำตลอดทั้งกระบวนการแปลงข้อมูลทำได้ดังนี้
 - (1) ตรวจสอบผลรวมทั้งหมดของจำนวนข้อมูลที่ดึงมาจากแหล่งข้อมูลที่เพิ่มเข้าไป
 - (2) ตรวจสอบแก้ไขข้อมูลในระบบเดิมของแหล่งข้อมูล หรือในรูทีนของการแปลง ซึ่งควรจะเก็บข้อมูลในการตรวจแก้ไขไว้ใน metadata ของการแปลงข้อมูลด้วย
 - (3) ตรวจสอบค่าของข้อมูลให้ถูกต้องในกระบวนการรวบรวมข้อมูล
 - (4) ตรวจสอบผลรวมของข้อมูลหลังจากย้ายข้อมูลลงสู่ดาต้ามาร์ทแล้ว

2.7 เครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์

เครื่องมือที่จะนำมาใช้กับระบบฐานข้อมูลให้สามารถวิเคราะห์ขอบเขตและความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างง่ายๆ จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่มีสมรรถภาพมาช่วยในการวิเคราะห์ เป็นตัวกลางที่ผู้ใช้ใช้ติดต่อกับดาต้ามาร์ท โดยในปัจจุบันเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นั่นคือ Online Analytical Processing Tool หรือ OLAP tool ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ที่ซับซ้อน และแสดงข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional) จากหลายๆ มุมมอง เน้นที่การค้นคืนข้อมูลที่มีอยู่แล้วจากฐานข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์อย่างละเอียด ผู้ใช้ระบบ OLAP ส่วนใหญ่คือผู้บริหาร นักวิจัยตลาด นักสถิติ หรือ ผู้ใช้อื่นๆ ที่ต้องวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในระดับสูง สำหรับโครงสร้างของข้อมูล OLAP นั้นเป็นแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจภาพรวมและความเกี่ยวข้องของข้อมูลในองค์กรได้ง่าย ส่วนฟังก์ชัน OLAP นั้นก็สนับสนุนการวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) การเจาะลึกข้อมูลในระดับรายละเอียดที่มีความซับซ้อน ความสามารถในการสรุปข้อมูล และความสามารถในการเปรียบเทียบข้อมูลในมุมมองต่างๆ อีกด้วย ดังนั้นปัจจัยสำคัญสำหรับความสำเร็จของระบบ OLAP ก็คือระบบจะต้องทำงานได้รวดเร็ว สามารถค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่มาคำนวณได้อย่างครบถ้วนไม่ตกหล่น ในขณะที่เดียวกันระบบก็จะต้องมีความมั่นคง ไม่ผิดพลาดได้ง่ายระหว่างการใช้งาน



รูปที่ 2.4 OLAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของ OLAP

1. MOLAP (Multidimensional OLAP) ข้อมูลที่มาจากหลายแหล่งและผลลัพธ์จากการประมวลผลนั้นถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบหลายมิติ ซึ่ง MOLAP นั้นเป็นทางเลือกที่มีความรวดเร็วในการดึงข้อมูลเร็วที่สุด แต่ก็ต้องการพื้นที่เก็บข้อมูลค่อนข้างมากเช่นกัน อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้พื้นที่เก็บข้อมูลนั้นมีผลต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกค่อนข้างน้อย เนื่องจากมีราคาต่ำลงมากจนแทบจะไม่มีนัยสำคัญเท่าใดนัก MOLAP จึงเป็นประเภทที่มักถูกนำไปใช้งานบ่อยๆ

2. ROLAP (Relational OLAP) ข้อมูลทุกอย่างซึ่งรวมถึงผลสรุปจากการประมวลผลถูกจัดเก็บอยู่ภายในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จึงควรคำนึงถึงในกรณีถ้าต้องการใช้งานสำหรับการทำคลังข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และมีความต้องการใช้งานค่อนข้างมาก สำหรับ ROLAP นั้นมีความเร็วในการดึงข้อมูลช้าที่สุด ซึ่งเหมาะสมที่สุดในกรณีใช้งานกับคลังข้อมูลขนาดเล็ก และเหมาะกับฐานข้อมูลเดียวที่มีการดึงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลค่อนข้างน้อย

3. HOLAP (Hybrid OLAP) เป็นการรวมกันระหว่าง MOLAP และ ROLAP โดยฐานข้อมูลแบบ HOLAP นั้นจะเก็บผลสรุปจากการประมวลผลที่อยู่ในรูปแบบโครงสร้างหลายมิติโดยไม่สนใจข้อมูลระดับเซลล์ HOLAP จะเพิ่มประสิทธิภาพของ MOLAP แต่ก็จะมีความเร็วในการดึงข้อมูลเทียบเท่ากับ ROLAP นั่นเอง อย่างไรก็ตาม HOLAP นั้นเหมาะกับการดึงข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลเดียว (Stand-Alone Database) เหมือนกับ ROLAP

บทที่ 3

การพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทเพื่อวิเคราะห์การตลาด สำหรับธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

3.1 ศึกษารายละเอียดและโครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากธุรกิจให้บริการเนื้อหาทางโทรศัพท์มือถือ (Content Provider) ด้านข้อมูลข่าวสารด้านกีฬามีการแข่งขันสูง ทำให้ผู้บริหาร ต้องปรับกลยุทธ์เพื่อให้เหนือกว่าผู้ให้บริการรายอื่นๆ โดยให้ความสำคัญกับการรักษาลูกค้าเก่า และการเพิ่มลูกค้าใหม่ เน้นการสร้างบริการที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า และการให้บริการที่มีประสิทธิภาพเพื่อสร้างความประทับใจให้ลูกค้า ทำให้เกิดระบบดาต้ามาร์ท ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่เข้ามาช่วยวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ สิ่งทีคาดหวังจะได้รับคือการลดการยกเลิกการใช้บริการ รู้ความต้องการของลูกค้า สร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า รักษาลูกค้าชั้นดีให้อยู่ในระบบต่อไป และกระตุ้นให้เกิดยอดการใช้บริการมากขึ้น

เนื่องจากฐานข้อมูลของการให้บริการในปัจจุบันออกแบบมาเพื่อการประมวลผลในระดับปฏิบัติการ ดังนั้น โครงสร้างฐานข้อมูลจึงเป็นแบบฐานข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database System) ที่ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลต่างๆ เป็นจำนวนมาก เช่น การสมัครใช้บริการ การเก็บเนื้อหาของแต่ละบริการ เป็นต้น

จากระบบเดิมที่ใช้อยู่ทำให้ประสบปัญหาหลายอย่าง เช่น

- ข้อมูลถูกใช้ประมวลผลมาก มีการอ่านเขียนบ่อย ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย
- ปัจจุบันข้อมูลมีปริมาณมาก เพราะจัดเก็บรายละเอียดทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ และการเข้าใช้บริการไว้ทั้งหมด ข้อมูลลักษณะนี้จึงไม่สนับสนุนต่อการนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจเพื่อวิเคราะห์และวางแผนการให้บริการ
- ความสัมพันธ์ระหว่างตารางที่ซับซ้อนเข้าใจยาก ทำให้การนำข้อมูลมาใช้ และการเข้าถึงข้อมูลทำได้ยาก และช้า

ระบบดาต้ามาร์ทเป็นส่วนหนึ่งที่จะเข้ามาช่วยให้ฝ่ายการตลาดสามารถนำข้อมูล ไปใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจ และการสร้างการให้บริการในรูปแบบต่างๆ ที่ช่วยให้ลูกค้าประทับใจ

3.2 การวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของฝ่ายการตลาด

จากปัญหาที่เกิดจากการทำงานในระบบออกรายงานสรุปยอดการใช้บริการในมุมมองต่างๆ เนื่องจากการดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูลปฏิบัติการ ทำให้ใช้เวลานาน และส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบให้ช้าลงในขณะทำการออกรายงาน นอกจากนี้ รายงานที่ได้ มีรูปแบบของการสรุปผลการปฏิบัติการเท่านั้น ไม่อยู่ในรูปแบบที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจและวางแผนในการจัดทำรายการสนับสนุนการขาย การทำรายงานสรุปแต่ละครั้งที่มีเงื่อนไขที่ต่างกัน ต้องทำการประมวลซ้ำๆ ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลในคราวเดียวกันได้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองของการตลาดนั้น จึงมีความต้องการระบบดาต้ามาร์ท ดังนี้

