

Business Intelligence

BI Concept





Agenda

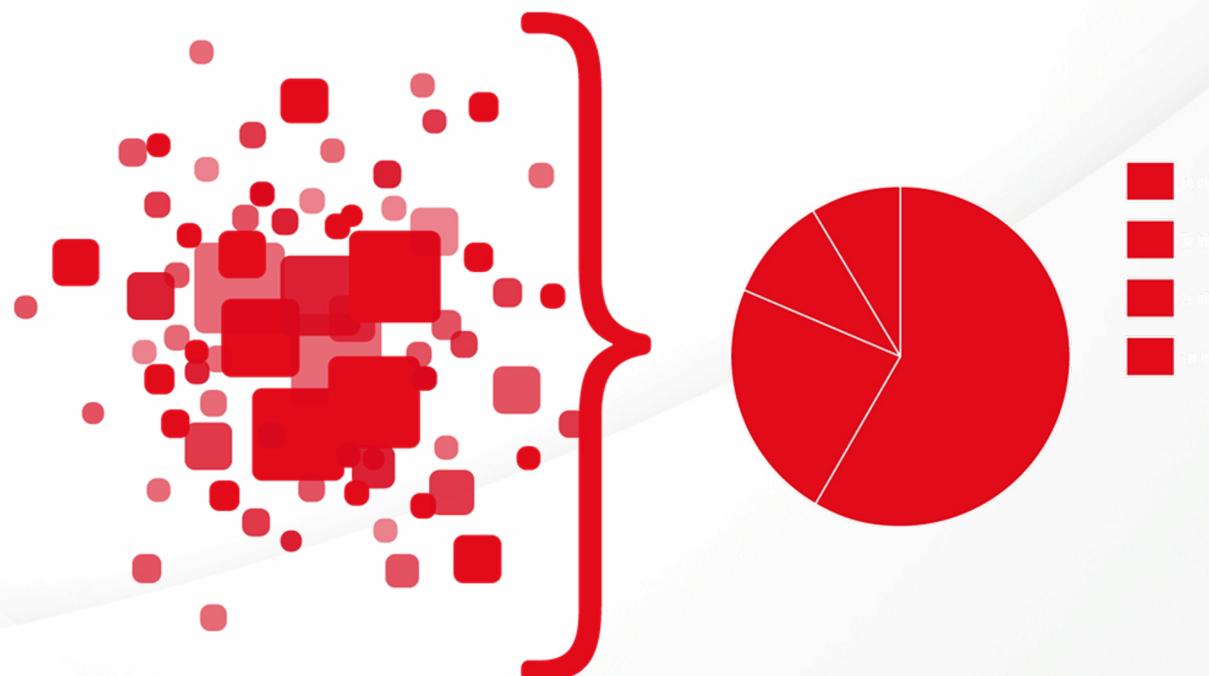
- Introduction to BI
- BI Process
 - Data Source
 - Data Warehouse
 - ETL
 - Cube
 - Report

Introduction to BI



BI คืออะไร

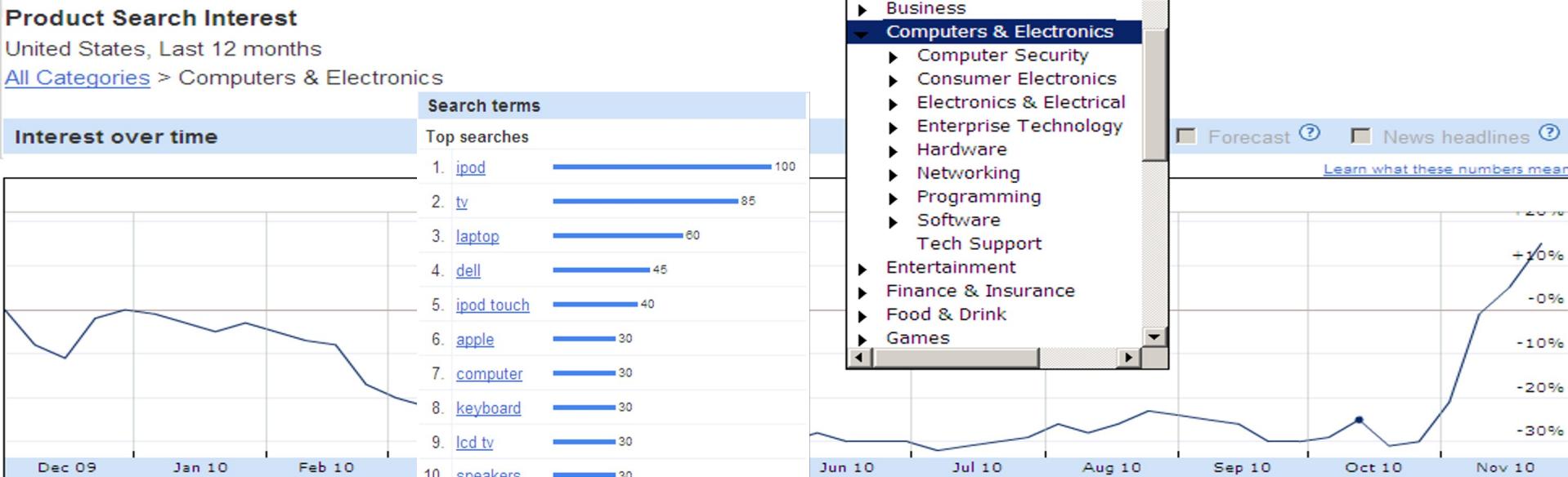
- BI คือ การนำเสนอข้อมูล เพื่อช่วยในการวางแผน การตัดสินใจหรือตอบคำถามเชิงธุรกิจให้กับผู้บริหาร ทำให้องค์กรสามารถคาดการณ์หรือพยากรณ์ความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรสูงขึ้น



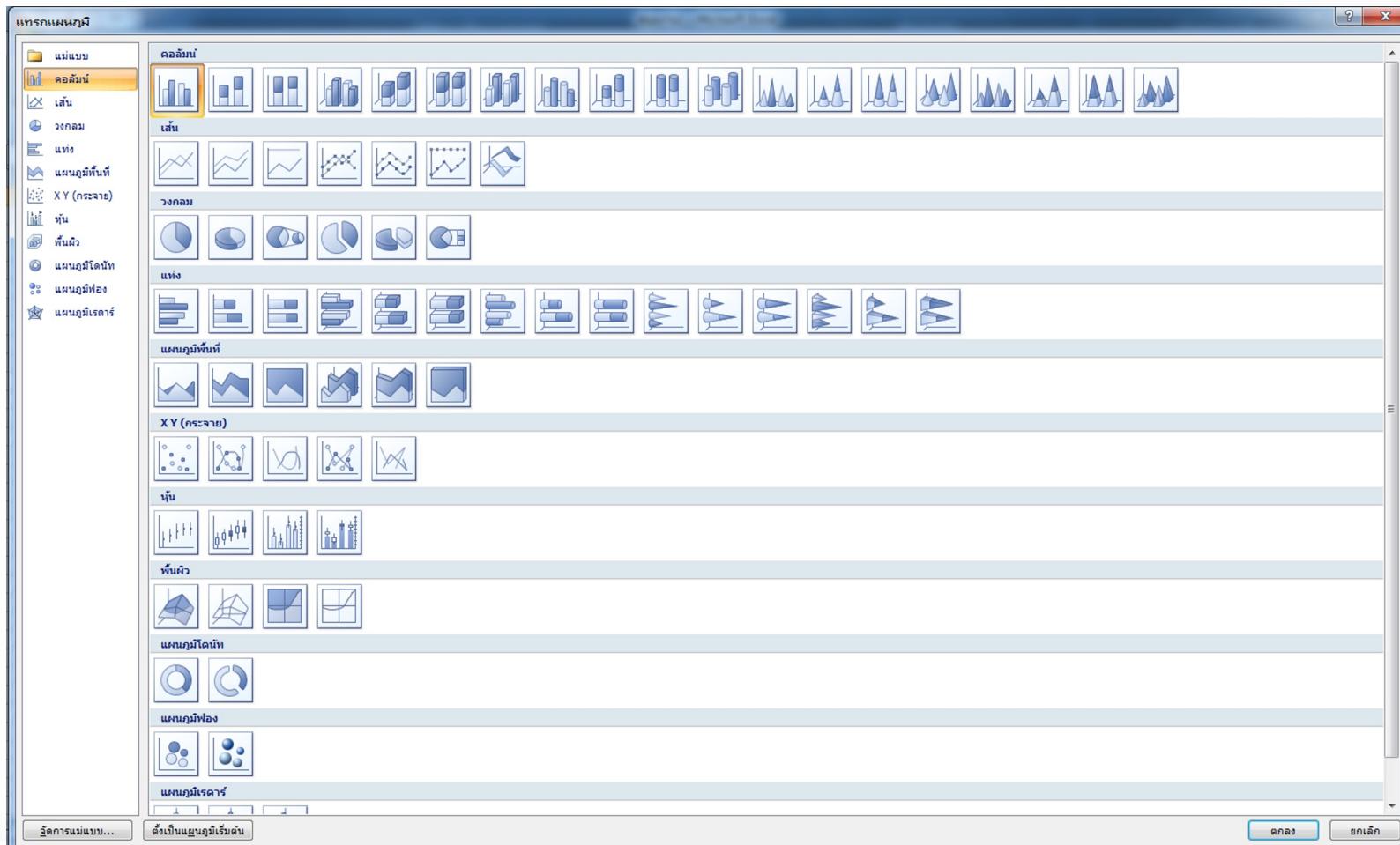
ประวัติความเป็นมาของ BI



- Business Intelligence หรือที่เรียกว่า “BI” นั้นได้ถูกคิดค้นโดย Howard Dresner ในช่วงปี 1990
- Howard Dresner ให้ความหมาย คำว่า “ระบบปัญญาธุรกิจ” (Business Intelligence) หรือ BI หมายถึง “ชุดของแนวคิดและกระบวนการทัศน์ที่จะพัฒนากระบวนการตัดสินใจของธุรกิจโดยอาศัยข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงจากฐานข้อมูล”