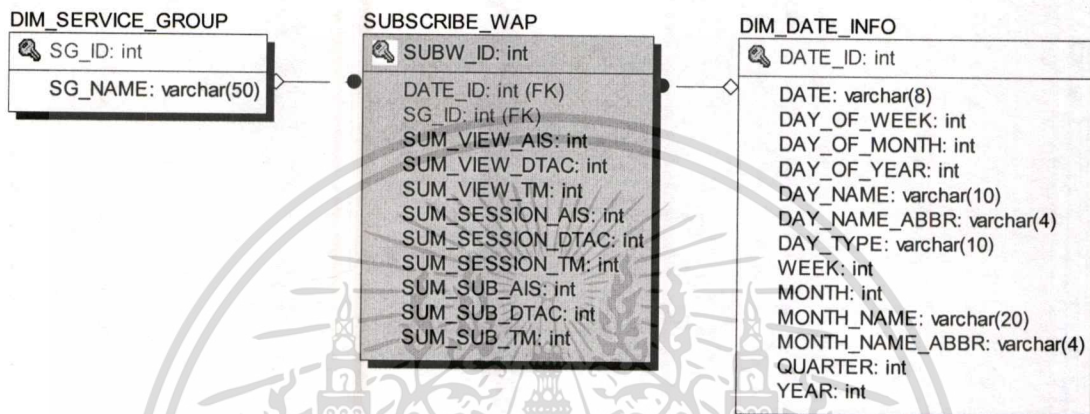
1. การนำเสนอข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่ช่วยให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ ได้แก่ รูปแบบตารางหรือ กราฟ
2. ผู้ใช้ต้องการความรวดเร็วในการออกรายงานเพื่อตัดสินใจได้ทันเวลา ในลักษณะที่ตอบสนองทันที
3. เงื่อนไขในการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ทั้งช่วงเวลา รูปแบบการใช้บริการ รายการส่งเสริมการขาย
4. ข้อมูลที่นำมาสำหรับพิจารณาวิเคราะห์การใช้บริการ ได้แก่
 - (1) ยอดการเข้าใช้บริการ WAP
 - (2) ยอดสถานะการชำระค่าบริการ SMS
 - (3) ยอดสถานะลูกค้า SMS
 - (4) ยอดการสมัครใช้บริการ SMS แบบไม่มีโปรโมชัน
 - (5) ยอดการสมัครใช้บริการ SMS แบบมีโปรโมชัน
 - (6) ยอดการยกเลิกบริการ SMS
5. เงื่อนไขในการวิเคราะห์ ได้แก่
 - (1) ช่วงเวลา
 - (2) ประเภทบริการ
 - (3) ช่องทางการสมัคร
 - (4) ระบบเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ
 - (5) กลุ่มบริษัทลูกค้า
6. สามารถตอบสนองผู้ใช้ได้ทันที ทุกที่ ในรูปแบบของ Web-based system

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบตลาดค้าปลีก

การออกแบบระบบตลาดค้าปลีกสำหรับวิเคราะห์การตลาด เป็นการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบที่สนับสนุนการนำเสนอข้อมูลได้หลายมิติ ประกอบด้วย สตาร์ตกีมาดังต่อไปนี้

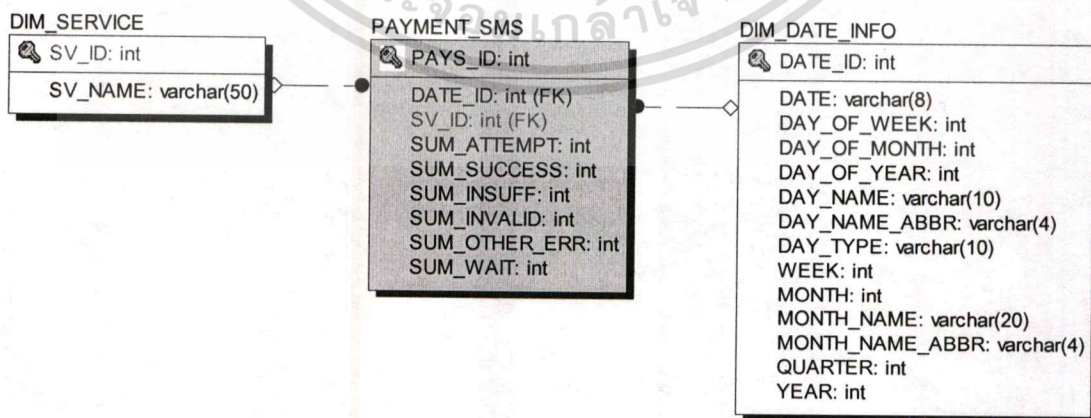
1. สตาร์ตกีมา ข้อมูลการใช้บริการผ่าน WAP ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 การออกแบบ สตาร์ตกีมา เกี่ยวกับการใช้บริการผ่าน WAP

มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ปริมาณการใช้บริการผ่าน WAP แยกตามประเภทระบบ โทรศัพท์มือถือ, ช่องทางการเข้าใช้บริการ, ช่วงเวลา

2. สตาร์ตกีมา ข้อมูลสถานะการชำระค่าบริการ SMS ดังรูปที่ 3.2

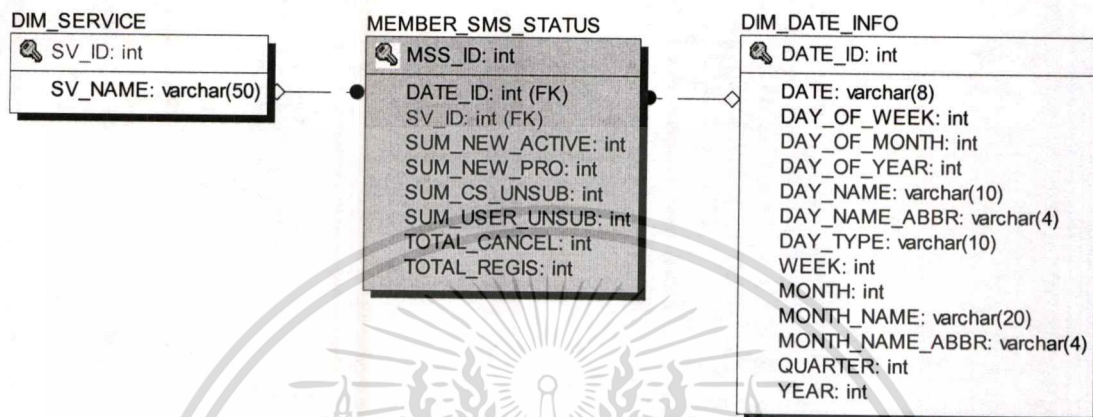


รูปที่ 3.2 การออกแบบ สตาร์ตกีมา เกี่ยวกับการชำระค่าบริการ SMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์สถานะการชำระค่าบริการ แยกตามประเภทบริการ, ช่วงเวลา

3. สตาร์สกีมา ข้อมูลสถานะลูกค้า SMS ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 การออกแบบ สตาร์สกีมา เกี่ยวกับสถานะลูกค้าในระบบ

มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์สถานะลูกค้า SMS แยกตามประเภทบริการ, ประเภทสถานะในระบบ, partner, ช่วงเวลา

3.4 โครงสร้างข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลระบบตามาร্থเพื่อวิเคราะห์การตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการ รายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือจะใช้โครงสร้างแบบ Star เป็นโครงสร้างที่มีความซับซ้อนน้อย เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้ และความรวดเร็วในการสืบค้นสูง ซึ่งประกอบด้วยตาราง 2 ชนิด คือ Fact Table และ Dimension Table ดังต่อไปนี้

1. Fact Table

1.1 ตาราง SUBSCRIBE_WAP เก็บข้อมูลการเข้าใช้บริการ WAP

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SUBSCRIBE_WAP

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์
SUBW_ID	รหัสการใช้บริการ WAP	integer		PK
DATE_ID	รหัสวันที่	integer		FK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

SG_ID	รหัสช่องทางเข้าใช้บริการ WAP	integer		FK
SUM_VIEW_AIS	จำนวนการกดเข้า WAP (AIS)	integer		
SUM_VIEW_DTAC	จำนวนการกดเข้า WAP (DTAC)	integer		
SUM_VIEW_TM	จำนวนการกดเข้า WAP (TRUEMOVE)	integer		
SUM_SESSION_AIS	จำนวนการเข้า WAP แบบ เสียดค่าบริการรายครั้ง (AIS)	integer		
SUM_SESSION_DT AC	จำนวนการเข้า WAP แบบ เสียดค่าบริการรายครั้ง (DTAC)	integer		
SUM_SESSION_TM	จำนวนการเข้า WAP แบบ เสียดค่าบริการรายครั้ง (TRUEMOVE)	integer		
SUM_SUB_AIS	จำนวนการเข้า WAP แบบ เสียดค่าบริการรายเดือน (AIS)	integer		
SUM_SUB_DTAC	จำนวนการเข้า WAP แบบ เสียดค่าบริการรายเดือน (DTAC)	integer		
SUM_SUB_TM	จำนวนการเข้า WAP แบบ เสียดค่าบริการรายเดือน (TRUEMOVE)	integer		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ตาราง PAYMENT_SMS เก็บข้อมูลการชำระค่าบริการ SMS

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PAYMENT_SMS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์
PAYS_ID	รหัสการชำระค่าบริการ SMS	integer		PK
DATE_ID	รหัสวันที่	integer		FK
SV_ID	รหัสประเภทบริการ	integer		FK
SUM_ATTEMPT	จำนวนการชำระค่าบริการ	integer		
SUM_SUCCESS	จำนวนการชำระค่าบริการ สำเร็จ	integer		
SUM_INSUFF	จำนวนการชำระค่าบริการ ไม่สำเร็จ เนื่องจากยอดเงิน ไม่พอ	integer		
SUM_INVALID	จำนวนการชำระค่าบริการ ไม่สำเร็จ เนื่องจาก ข้อผิดพลาดทางเครือข่าย	integer		
SUM_OTHER_ERR	จำนวนการชำระค่าบริการ ไม่สำเร็จ เนื่องจาก ข้อผิดพลาดอื่นๆ	integer		
SUM_WAIT	จำนวนการรอชำระ ค่าบริการ	integer		

1.3 ตาราง MEMBER_SMS_STATUS เก็บข้อมูลสถานะลูกค้าในระบบ

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างข้อมูลของตาราง MEMBER_SMS_STATUS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์
MSS_ID	รหัสสถานะลูกค้าในระบบ	integer		PK
DATE_ID	รหัสวันที่	integer		FK
SV_ID	รหัสประเภทบริการ	integer		FK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

SUM_NEW_ACTIVE	จำนวนลูกค้าเข้าใหม่ในระบบ	integer		
SUM_NEW_PRO	จำนวนลูกค้าเข้าใหม่ในระบบ แบบมีโปรโมชั่น	integer		
SUM_CS_UNSUB	จำนวนการยกเลิกบริการจากเจ้าหน้าที่ CS	integer		
SUM_USER_UNSUB	จำนวนการยกเลิกบริการจากลูกค้า	integer		
TOTAL_CANCEL	ยอดรวมการยกเลิกบริการ	integer		
TOTAL_REGIS	ยอดรวมการสมัครบริการ	integer		

2. Dimension Table

2.1 ตาราง DIM_DATE_INFO เก็บข้อมูลเงื่อนไขเรื่องวันที่

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_DATE_INFO

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์
DATE_ID	รหัสวันที่	integer		PK
DATE	วันที่รูปแบบ YYYYMMDD	varchar	8	
DAY_OF_WEEK	เลขที่วันใน 1 สัปดาห์	integer		
DAY_OF_MONTH	เลขที่วันใน 1 เดือน	integer		
DAY_OF_YEAR	เลขที่วันใน 1 ปี	integer		
DAY_NAME	ชื่อวันภาษาอังกฤษ	varchar	10	
DAY_NAME_ABBR	ชื่อย่อวันภาษาอังกฤษ	varchar	4	
DAY_TYPE	ประเภทวันภาษาอังกฤษ	varchar	10	
WEEK	หมายเลขสัปดาห์	integer		
MONTH	หมายเลขเดือน	integer		
MONTH_NAME	ชื่อเดือนภาษาอังกฤษ	varchar	20	
MONTH_NAME_ABBR	ชื่อย่อเดือนภาษาอังกฤษ	varchar	4	

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

QUARTER	ไตรมาส	integer		
YEAR	ปี ค.ศ.	integer		

2.2 ตาราง DIM_SERVICE_GROUP เก็บข้อมูลเงื่อนไขเรื่องประเภทช่องทางการเข้าใช้บริการ WAP

ตารางที่ 3.5 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_SERVICE_GROUP

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์
SG_ID	รหัสช่องทางการเข้าใช้ บริการ WAP	integer		PK
SG_NAME	ชื่อช่องทางการเข้าใช้ บริการ WAP	varchar	50	

2.3 ตาราง DIM_SERVICE เก็บข้อมูลเงื่อนไขเรื่องประเภทบริการ SMS

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_SERVICE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ขอบเขต	คีย์
SV_ID	รหัสบริการ SMS	integer		PK
SV_NAME	ชื่อบริการ SMS	varchar	50	

3.5 แหล่งที่มาของข้อมูล

การพัฒนาระบบตลาดมาร์ทเพื่อวิเคราะห์การตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือ โดยทำการแปลงข้อมูลจากฐานข้อมูลของบริษัท ไอ-สปอร์ต ได้แก่

1. ข้อมูลที่ใช้สร้างตารางข้อเท็จจริง (Fact Table)

- ตาราง SUBSCRIBE_PACKAGE เก็บข้อมูลการสมัครใช้งาน WAP แบบรายครั้ง และรายสมาชิก
- ตาราง SUBSCRIBE_PORTAL_LOG เก็บข้อมูลการกดเข้า WAP เป็นรายครั้ง
- ตาราง SIP_SEND_TRANS เก็บข้อมูลสถานะการรอชำระค่าบริการ SMS
- ตาราง BAK_SIP_SEND_TRANS เก็บข้อมูลสถานะการชำระค่าบริการ SMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตาราง SIP_SUBSCRIBE_SERVICE เก็บข้อมูลการสมัครใช้งาน SMS
 - ตาราง SIP_SUBSCRIBE_SERVICE_ADJUST เก็บข้อมูลการยกเลิกบริการ SMS ให้ลูกค้าโดยเจ้าหน้าที่
 - ตาราง SUBSCRIBE_CUSTOMER เก็บข้อมูลรายละเอียดการเข้าใช้ WAP
 - ตาราง SIP_CUSTOMER เก็บข้อมูลรายละเอียดส่วนตัว และวันที่เข้ามาในระบบ SMS ครั้งแรกของลูกค้า
 - ตาราง SIP_REQ_TRANS เก็บข้อมูลการสมัคร ยกเลิกบริการ SMS โดยลูกค้า
2. ข้อมูลที่ใช้สร้างตารางมุมมอง (Dimension Table)
- ตาราง SERVICE_GROUP เก็บข้อมูลช่องทางเข้าใช้บริการ WAP
 - ตาราง SIP_SUB_SERVICE เก็บข้อมูลประเภทบริการ SMS

3.6 การสร้างฐานข้อมูลของระบบตลาดค้าปลีกเพื่อวิเคราะห์การตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการรายงานผลกีฬาผ่านทางโทรศัพท์มือถือ

1. การสร้างตารางข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ตาราง SUBSCRIBE_WAP, PAYMENT_SMS, MEMBER_SMS_STATUS, DIM_DATE_INFO, DIM_SERVICE_GROUP, DIM_SERVICE
2. สร้างความสัมพันธ์ของตารางให้มีโครงสร้างแบบ สตาร์สกีมา ตามที่ได้ออกแบบไว้ ตามรูปที่ 3.1 ถึง 3.3

3.7 การนำข้อมูลเข้าสู่ตลาดค้าปลีก

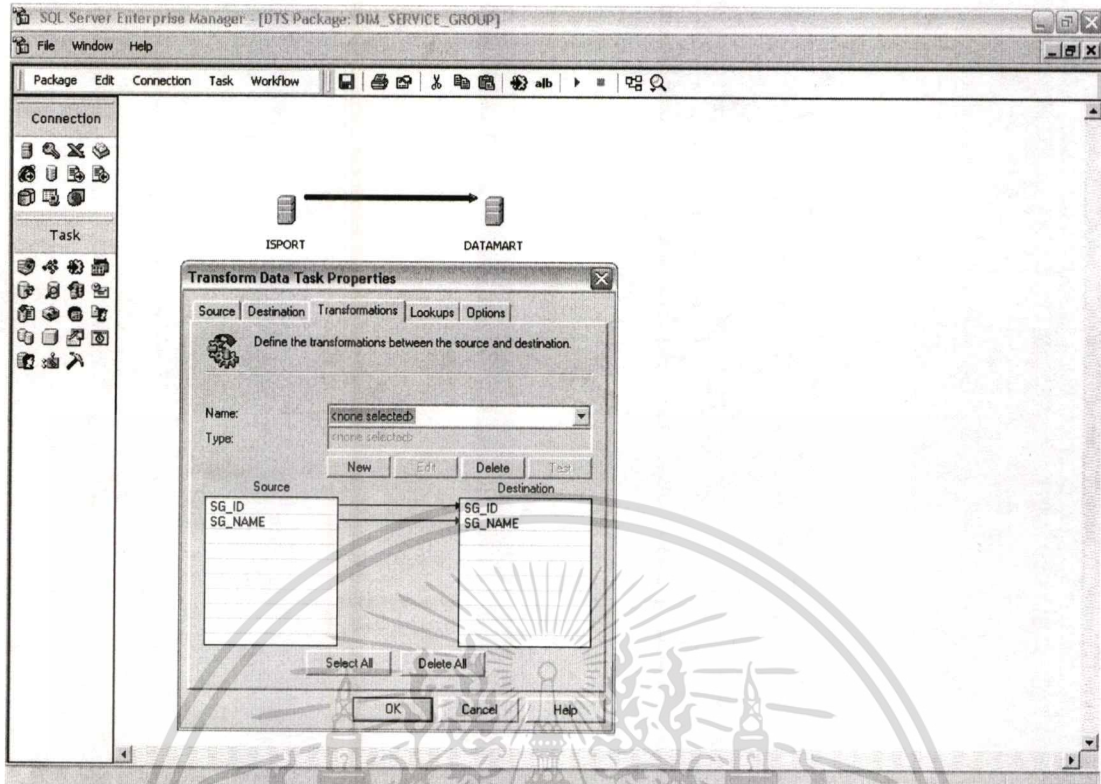
การนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ออกแบบไว้ทั้ง 6 ตาราง เข้าสู่ระบบตลาดค้าปลีกโดยอาศัยเครื่องมือ Data Transformation Service (DTS) ของ SQL Server 2000 โดยมีขบวนการ ดังนี้

1. ตาราง DIM_SERVICE_GROUP เป็นการนำเอาข้อมูลจาก ตาราง SERVICE_GROUP แอดทริบิวต์ SG_NAME ตามตารางที่ 3.7 และ รูปที่ 3.4