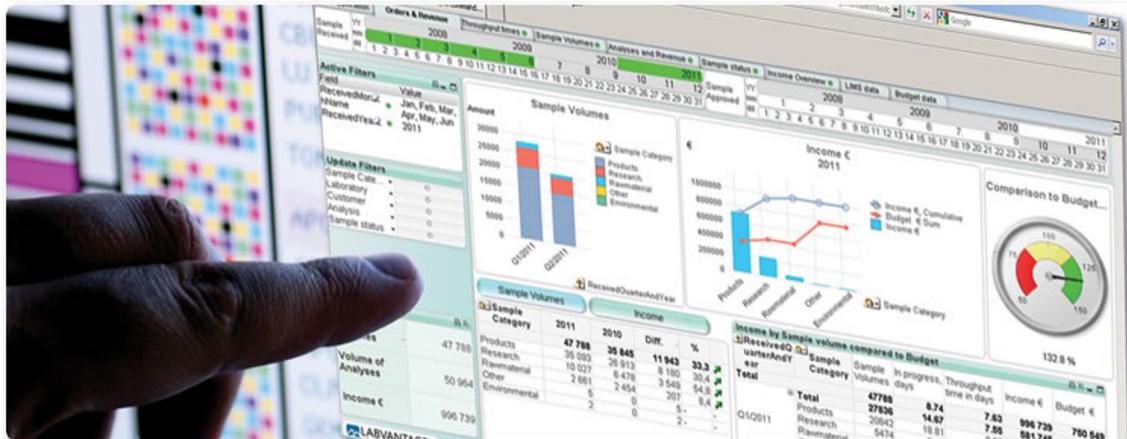


ตารางแผนภูมิของ MS Excel



จุดเด่นของ BI

- ใช้งานง่าย ผู้ใช้ไม่ต้องมีความรู้ด้านฐานข้อมูล ก็สามารถใช้งานได้ เพียงเลือกข้อมูลที่ต้องการก็สามารถได้ผลลัพธ์ตามต้องการ
- ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำ ทำให้สามารถใช้ข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจได้รวดเร็วกว่าคู่แข่ง ทั้งในเชิงกว้าง และเชิงลึก
- สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่หลากหลายมาทำการวิเคราะห์ โดยไม่มีการเขียนโปรแกรม



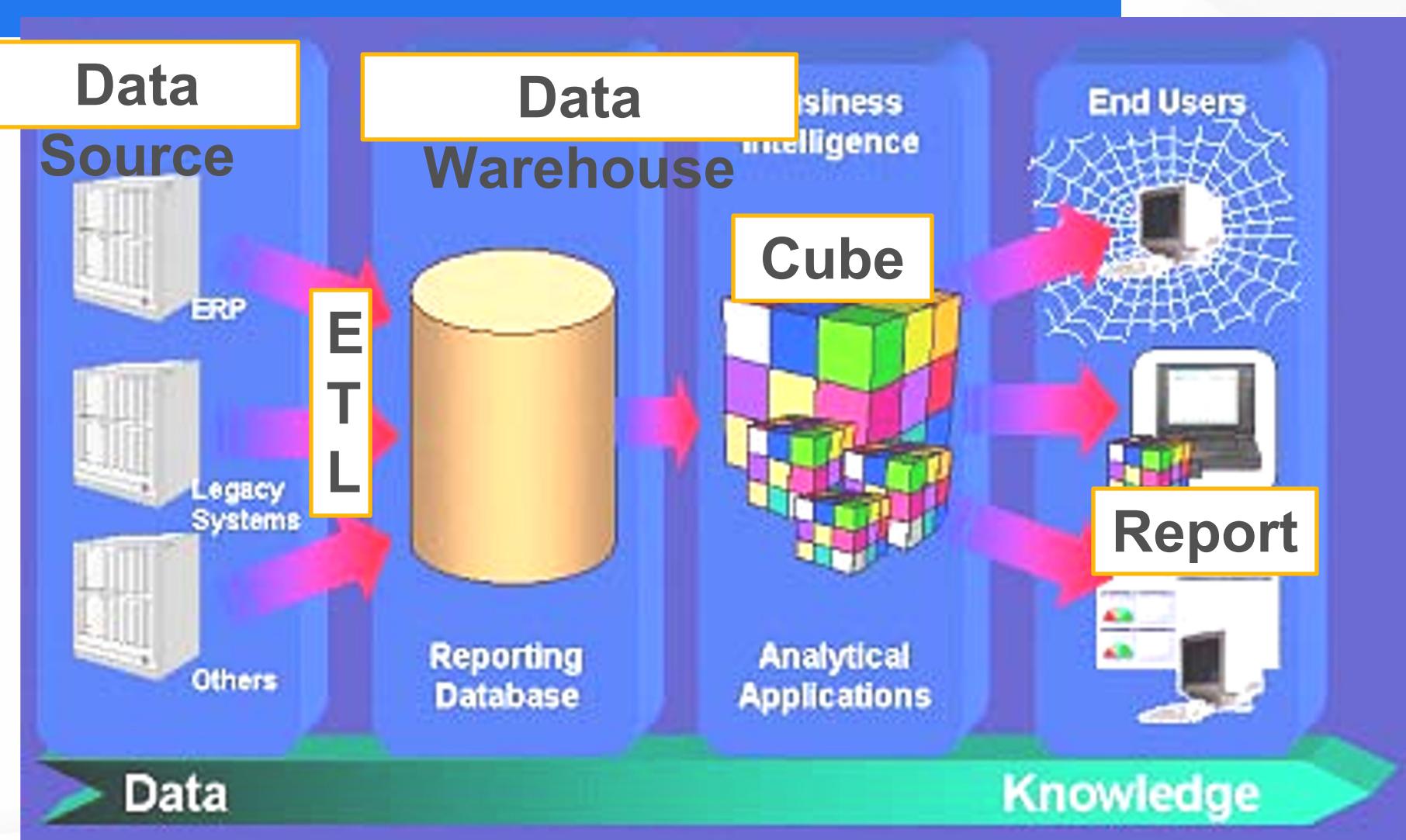
ประโยชน์ของ BI

- ช่วยเพิ่มศักยภาพในการตัดสินใจให้ถูกต้องและรวดเร็วจากข้อมูลที่มีอยู่ โดยเห็นภาพพจน์ของข้อมูลที่มีก่อนการตัดสินใจ
- เพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในองค์กร โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในผ่านเครือข่ายได้ในแบบอัตโนมัติ
- ลดต้นทุนทั้งด้านเงินและเวลาในการเข้าถึงข้อมูลองค์กร
- ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตอบคำถามทางธุรกิจที่สำคัญ และช่วยให้สามารถ
 1. รวบรวมและปรับข้อมูลตามต้องการเพื่อสร้างแนวคิดที่แตกต่าง
 2. สำรวจข้อมูลทุกชนิดจากทุกแหล่ง
 3. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและคาดการณ์นัยแฝง เชิงบุคลิกภาพ และเชิงกลยุทธ์

BI Process



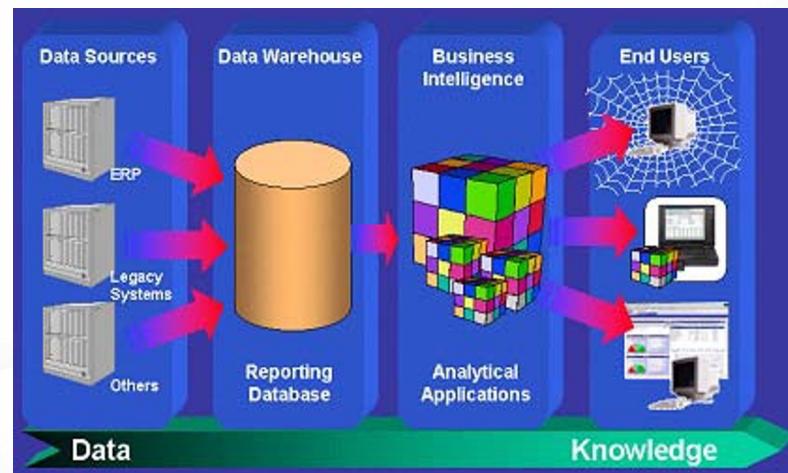
BI Process



BI Process

กระบวนการทำงานของ BI

1. การกำหนดแหล่งข้อมูล (Data Sources)
2. การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design)
3. การคัดเลือก (ETL Extract-Transform-Load)
4. การทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Multidimensional Model หรือ Cube
5. การออกแบบและสร้างรายงาน (Interactive Report)



BI Process

กระบวนการทำงานของ BI

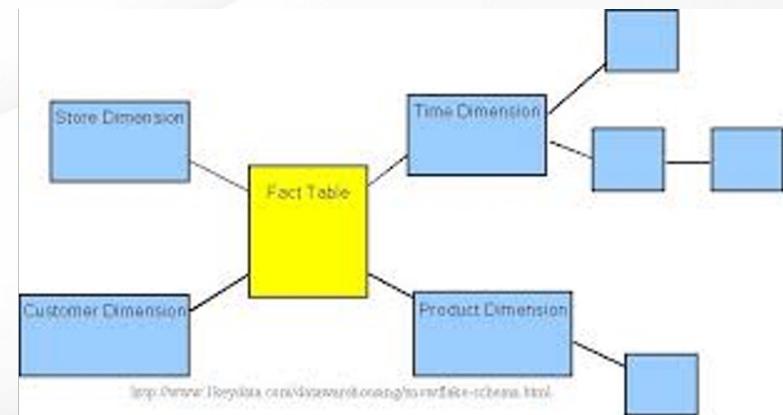
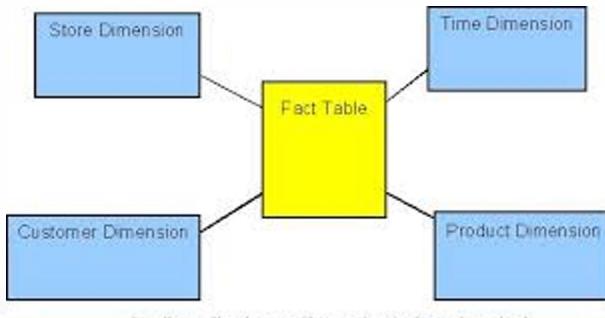
1. การกำหนดแหล่งข้อมูล (Data Sources)

แหล่งข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- แหล่งข้อมูลภายใน (Internal Data Sources)
- แหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Sources)

2. การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) มีอยู่ 2 แบบ คือ

- คลังข้อมูลแบบ Star Schema หรือ Multidimensional Schema
- คลังข้อมูลแบบ Snowflake Schema



BI Process

3. การคัดเลือก

ปรับเปลี่ยนข้อมูลให้เหมาะสม เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL
(Extract, Transform, Load)

4. การทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Multidimensional Model หรือ Cube

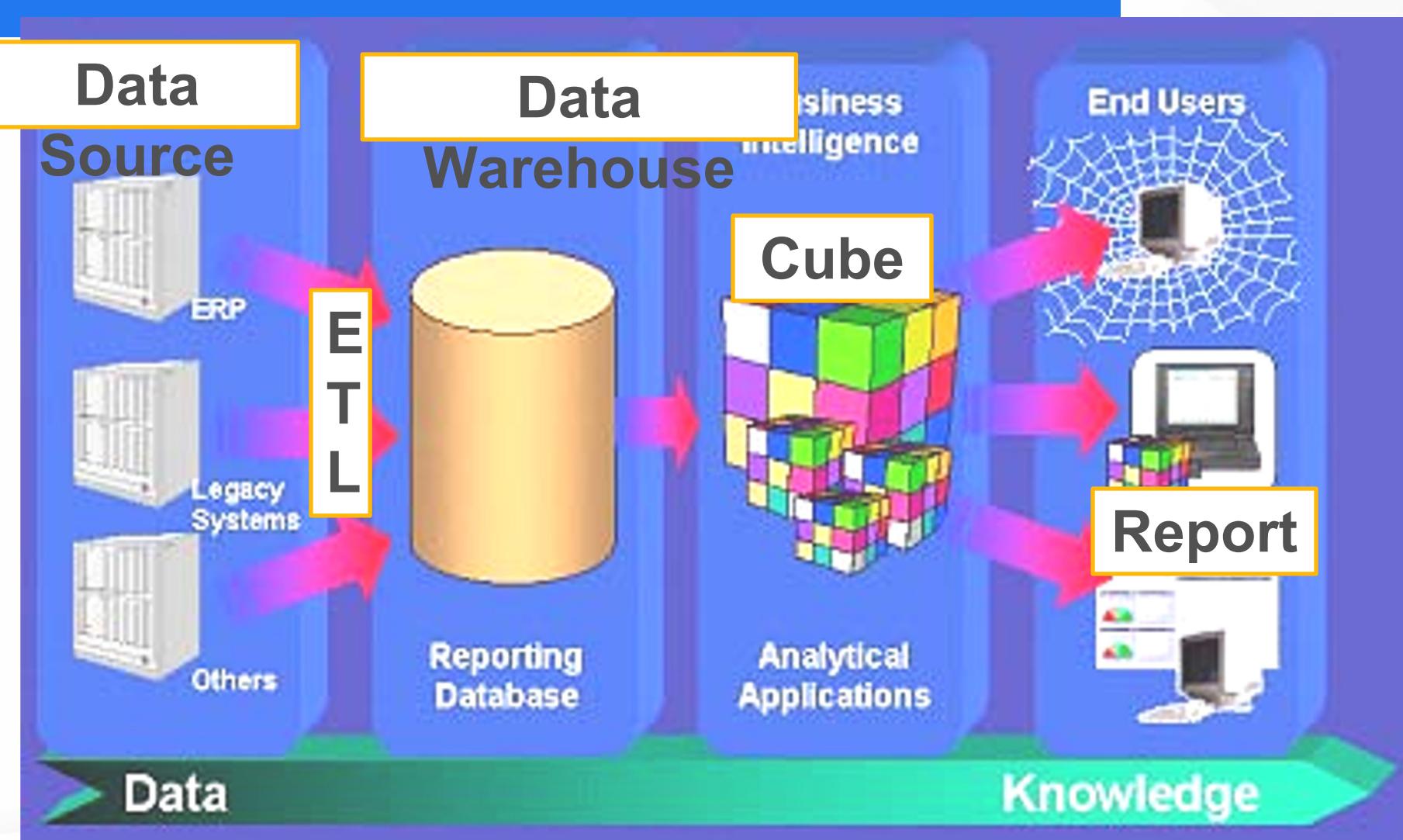
ซึ่งรูปแบบการทำให้ข้อมูลเกิดมิติขึ้นในหลายๆ ด้านก่อนจะนำไปสร้างเป็นรายงานในรูปแบบต่างๆ โดยอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการ Query ข้อมูล เช่น Oracle Essbase, Cognos Transformer

5. การออกแบบและสร้างรายงาน

รายงานที่นำเสนอจะเป็นผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานต่างๆ ของหน่วยงานหรือการติดตามค่าเป้าหมายของการดำเนินงานที่สำคัญการนำเสนอรายงานมักจะอยู่ในรูปแบบของกราฟเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายผ่าน Dashboard ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงผ่านหน้าเว็บไซต์ที่จัดทำไว้

เช่น OBI Report, Cognos Report เป็นต้น

BI Process



Data Sources



Data source

การกำหนดแหล่งข้อมูล (Data Sources)

โดยแหล่งข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แหล่งข้อมูลภายใน (Internal Data Sources)

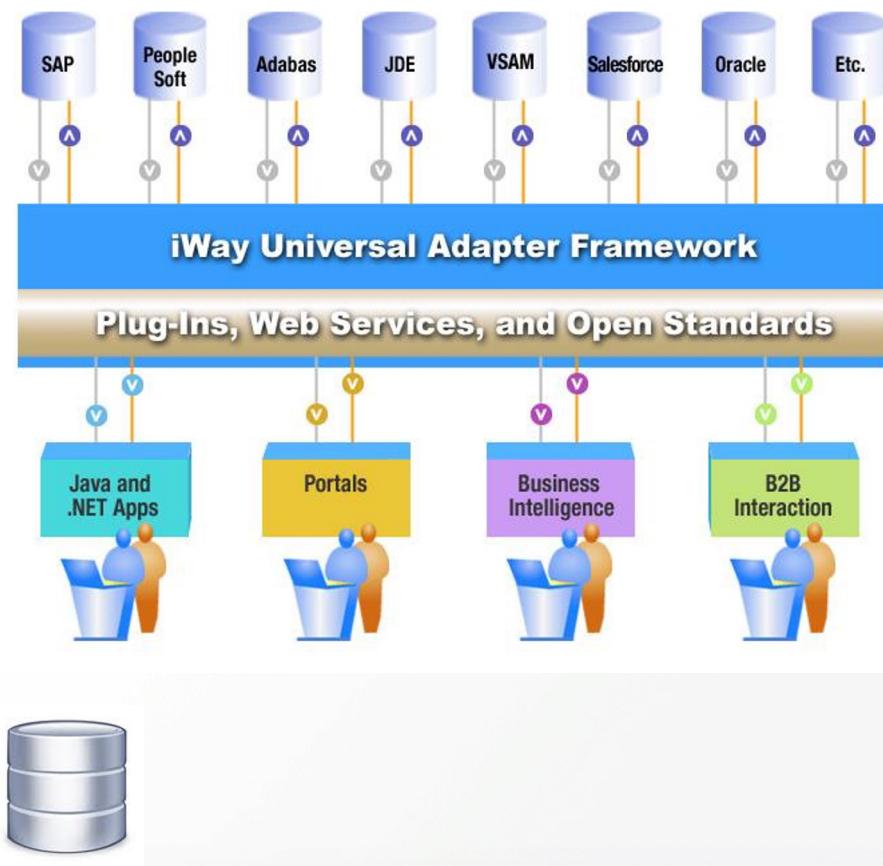
ได้แก่ ข้อมูลการดำเนินงาน (Operation Transaction) ข้อมูลอดีต (Legacy Data) เป็นต้น

2. แหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Sources)

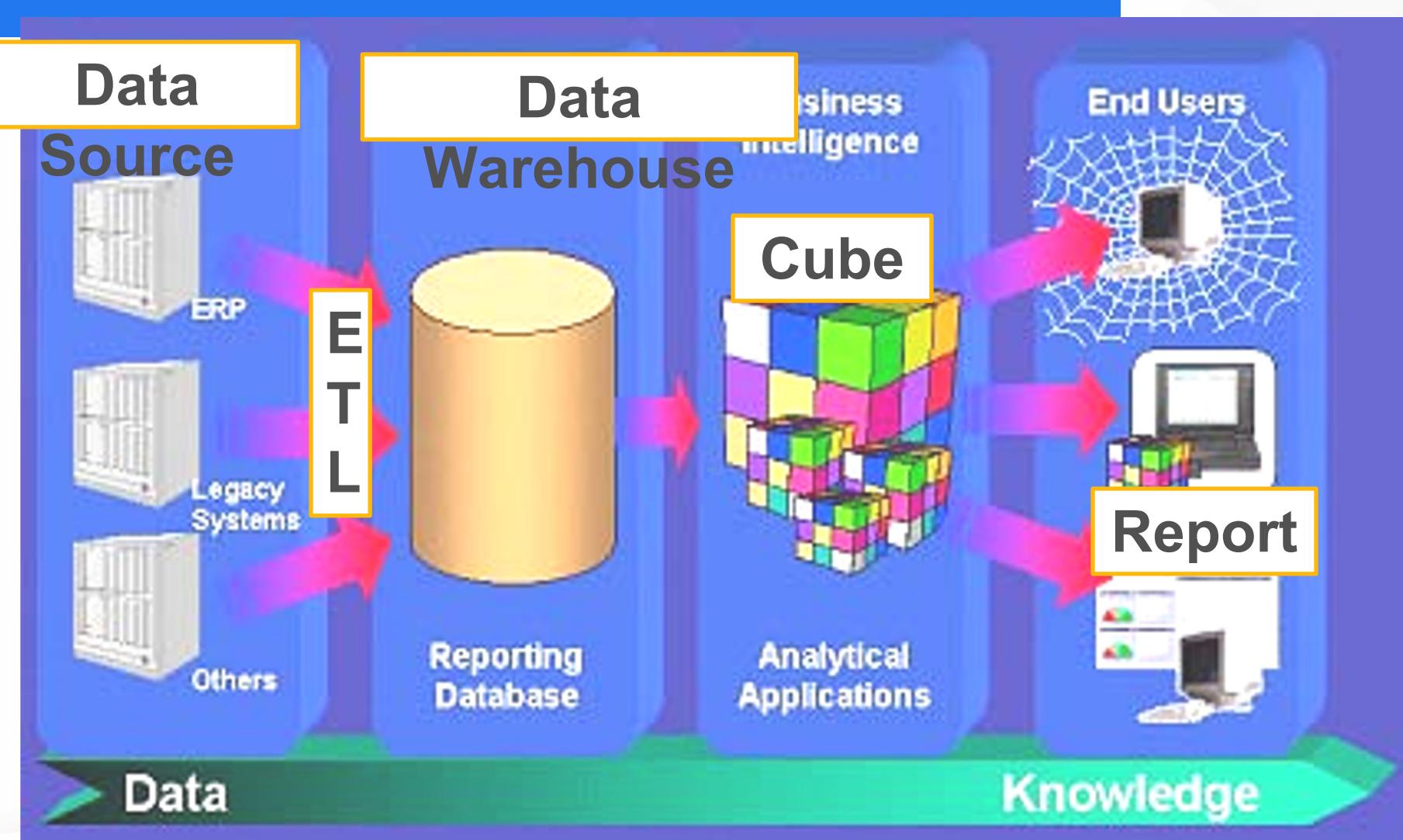
ได้แก่ ข้อมูลสถิติจากสถาบันต่างๆ ข้อมูลของโครงการสารสนเทศอื่นๆ บทวิเคราะห์และบทความวิชาการต่างๆ