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลตาราง DIM_SERVICE_GROUP

ชื่อแอดทริบิวต์	ตารางที่มา	แอดทริบิวต์ที่มา	การนำข้อมูลเข้า
SG_ID	SERVICE_GROUP	SG_ID	DTS
SG_NAME	SERVICE_GROUP	SG_NAME	DTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

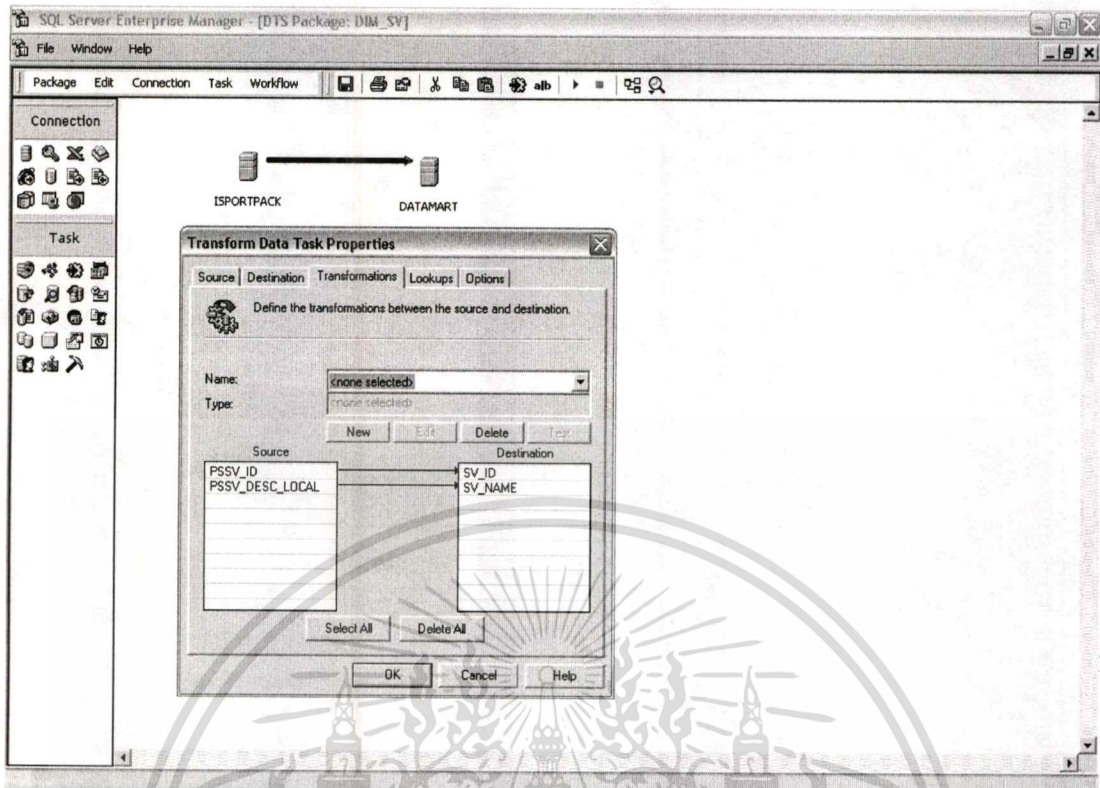


รูปที่ 3.4 การนำข้อมูลเข้า DIM_SERVICE_GROUP

2. ตาราง DIM_SERVICE เป็นการนำเอาข้อมูลจาก ตาราง SIP_SUB_SERVICE แอตทริบิวต์ PSSV_DESC_LOCAL ตามตารางที่ 3.8 และ รูปที่ 3.5

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลตาราง DIM_SERVICE

ชื่อแอตทริบิวต์	ตารางที่มา	แอตทริบิวต์ที่มา	การนำข้อมูลเข้า
SV_ID	SIP_SUB_SERVICE	PSSV_ID	DTS
SV_NAME	SIP_SUB_SERVICE	PSSV_DESC_LOCAL	DTS



รูปที่ 3.5 การนำข้อมูลเข้า DIM_SERVICE

3. ตาราง DIM_DATE_INFO เป็นการนำเอาข้อมูล DATE_ID, CURDATE จากโปรแกรม Excel คัดลอกเข้าสู่ ตาราง SET_DATE จากนั้นเป็นการใช้ Stored Procedures ในการแปลงค่าเข้าสู่ ตาราง DIM_DATE_INFO ตามตารางที่ 3.9 และ รูปที่ 3.6

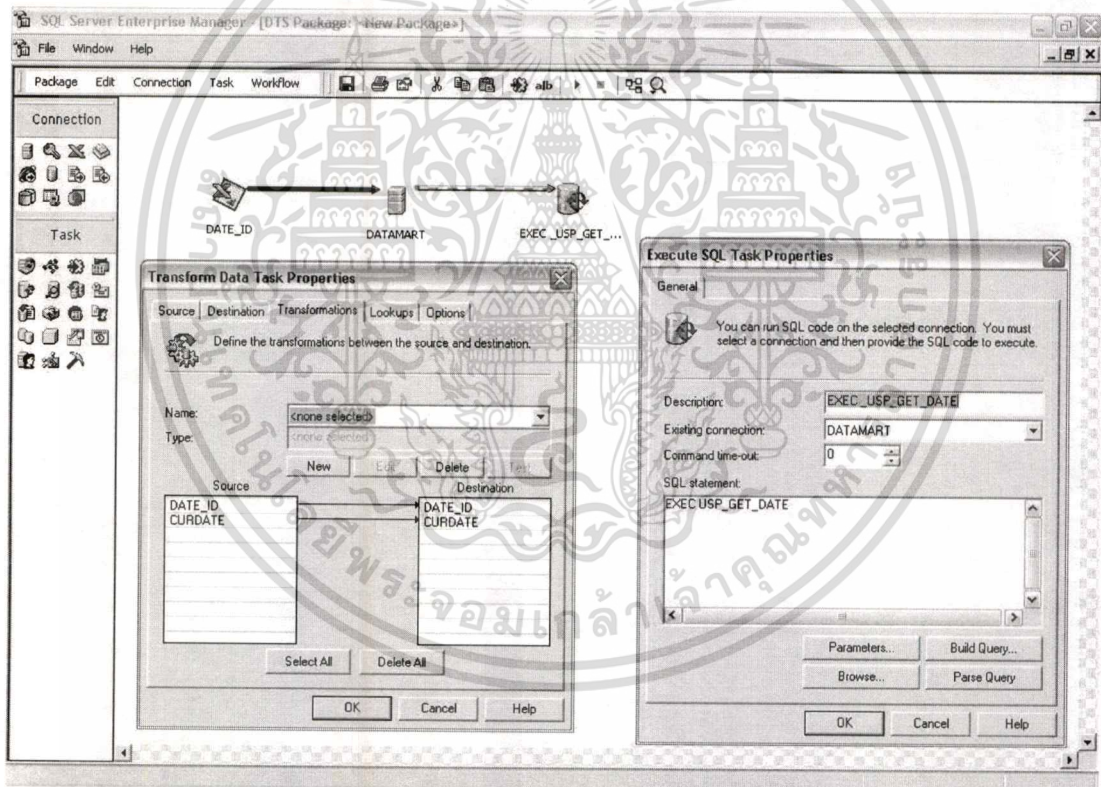
ตารางที่ 3.9 รายละเอียดและที่มาของข้อมูลตาราง DIM_DATE_INFO

ชื่อแอตทริบิวต์	คำสั่งในการแปลง
DATE_ID	@date_id
DATE	SET @date = convert(varchar(8),@curdate,112)
DAY_OF_WEEK	SET @day_of_week = datepart(dw,@curdate)
DAY_OF_MONTH	SET @day_of_month = datepart(dd,@curdate)
DAY_OF_YEAR	SET @day_of_year = datepart(dy,@curdate)
DAY_NAME	SET @day_name = datename(dw,@curdate)
DAY_NAME_ABBR	SET @day_name_abbr = left(@day_name,3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

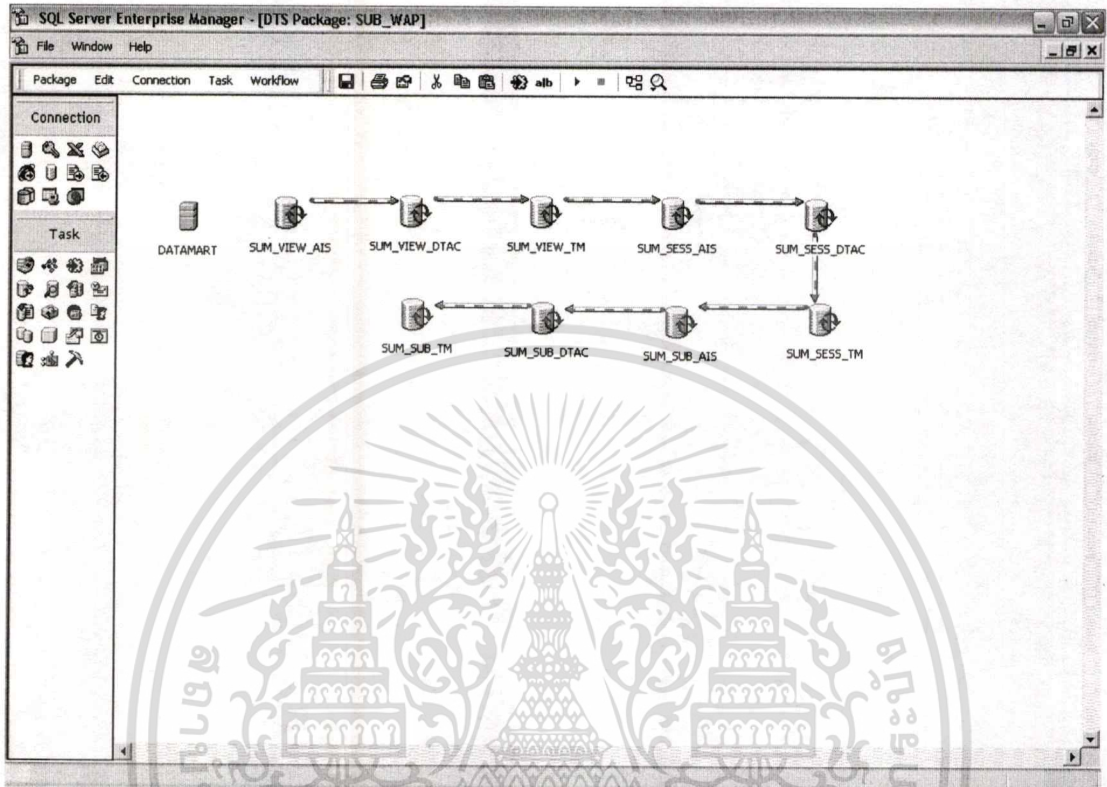
DAY_TYPE	IF (@day_name_abbr = 'sun' or @day_name_abbr = 'sat') SET @day_type = 'Weekend' ELSE SET @day_type = 'Weekday'
WEEK	SET @week = datepart(ww,@curdate)
MONTH	SET @month = datepart(mm,@curdate)
MONTH_NAME	SET @month_name = datename(mm,@curdate)
MONTH_NAME_ABBR	SET @month_name_abbr = left(@month_name,3)
QUARTER	SET @quarter = datepart(qq,@curdate)
YEAR	SET @year = datepart(yy,@curdate)



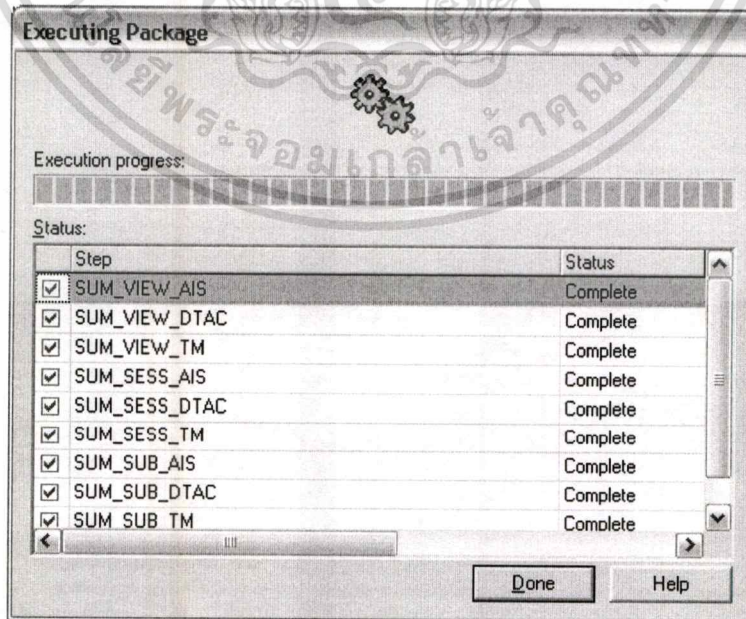
รูปที่ 3.6 การนำข้อมูลเข้า DIM_DATE_INFO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตาราง SUBSCRIBE_WAP เป็นการนำเอาข้อมูลที่สร้างขึ้นจากการใช้ Stored Procedures ตาม รูปที่ 3.7 – 3.8



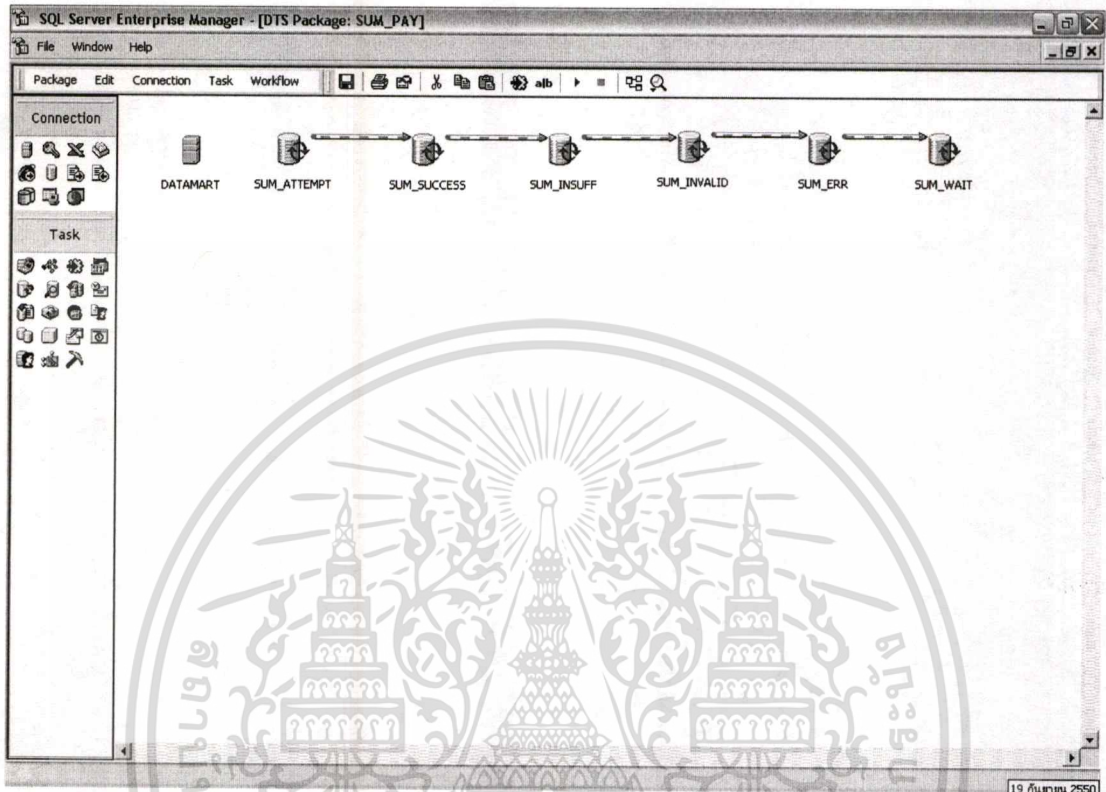
รูปที่ 3.7 การนำข้อมูลเข้า SUBSCRIBE_WAP



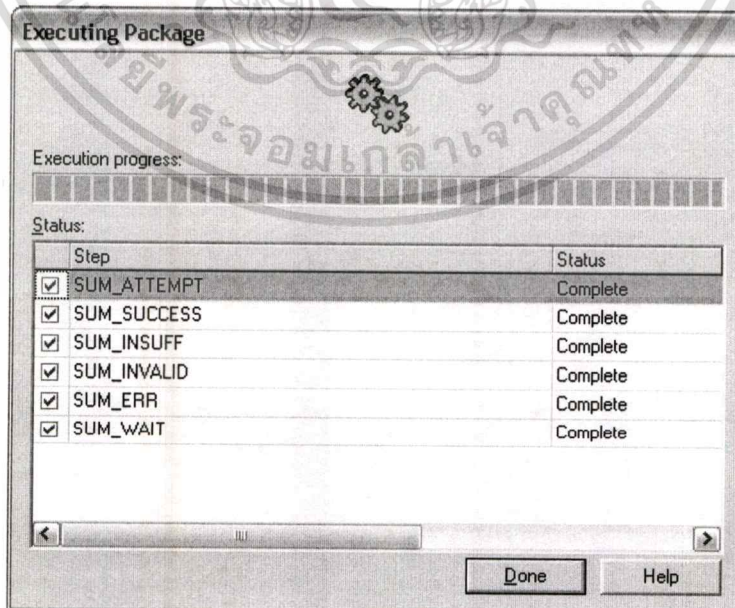
รูปที่ 3.8 ผลการ Run package ที่สร้างใน DTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตาราง PAYMENT_SMS เป็นการนำเอาข้อมูลที่สร้างขึ้นจากการใช้ Stored Procedures ตาม รูปที่ 3.9 – 3.10