Data Sources

- แหล่งข้อมูล ที่เราจะเอาไปใช้ในเครื่องหัวใจ ในระบบ BI
- Example
 - Packaged Application
 - ERP (Enterprise Resource Planning)
 - CRM (Customer Relation Management)
 - Legacy Application
 - Excel
 - SQL Server
 - Oracle Database



BI Process



Data Warehouse

Data Warehouse

คลังข้อมูล (Data Warehouse)

- เป็นที่จัดเก็บข้อมูลที่นำมาจากแหล่งข้อมูลภายในองค์กร จากฐานข้อมูลการใช้งานประจำวันหรือฐานข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database) หรือมาจากฐานข้อมูลภายนอกองค์กร (External Database)
- ข้อมูลในคลังข้อมูลจะถูกนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจบริหารงานของผู้บริหาร
- เช่น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หรือ ระบบการจัดการสารสนเทศ (Management Information System)



Data Warehouse

รูปแบบการนำข้อมูลมาประมวลผล แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. OLTP (online Transaction Processing)
2. OLAP (online analysis processing)

Data Warehouse

1. OLTP (online Transaction Processing) คือ การประมวลผลข้อมูลตามลักษณะการปฏิบัติงานประจำวันของหน่วยงานนั้นๆ จากฐานข้อมูล

- เช่น
- ERP (Enterprise resource planning)
 - POS (point of sale)



Data Warehouse

2. OLAP (online analysis processing) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ดึงข้อมูลจาก Data Warehouse นำไปวิเคราะห์เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารจากคลังข้อมูลรูปแบบในการวิเคราะห์มีดังนี้

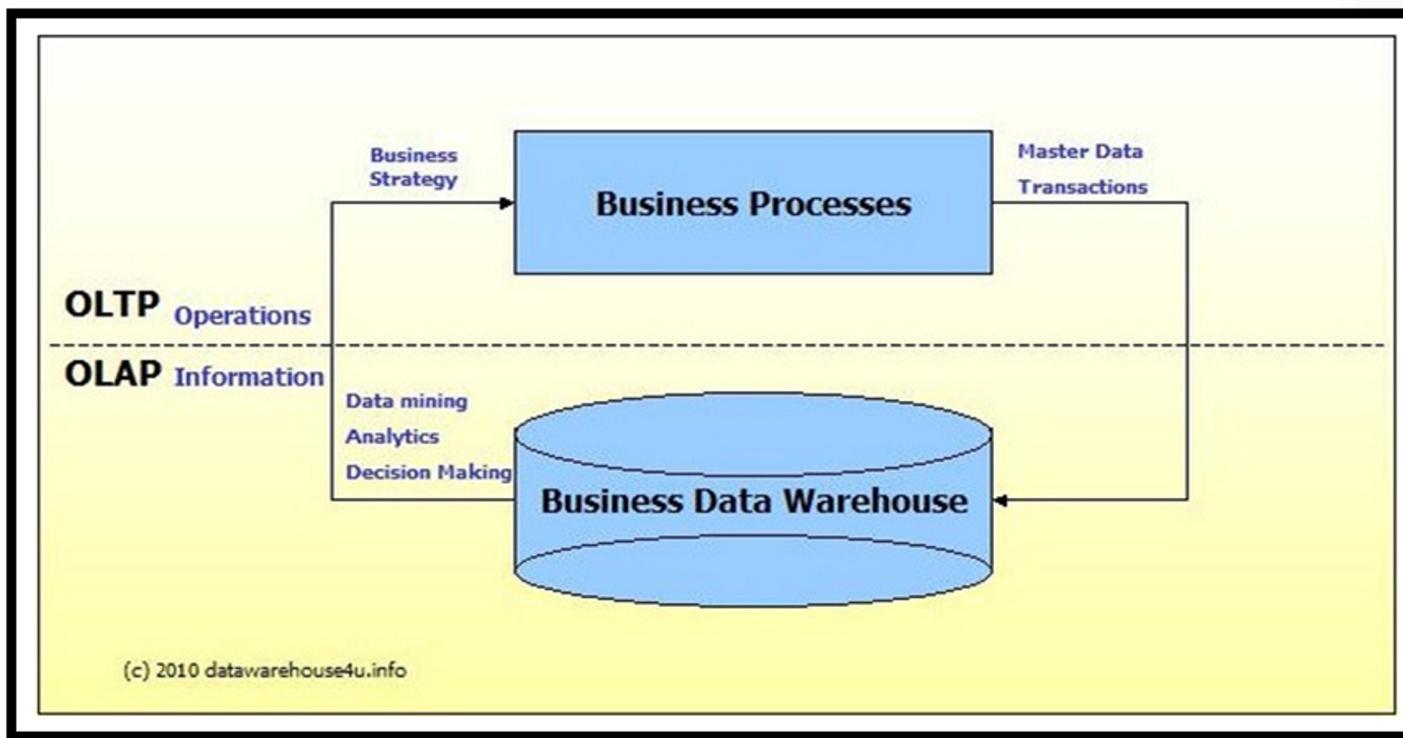
- BI(Business Intelligence) ซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานตามแต่ละแผนก

- Data mining ระบบช่วยดูแนวโน้มในอนาคต ความสัมพันธ์ของข้อมูล
- DSS(Decision Support System) ระบบสนับสนุนผู้บริหารเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์



Data Warehouse

- OLTP v.s. OLAP



ตารางเปรียบเทียบ OLTP vs. OLAP

	OLTP	OLAP
วัตถุประสงค์	การทำงาน วัน ต่อ วัน	การเก็บไขและวิเคราะห์ข้อมูล
โครงสร้าง	RDBMS	RDBMS
ไมเดลข้อมูล	Normalized (3nf)	Demoralize
การเข้าถึงข้อมูล	SQL	SQL,MDX และการวิเคราะห์ข้อมูล
รูปแบบของข้อมูล	ทำงานในเชิงธุรกิจ	ทำงานเพื่อวิเคราะห์ธุรกิจ
ข้อกำหนดของข้อมูล	มีการเปลี่ยนแปลง อาจไม่สมบูรณ์ได้	มีการเก็บไว้เป็นระยะเวลานาน