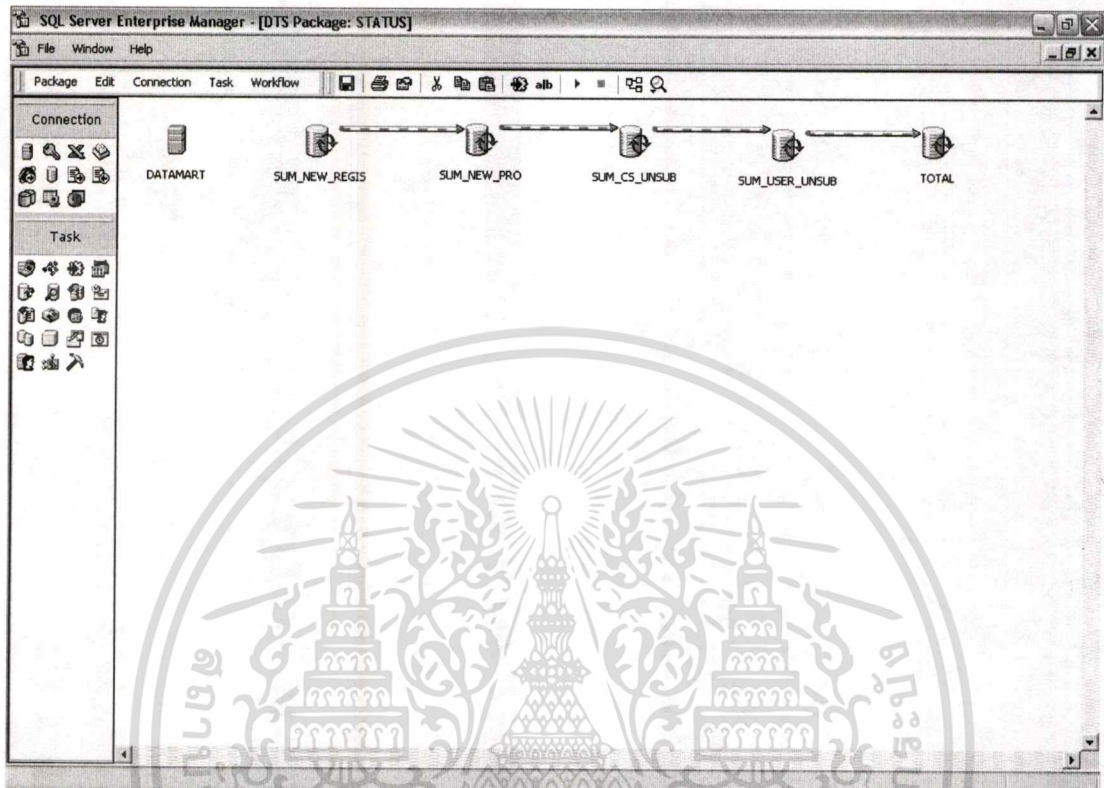
รูปที่ 3.9 การนำข้อมูลเข้า PAYMENT_SMS



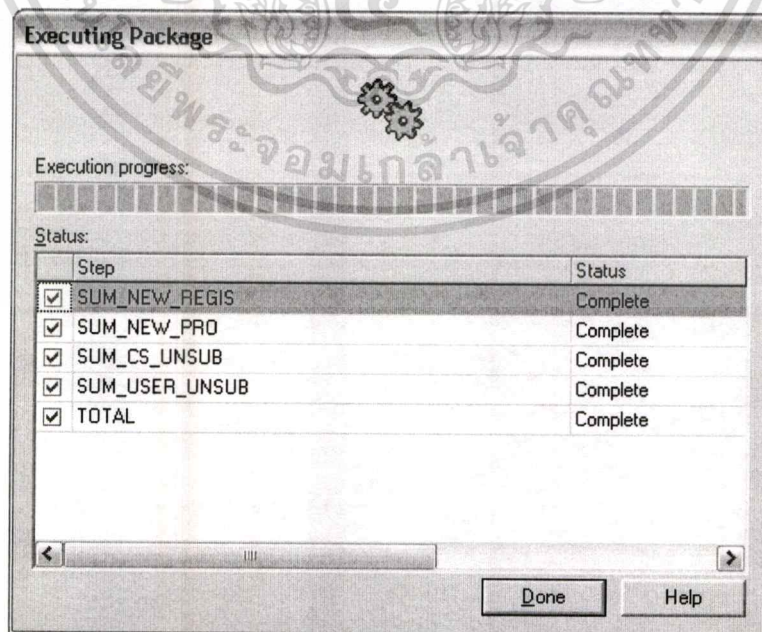
รูปที่ 3.10 ผลการ Run package ที่สร้างใน DTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ตาราง MEMBER_SMS_STATUS เป็นการนำเอาข้อมูลที่สร้างขึ้นจากการใช้ Stored Procedures ตาม รูปที่ 3.11 – 3.12



รูปที่ 3.11 การนำข้อมูลเข้า MEMBER_SMS_STATUS

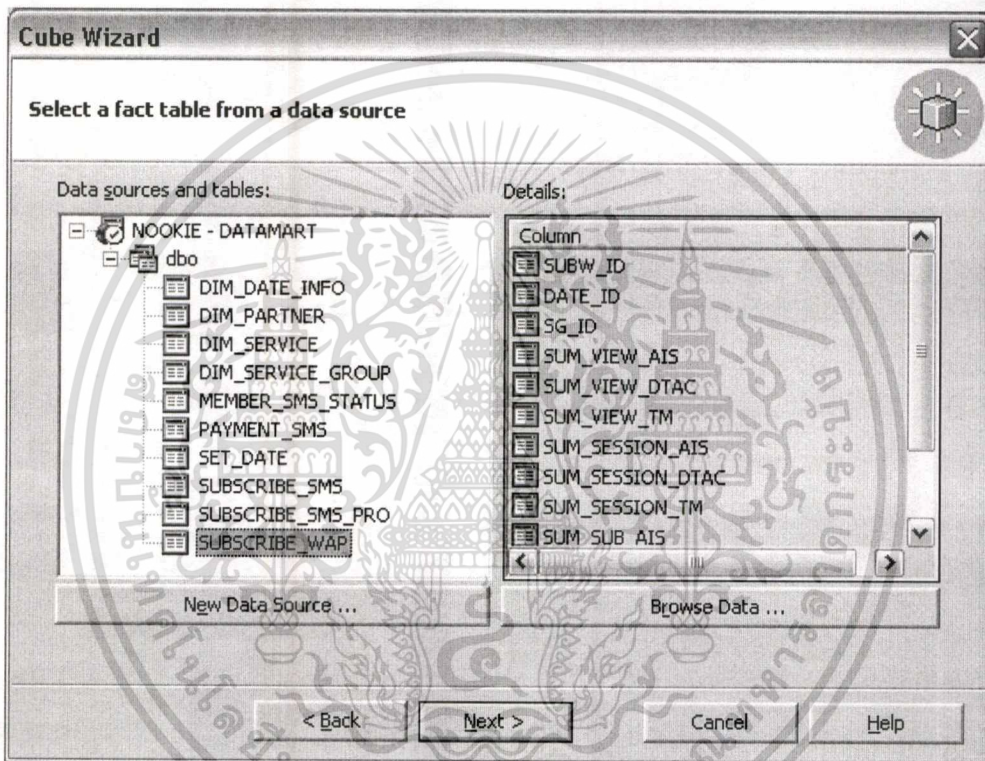


รูปที่ 3.12 ผลการ Run package ที่สร้างใน DTS

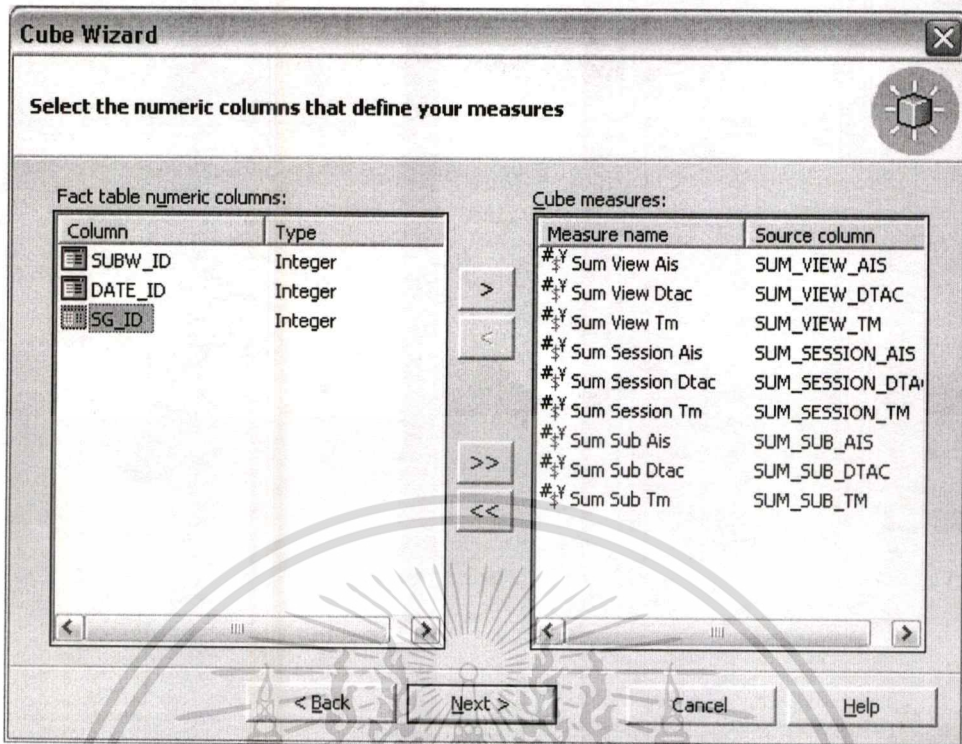
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 การสร้าง Cube ด้วย Analysis Manager