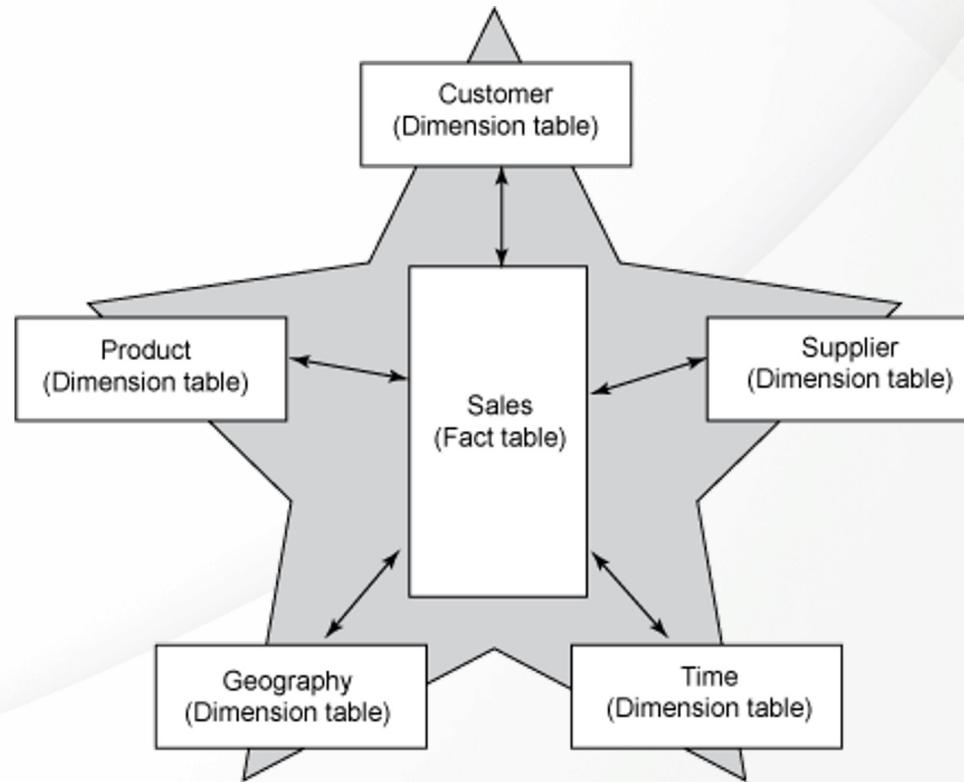
Design Data warehouse

- ชี้งการออกแบบคลังข้อมูลมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ

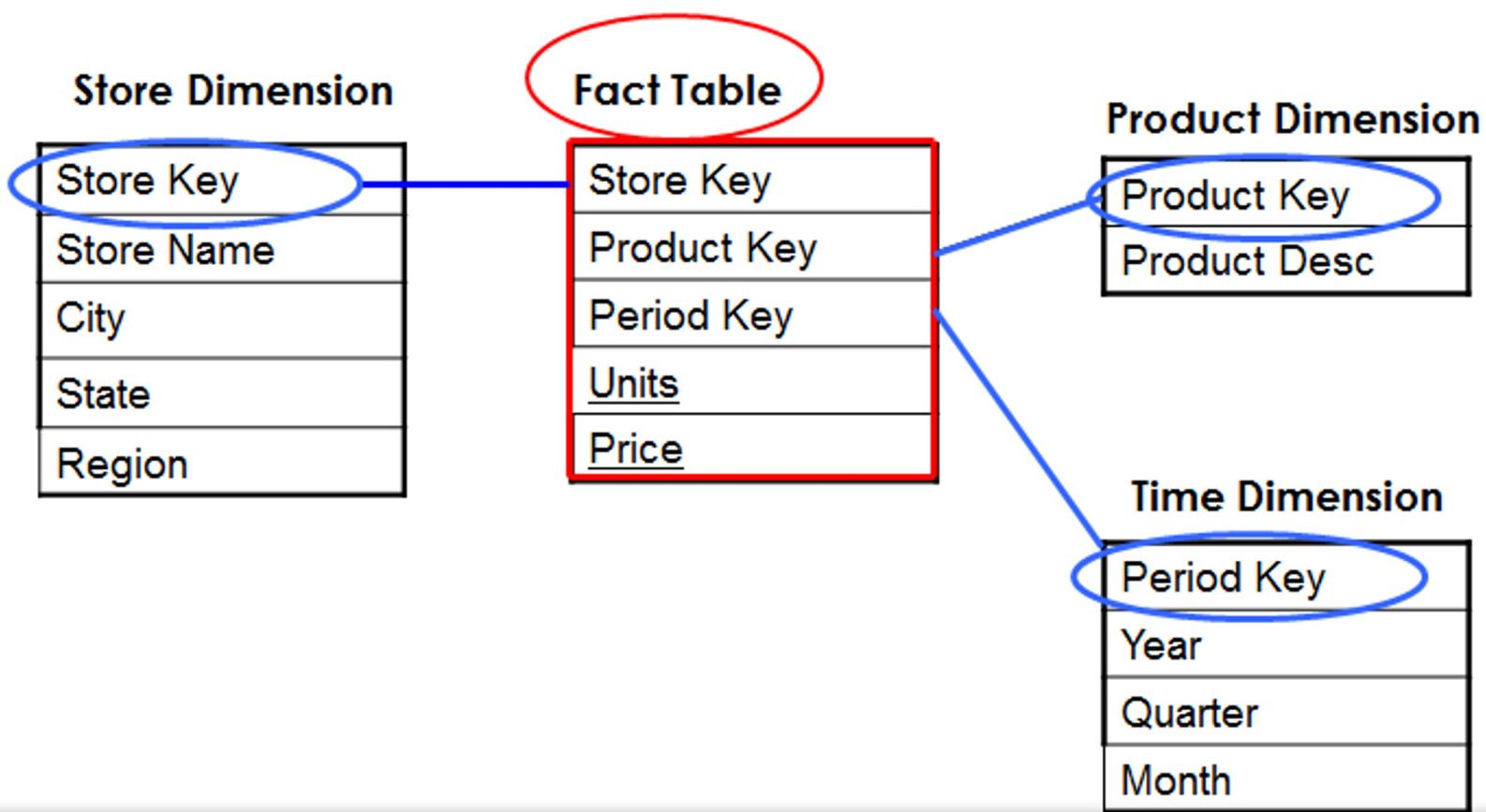
1. คลังข้อมูลแบบ Star Schema หรือ

Multidimensional Schema

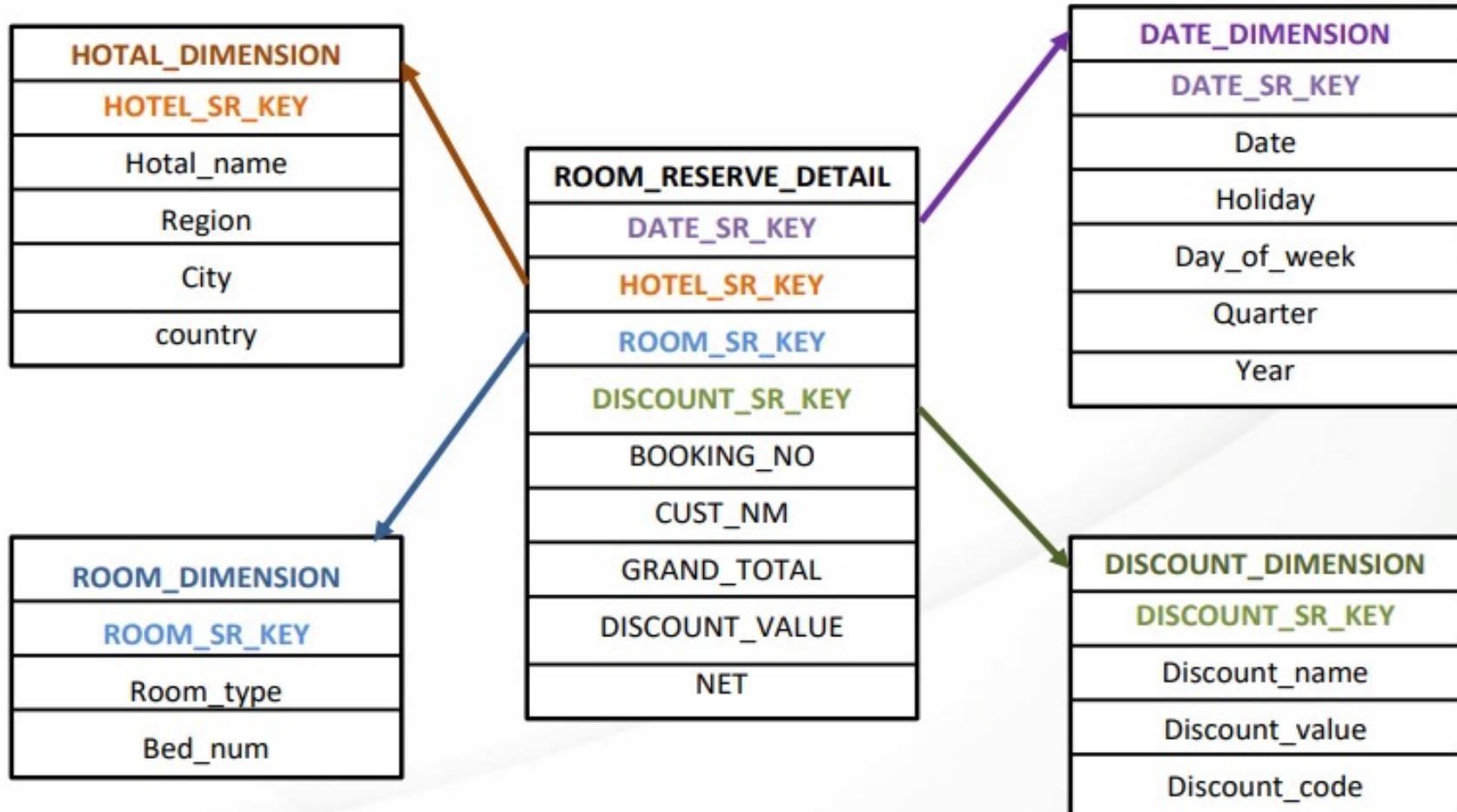
เป็น Dimensional data ที่ประกอบไปด้วยตารางสองชนิดด้วยกัน คือ Fact Table และ Dimension Table โครงสร้าง Star Schema จะประกอบไปด้วย Fact Table อยู่ตรงกลาง และล้อมรอบไปด้วย Dimension Table เพื่อกำหนดมุมมองที่จะมีต่อข้อมูลใน Fact Table นั้น โดย Fact Table จะเป็นศูนย์รวมข้อมูลเพียง Table เดียวและจำนวนมุมมองจะเท่ากับจำนวนของ Dimension ที่รายล้อมอยู่ ชี้งลักษณะแบบนี้ จะช่วยเพิ่มความสามารถในการ Query ข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว