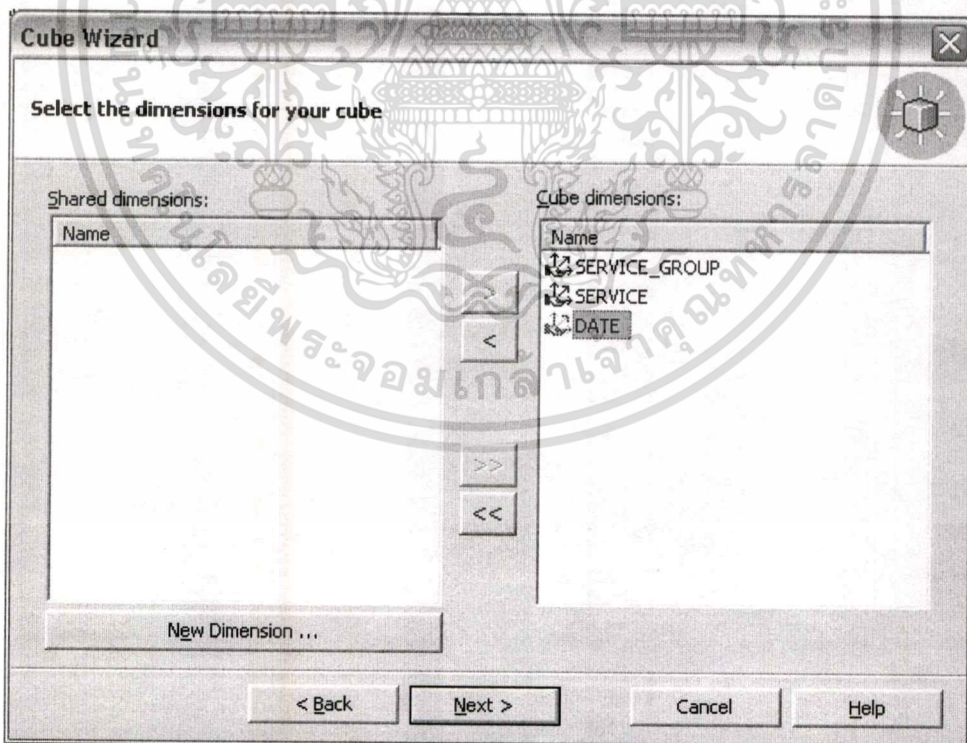
เมื่อข้อมูลได้ถูกรวบรวมเข้าสู่ Data Mart เรียบร้อยแล้ว ลำดับต่อไปเป็นการสร้าง OLAP Cube โดยใช้เครื่องมือ Analysis Manager ช่วยในการสร้าง เพื่อทำการวิเคราะห์ และทำนายผลลัพธ์ของข้อมูลโดยเฉพาะ เริ่มจาก เลือก Table ที่ต้องการสร้าง Cube จาก Data Source ซึ่ง Cube ที่ได้จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกำหนัดค่า Measure และระดับของ Dimension ในที่นี้จะแสดงรูปการสร้าง Cube ของตาราง SUBSCRIBE_WAP ดังรูปที่ 3.13 – 3.16



รูปที่ 3.13 แสดงการเลือก Fact Table ของ Cube SUBSCRIBE_WAP

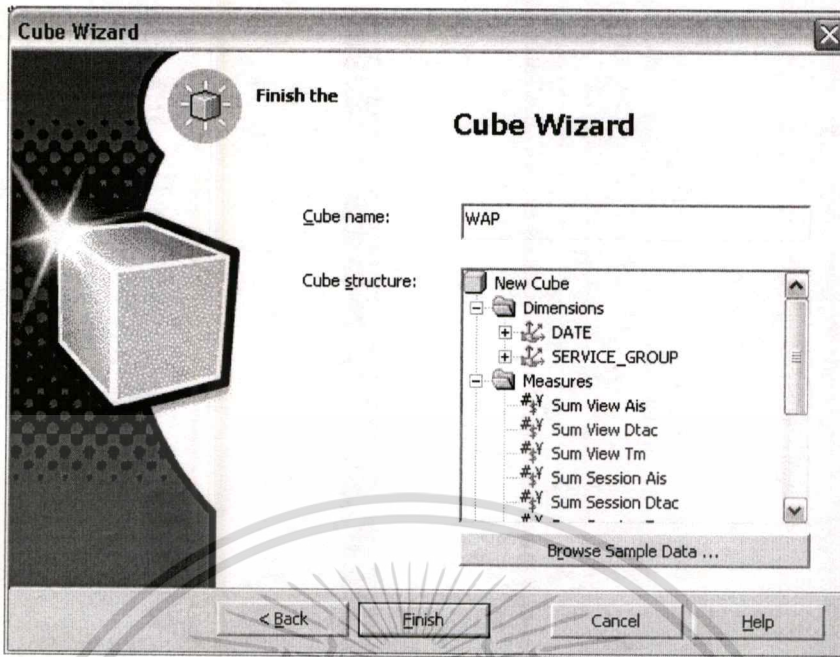


รูปที่ 3.14 แสดงการเลือก Measures ของ Cube SUBSCRIBE_WAP



รูปที่ 3.15 แสดงการกำหนด Dimension

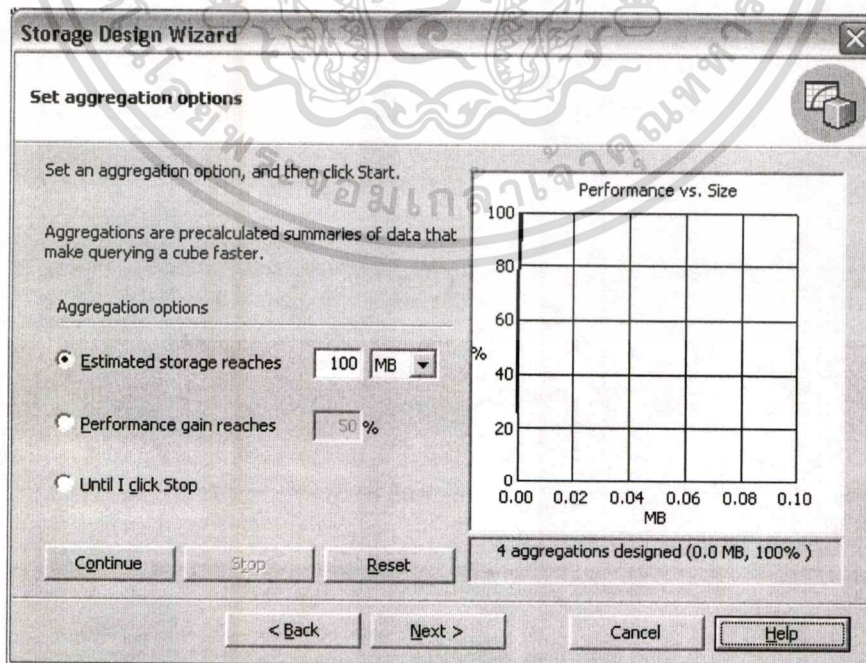
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 แสดงการตั้งชื่อ Cube

3.9 การออกแบบ และสร้าง Cube Storage

เพื่อที่จะให้ OLAP Cube สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ จำเป็นต้องออกแบบวิธีการจัดเก็บข้อมูลของ Cube ดังรูปที่

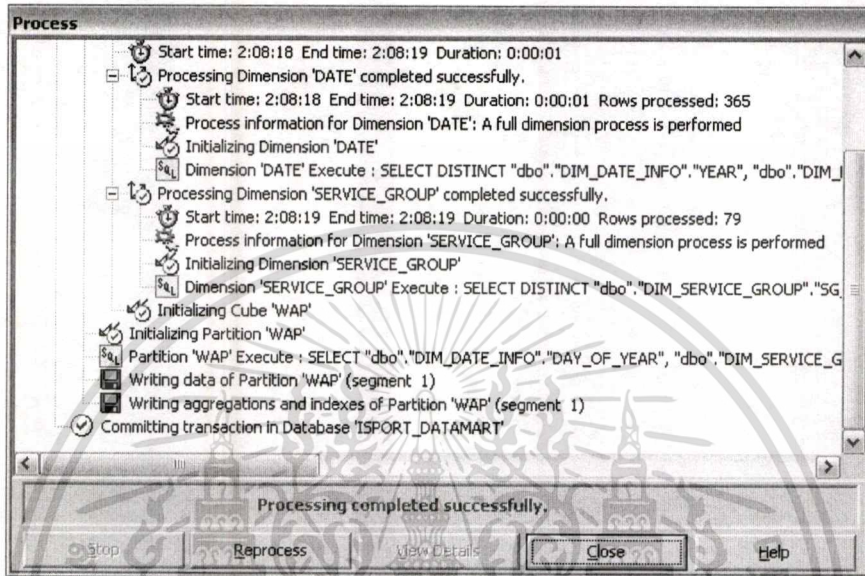


รูปที่ 3.17 แสดงการสร้าง Cube Storage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 การประมวลผลข้อมูล