Star Schema



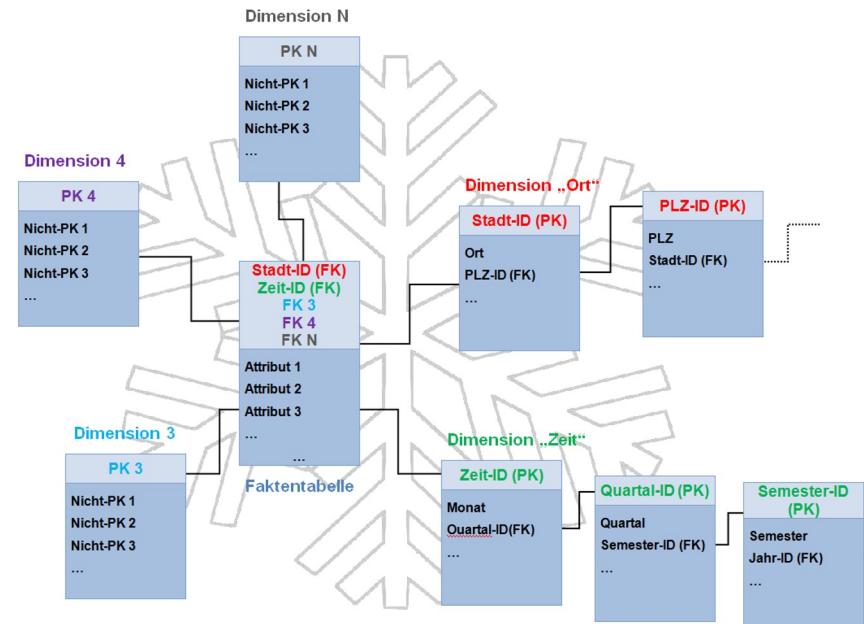
ตัวอย่าง Star Schema



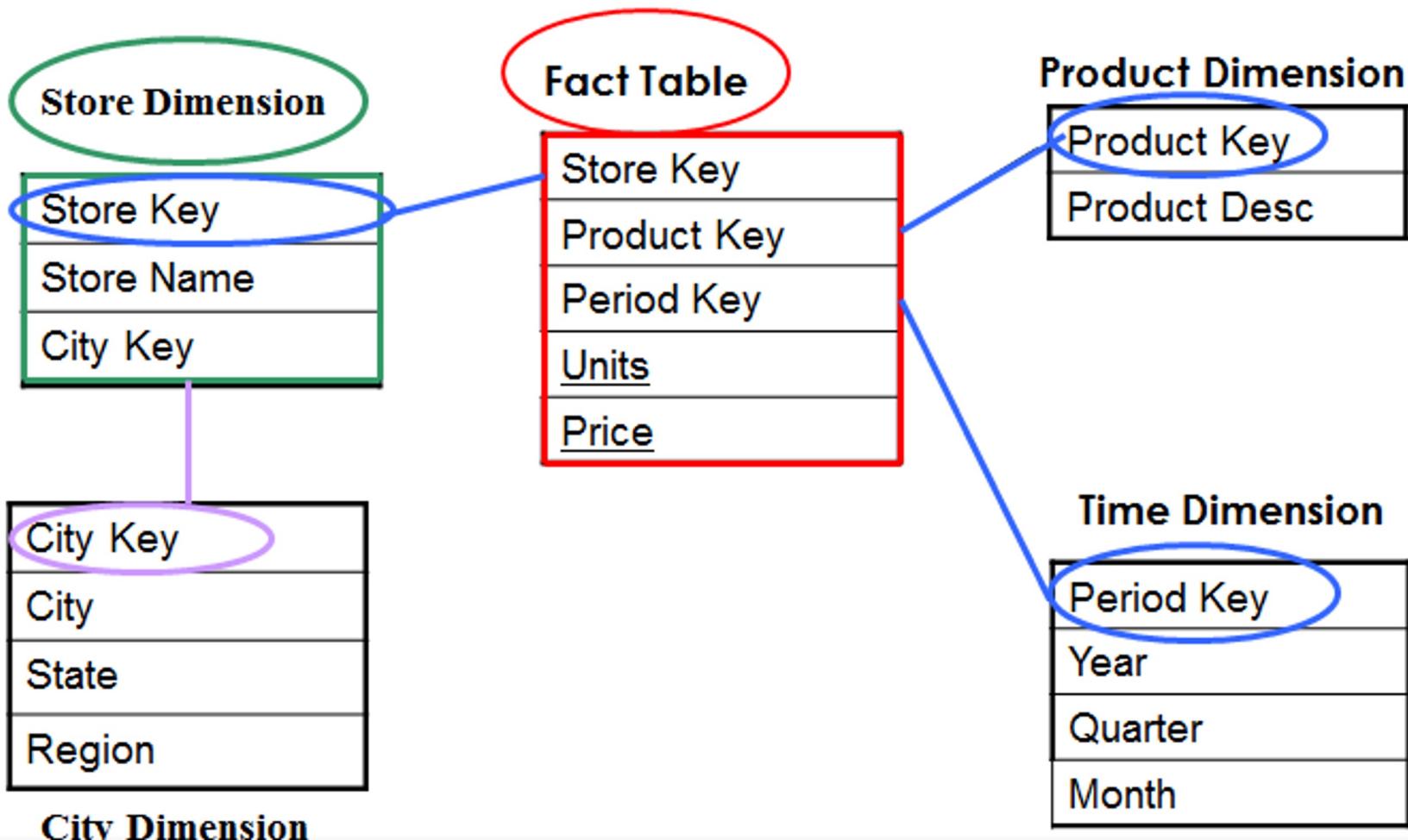
Design Data warehouse

2. คลังข้อมูลแบบ Relational Schema หรือ Snowflake Schema

Snowflake Schema หมายถึง Dimensional Data Model ที่มี Fact table ขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ต่างหาก และมี Dimensional table จำนวนหนึ่งอยู่รวมกับ โดยที่ Dimension table ที่รายรอบอยู่นั้น สามารถที่จะเชื่อมต่อไปยัง Dimension table อื่นๆ ได้โดยตั้งนั้นโครงสร้างแบบนี้จะซับซ้อนมากขึ้น รวมทั้งมีผลให้การใช้คิวรียากขึ้นอีกด้วย



Snowflake Schema



Design Data warehouse

- องค์ประกอบสำคัญในตารางมี 2 ประเภท คือ

1. Fact Table

เป็นตารางหลัก ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับตารางประเภท Transaction ของ OLTP โดยภายในจะประกอบด้วยคอลัมน์ที่สำคัญ 2 ประเภท คือ

- Key เป็นคอลัมน์ที่ใช้เชื่อมโยงไปยัง Dimension Table ต่างๆ ดังนั้นจำนวนคอลัมน์ของ Fact Table Key จะเพิ่มขึ้นตามจำนวนของ Dimension Table และคอลัมน์ทั้งหมดนี้สามารถนำไปใช้สร้างให้เป็น Primary Key ได้อีกด้วย
- Measure เป็นข้อมูลตัวเลข ทำหน้าที่เก็บจำนวน หรือปริมาณที่เกิดขึ้นของแต่ละ Transaction นอกจากนี้ยังเก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ

Design Data warehouse

2. Dimension Tables

เป็นตารางข้อมูลที่เก็บการอธิบาย Entity ต่างๆ โดยประกอบด้วยคอลัมน์ที่เป็น Key เพื่อเชื่อมโยงไป Fact Table Key และคอลัมน์ที่ให้ความหมายเพิ่มเติมแก่ Entity สามารถนำไปสร้างเป็น Dimension ของ OLAP Cube ตามลักษณะต่างๆดังนี้

- Standard Dimension มาจาก Dimension Table ปกติ ซึ่งแต่ละคอลัมน์อธิบายข้อมูล Entity นั้นๆเพียงอย่างเดียว
- Parent-Child Dimension มีลักษณะคล้ายกับ Standard Dimension แต่ภายในจะมีความสัมพันธ์ระหว่างภายนอกันเอง เช่น
- Time Dimension โดยส่วนใหญ่มาจากการ Dimension Table ที่สร้างเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวันที่และเวลาซึ่งมีความสัมพันธ์กับ Fact Table โดยเฉพาะ และจะมีอย่างน้อย 1 คอลัมน์ที่มีประเภทของข้อมูลเป็นแบบ Date time

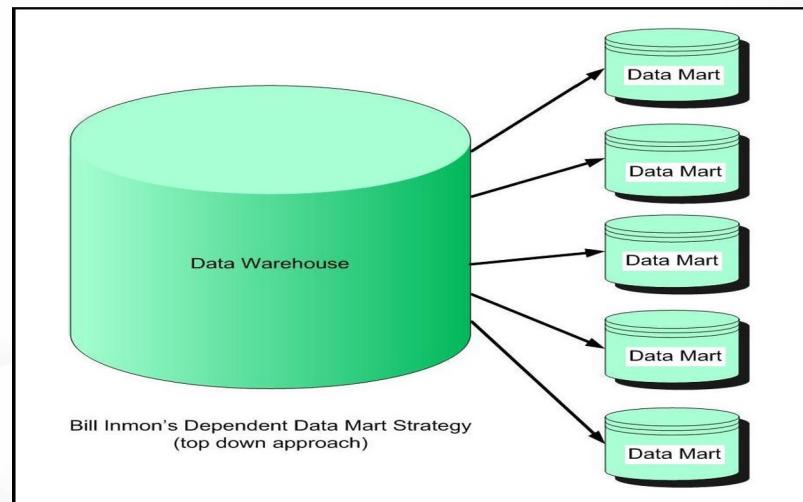
Design Data warehouse

คำศัพท์ที่ควรรู้เกี่ยวกับ BI

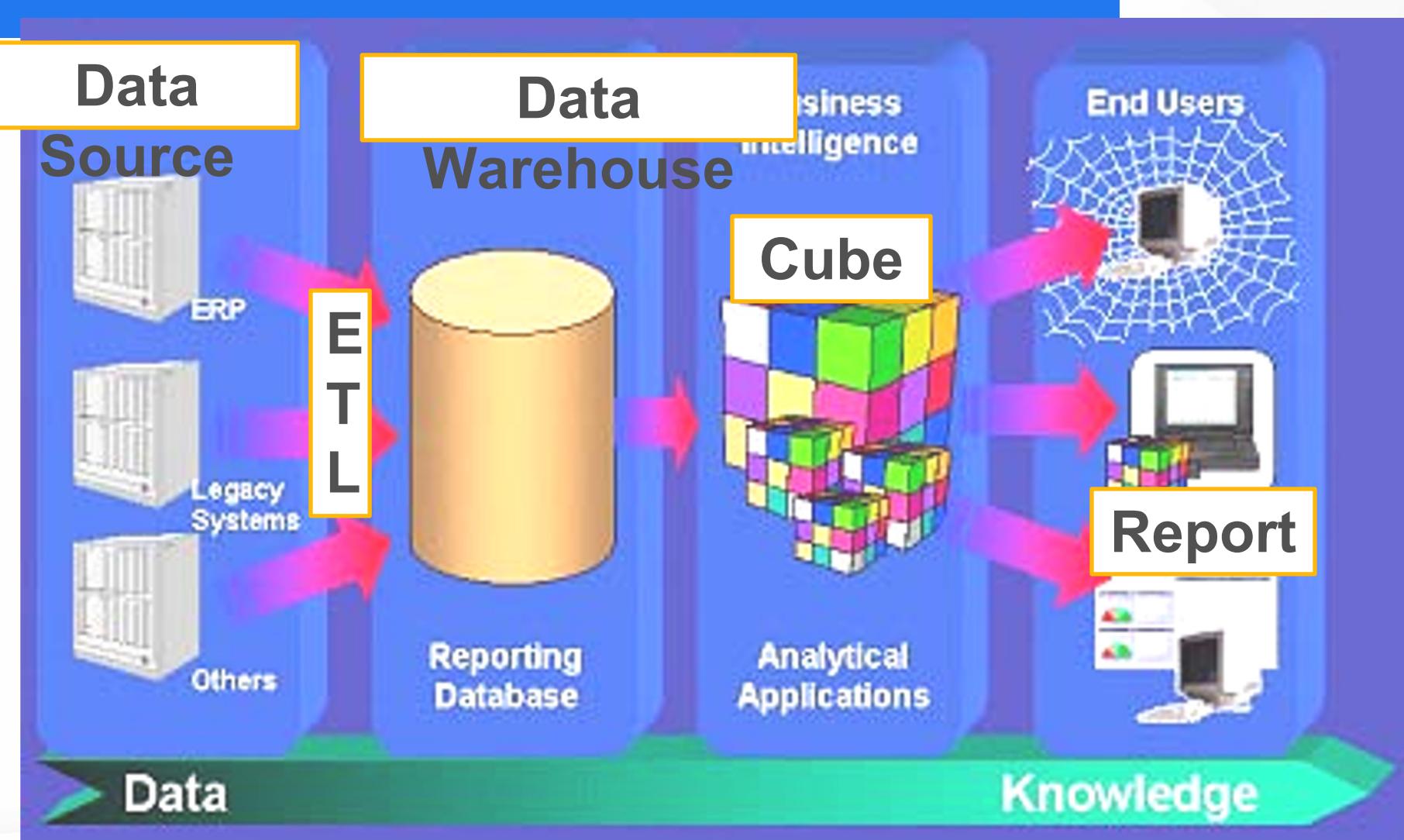
- Drill Down : เพื่อดูข้อมูลที่เจาะจงเฉพาะลีกลงไปอีก
- Roll Up : เพื่อดูข้อมูลที่เป็นหัวข้อใหญ่ขึ้น
- Dimension : ข้อมูลที่เป็นมุ่งมองให้แก่ Measure เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- Measure : ที่เราสนใจข้อมูลที่ต้องการใช้เพื่อการวัดทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
- Fact Table : ชุดของค่าที่เกิดจากการจับคู่กันของ Dimension และ Measure ที่ทำให้เกิดค่าได้ค่าหนึ่งที่มีความหมายสามารถวัดได้
- Hierarchy : ลำดับชั้นข้อมูลที่แตกย่อยออกมา เช่น ปี, เดือน

Data Mart

- คือ คลังข้อมูลขนาดเล็ก มีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น เก็บข้อมูลส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งทำให้การจัดการข้อมูลการนำเข้าข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และวิเคราะห์ต่อ ก็ง่ายขึ้น
- เมื่อมีข้อมูลใน Data Warehouse และสามารถสร้าง Data Mart ขึ้นมาได้ ซึ่ง Data Mart นั้นถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในการตอบคำถามทางธุรกิจตามที่ผู้ใช้ต้องการ ขั้นตอนการย้ายข้อมูลจาก Data Warehouse เข้าสู่ Data Mart เรียกว่า Data Delivery



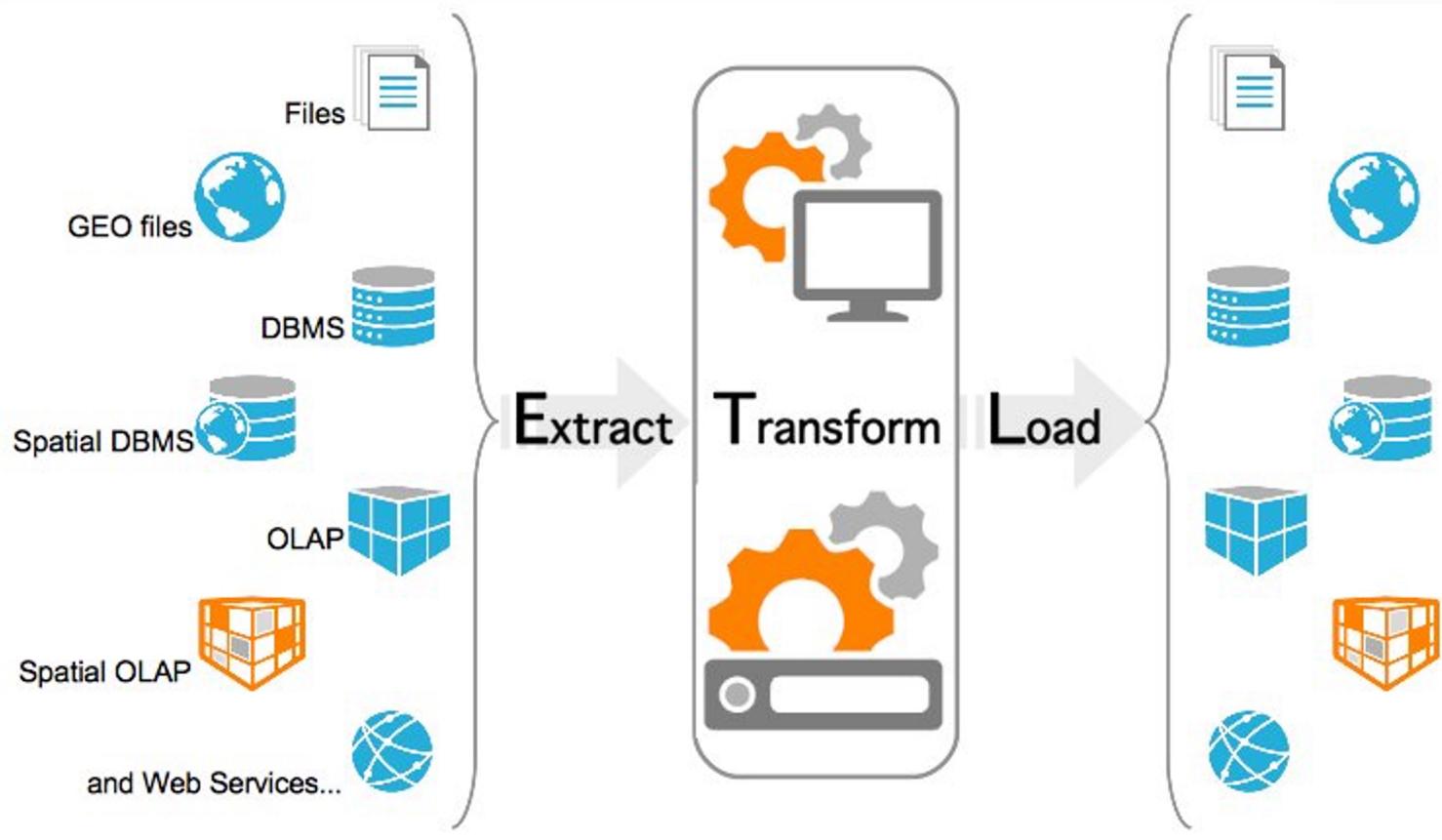
BI Process



ETL

(Extract-Transform-Load)

ETL (Extract-Transform-Load)



ETL (Extract-Transform-Load)

ETL ย่อมาจาก Extract, Transform, and Load

คือ การดึงข้อมูลจาก Data Source ต่างๆ เข้าสู่ Data Warehouse แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลักดังนี้

1. Extract คือ การดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน
2. Transform คือ การนำข้อมูลมาจัดรูปแบบให้ถูกต้องสอดคล้องกัน เช่น
 - Data Mapping การทำให้ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน
 - Data Cleansing การตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง
3. Load คือ การนำข้อมูลที่ผ่านการ Transform แล้ว เข้าสู่ Data Warehouse

Extract-Transform-Load (ETL Process)

- โดยทั่วไปแล้ว ETL Tools ทำอะไรบ้าง?
 1. Data Cleansing - ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล รวมทั้งกำจัดข้อมูลที่ผิดพลาด
 2. Data Transformation – การแปลงข้อมูล หรือจัดรูปแบบข้อมูลเพื่อให้สามารถนำไปใช้เคราะห์ได้ง่ายขึ้น
 3. Data Loading and Refreshing - กำหนด schedule ได้ว่าจะให้โหลดมาทุกๆ กี่วัน หรือทุกๆ เท่าไหร่ รวมทั้งยังสามารถกำหนด storage ปลายทางได้อีกด้วย

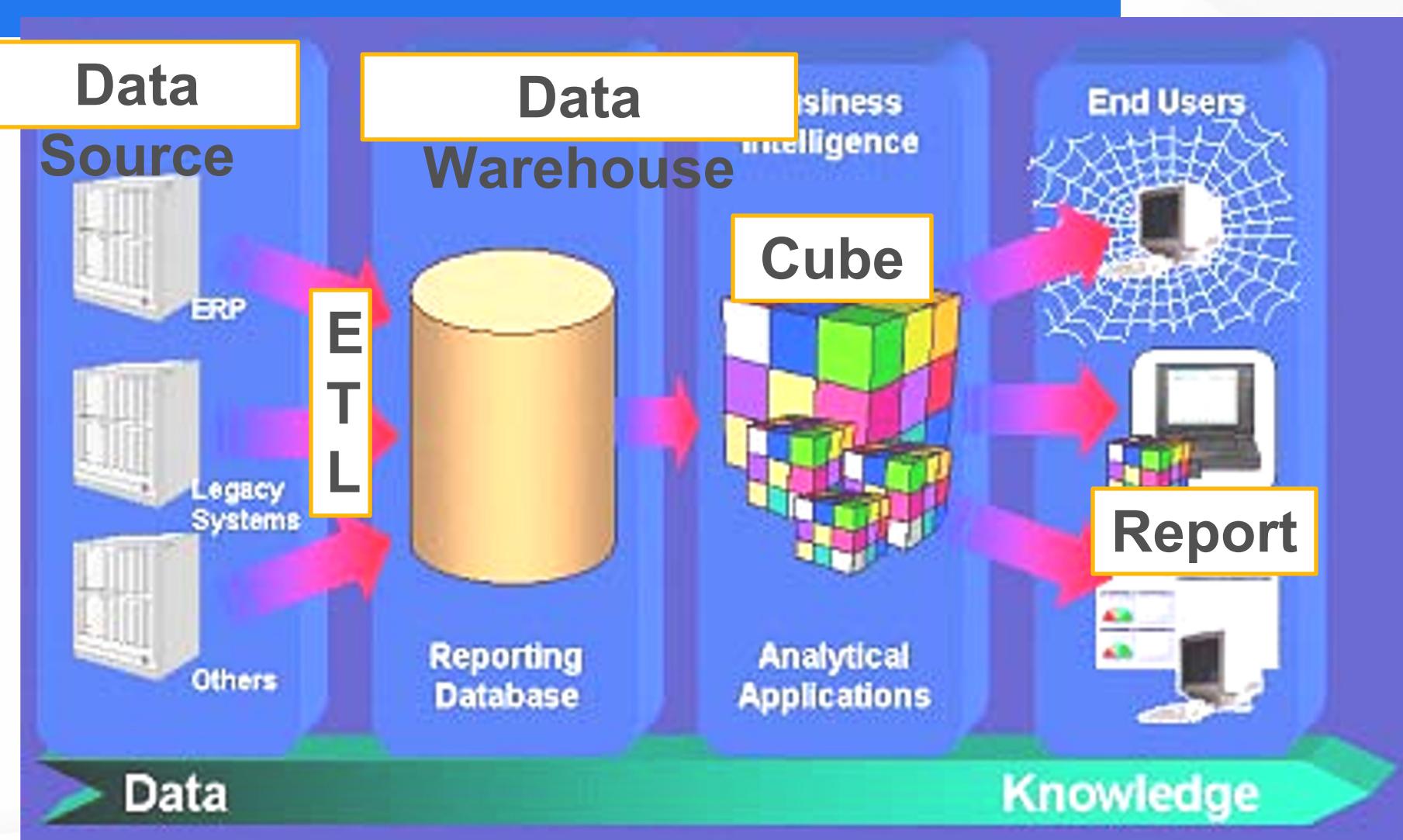
ETL Tool :