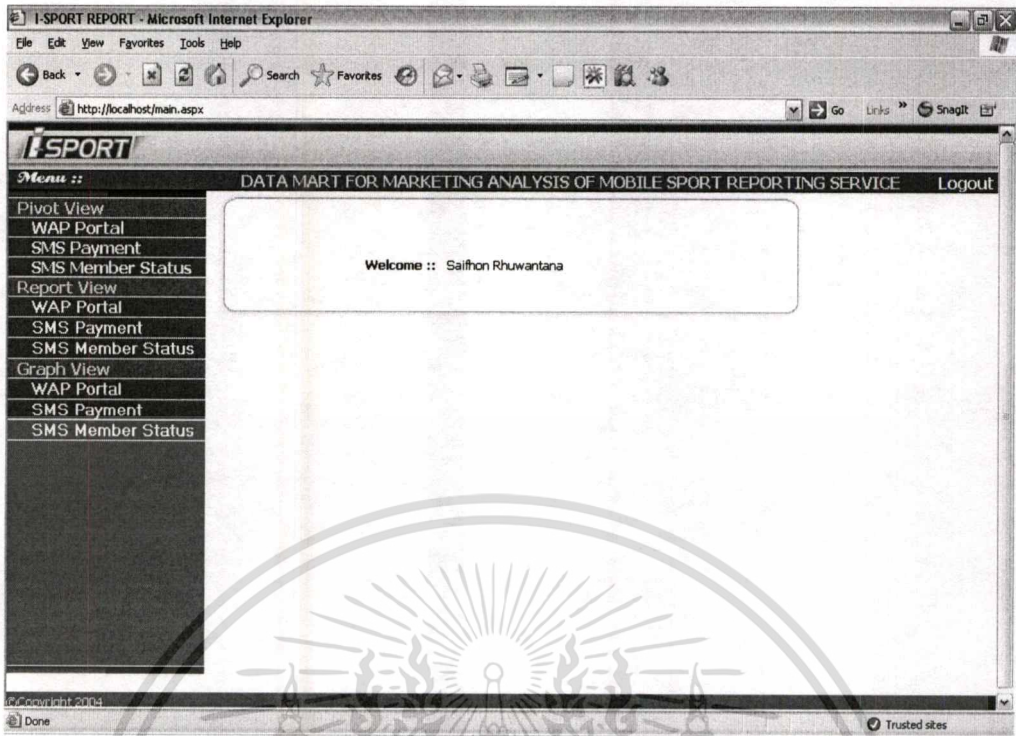
OLAP Cube ที่ออกแบบไปนั้น จะยังไม่สามารถแสดงข้อมูลได้จนกว่าจะทำการประมวลผลข้อมูล เพื่อทำการบันทึกข้อมูล ดังรูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 แสดงการประมวลผลข้อมูล

3.11 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ Web-based

1. เมนูประเภทรูปแบบรายงาน ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ได้แก่ Pivot View, Report View, Graph View
เมนูประเภทรายงาน ประกอบด้วย 3 รายงาน ได้แก่ WAP Report, SMS Member Status, SMS Report Payment ดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 แสดงเมนู Report

2. Pivot View แสดงรายงานในรูปแบบของ Pivot Table ดังรูปที่ 3.20

		Year 2007								Grand Total
		Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Total
Ais Portal	Sum Session Ais	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Session Dtac	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Session Tm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Sub Ais	0	0	23	37	56	89	58	113	376
	Sum Sub Dtac	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Sub Tm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum View Ais	964	100	782	641	1812	682	1171	39	6191
	Sum View Dtac	964	100	782	641	20	682	1171	39	4399
	Sum View Tm	3	5	3	299	6	98	169	11	594
Dtac Portal	Sum Session Ais	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Session Dtac	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Session Tm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Sub Ais	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Sub Dtac	0	0	30	10	18	72	61	37	228
	Sum Sub Tm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum View Ais	2981	10875	6102	1643	2831	3818	8759	6177	43186
	Sum View Dtac	2981	10875	6102	1643	2831	3818	8759	6177	43186
	Sum View Tm	72	695	566	12	8	530	160	2	1945
Grand Total	Sum Session Ais	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Session Dtac	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Session Tm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum Sub Ais	0	0	23	37	56	89	58	113	376
	Sum Sub Dtac	0	0	30	10	18	72	61	37	228

รูปที่ 3.20 แสดง Pivot View ของรายงาน WAP Portal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Report View แสดงรายงานในรูปแบบของ Report Table ดังรูปที่ 3.21

Operator	AIS			Dtac			TrueMove		
	Date	View	Session/Subscribe	View	Session	Subscribe	View	Session	Subscribe
20071002	441	21	2	441	17	17	37	224	0
20071006	416	131	2	416	100	15	28	88	0
20071009	518	299	2	518	291	6	227	77	0
20071010	931	155	11	931	170	7	225	47	0
20071012	913	198	11	913	190	19	166	60	0
20071013	751	463	6	751	301	4	105	39	0
20071017	411	203	22	411	166	20	78	16	0

รูปที่ 3.21 แสดง Report View ของรายงาน WAP Portal

4. Graph View แสดงรายงานในรูปแบบของแผนภูมิรูปภาพ ดังรูปที่ 3.22

รูปที่ 3.22 แสดง Graph View ของรายงาน WAP Portal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากรายงานที่ระบบแสดงผลออกมาทั้ง 3 รายงาน สามารถสรุปผลดังนี้

1. รายงาน SUBSCRIBE_WAP

จากรายงานนี้ฝ่ายการตลาด และผู้บริหาร จะเห็นได้ว่ามียอดการกดเข้า WAP เป็นจำนวนมาก แต่ยอดการสมัครใช้บริการทั้งแบบรายครั้ง และรายเดือน ไม่สูงเท่าที่ควร ซึ่งข้อมูลนี้ทางฝ่ายการตลาด และผู้บริหารต้องมองหาแนวทางในการทำให้ยอดการสมัครใช้บริการ ใกล้เคียงกับยอดการกดเข้า WAP เช่น ปรับปรุง content ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ทันสมัยขึ้น

2. รายงาน PAYMENT_SMS

จากรายงานนี้ฝ่ายการตลาด และผู้บริหาร จะเห็นได้ว่าสถานะยอดการชำระค่าบริการ SMS ว่าส่วนใหญ่ชำระค่าบริการได้ แต่ในส่วนที่ไม่สามารถชำระค่าบริการได้ เนื่องจากลูกค้ามีจำนวนเงินใน sim card ไม่พอ ซึ่งข้อมูลนี้ทางฝ่ายการตลาด และผู้บริหารต้องมองหาแนวทางในการทำให้ยอดในส่วนที่ไม่สามารถชำระค่าบริการได้นี้ลดลง เช่น ลดจำนวนวันในการตัดชำระค่าบริการลง จากทุก 30 วัน เป็น 15 วัน

3. รายงาน MEMBER_SMS_STATUS

จากรายงานนี้ฝ่ายการตลาด และผู้บริหาร จะเห็นได้ว่าสถานะยอดการสมาชิกใหม่ ทั้งแบบมีโปร โมชั่น และ ไม่มีโปร โมชั่น แยกตามประเภทบริการ อีกทั้งสามารถรู้ยอดอัตราการยกเลิกใช้บริการว่าส่วนใหญ่เป็นการยกเลิกจากทางเจ้าหน้าที่ มากกว่าลูกค้ากดยกเลิกเอง ซึ่งข้อมูลนี้ทางฝ่ายการตลาด และผู้บริหารต้องมองหาแนวทางในการทำให้ยอดการยกเลิกจากทางเจ้าหน้าที่ลดลง เพื่อลดงานของเจ้าหน้าที่ เช่น ทำให้วิธีการยกเลิกไม่ยุ่งยาก เพื่อความสะดวกของลูกค้าในการยกเลิกบริการเอง

4.2 ข้อเสนอแนะ

จากการที่นำเทคโนโลยีระบบการค้ามาใช้กับข้อมูลบริษัท ไอ-สปอร์ต สำหรับฝ่ายการตลาดและผู้บริหารสามารถดูข้อมูลความเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นได้อย่างสะดวก และรวดเร็วก็ตาม อย่างไรก็ตามก็ต้องมีการปรับปรุงให้สามารถครอบคลุมเนื้อหาได้กว้างมากขึ้นกว่าเดิม เพื่อนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

การพัฒนาระบบคลังข้อมูล (Building a Data Warehouse). [Online]. เข้าถึงได้จาก:

<http://www.pwstation.com/datawarehouse1.htm>

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2545. การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse). กรุงเทพฯ:

เคทีพี.

สมพร จิวรสกุล. 2545. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์.

นนทบุรี: อินโฟเพรส.

Knowledge Discovery In Database. [Online]. เข้าถึงได้จาก: <http://kddatthailand.exteen.com/rss>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นางสาวสายฝน หรววรรณะ
 วัน เดือน ปีเกิด 1 กรกฎาคม 2521
 สถานที่เกิด เชียงใหม่
 วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาสถิติประยุกต์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 การทำงาน ผู้วิเคราะห์ระบบ

บริษัท ไอ – สपोर्ट จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้