ORACLE®

The collage displays four distinct ETL tool environments:

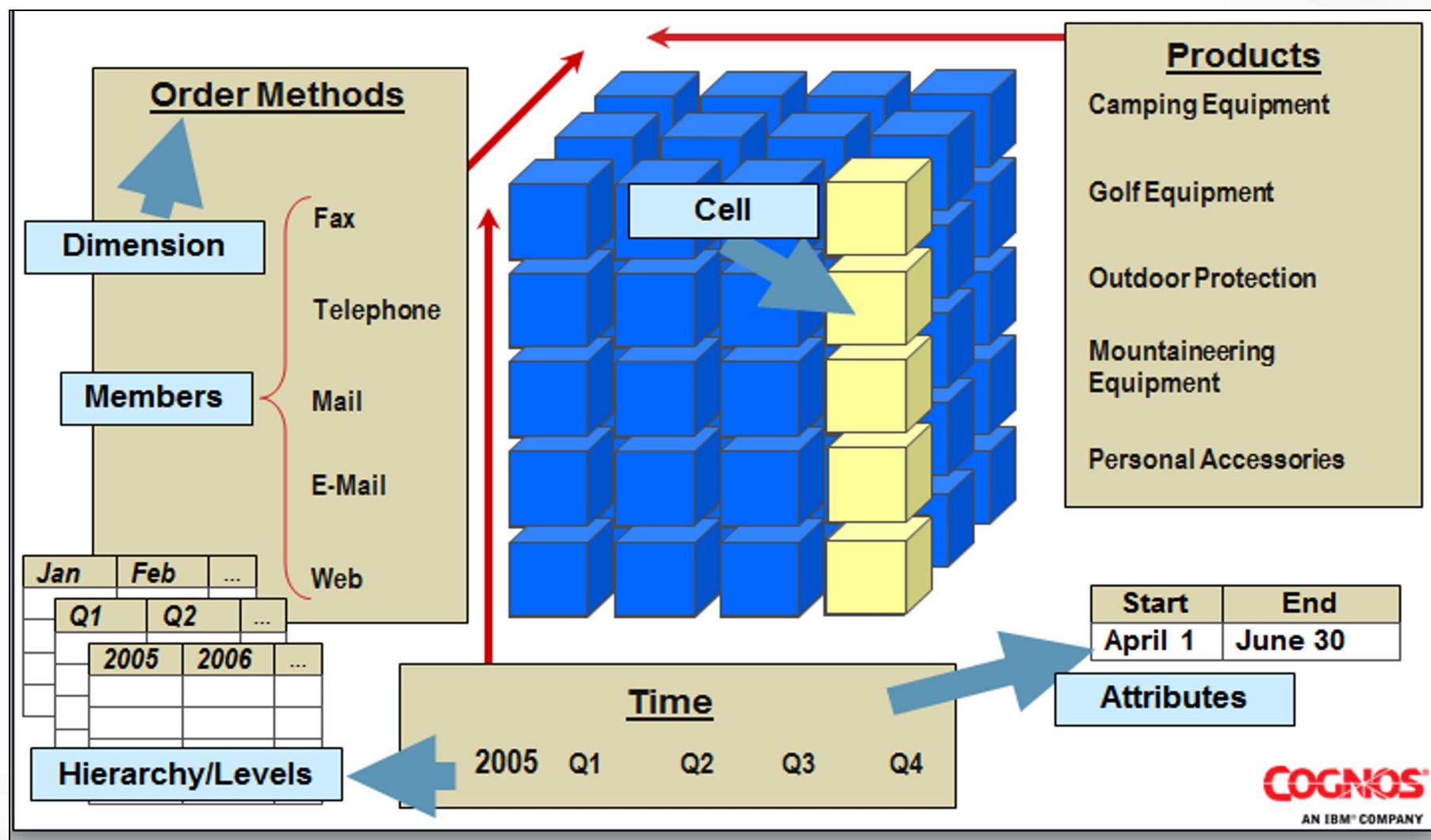
- Oracle Data Integrator:** Shows the Mapping Editor interface with two mapping windows. The left window shows a complex mapping between various source tables like ACADE., SEMEST., PIN, and CURR.JD, and target tables like TMP_CEILING_SELECT_1 and TMP_V_UNIVERSITY. The right window shows a similar mapping structure.
- Microsoft SSIS:** Shows the Control Flow tab of the SSIS Designer. It features a flowchart with tasks such as "F_VALIDATE_FACILITY", "F_VALIDATE_FACILITY", "F_VALIDATE_FACILITY", and "F_VALIDATE_FACILITY". These tasks are connected by arrows, indicating a sequential or parallel processing logic.
- Microsoft Data Flow Task:** Shows the Data Flow tab of the SSIS Designer. It displays a data pipeline with components like "OLE DB Source", "OLE DB Destination", and "Script Component". A tooltip provides a detailed description of the task's function: "The data flow extracts data from file, looks up values in the CurrencyKey column in the DimCurrency table and the Directory column in the DimDate table, and writes the data to the NonValueCurrency table."
- Microsoft Visual Studio:** Shows the Process Flow tab of the SSIS Designer. It displays a process flow diagram with nodes like "START1", "F_TRAIN_TBLMETER_ERROR_M", "END_SUCCESS", "END_ERROR", and "END_WARNING". The flow starts at START1, goes to the process node, then to END_SUCCESS. If an error occurs, it goes to END_ERROR; if a warning occurs, it goes to END_WARNING.

BI Process



CUBE

Cube





What is Cube ?

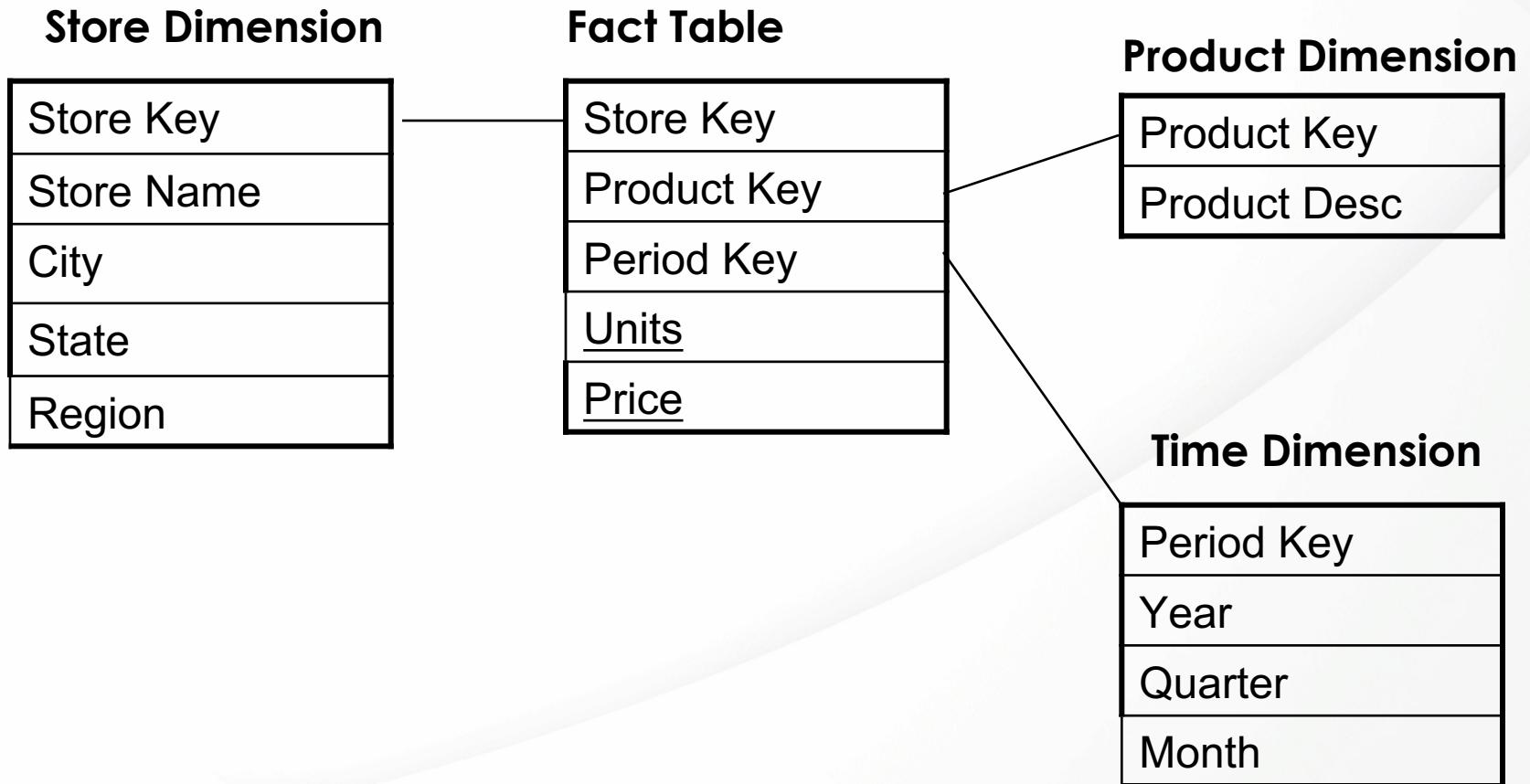
- Cube คือ รูปแบบหนึ่งของโครงสร้างข้อมูล (Data structure) เป็นการมองข้อมูลในหลายมุม เหมือนลูกบาศก์ (logical storage)
- โดยจะรวมระหว่าง Dimension และหน่วยวัดเชิงปริมาณ(Measure)ให้มีความยืดหยุ่นในการดึงข้อมูลมาอกรายงาน เพื่อให้เคราะห์ข้อมูลได้เร็วขึ้น โดยส่วนใหญ่ใช้กับ OLAP
- เก็บ aggregate value สำหรับทุก level ในทุก dimension
- Cube จะถูกสร้างในส่วนของ Data warehouse เช่น SSAS ของ SQL Server หรือใน Business Information Warehouse ของ SAP
- ระบบ Business Intelligence ถ้าจะนำ Cube ที่สร้างเป็นข้อมูลในการสร้างรายงานต่างๆ สามารถนำ Cube มาทำเป็น Array 2 มิติ เพื่อนำเสนอข้อมูลในมิติต่างๆได้

Design Cube Storage

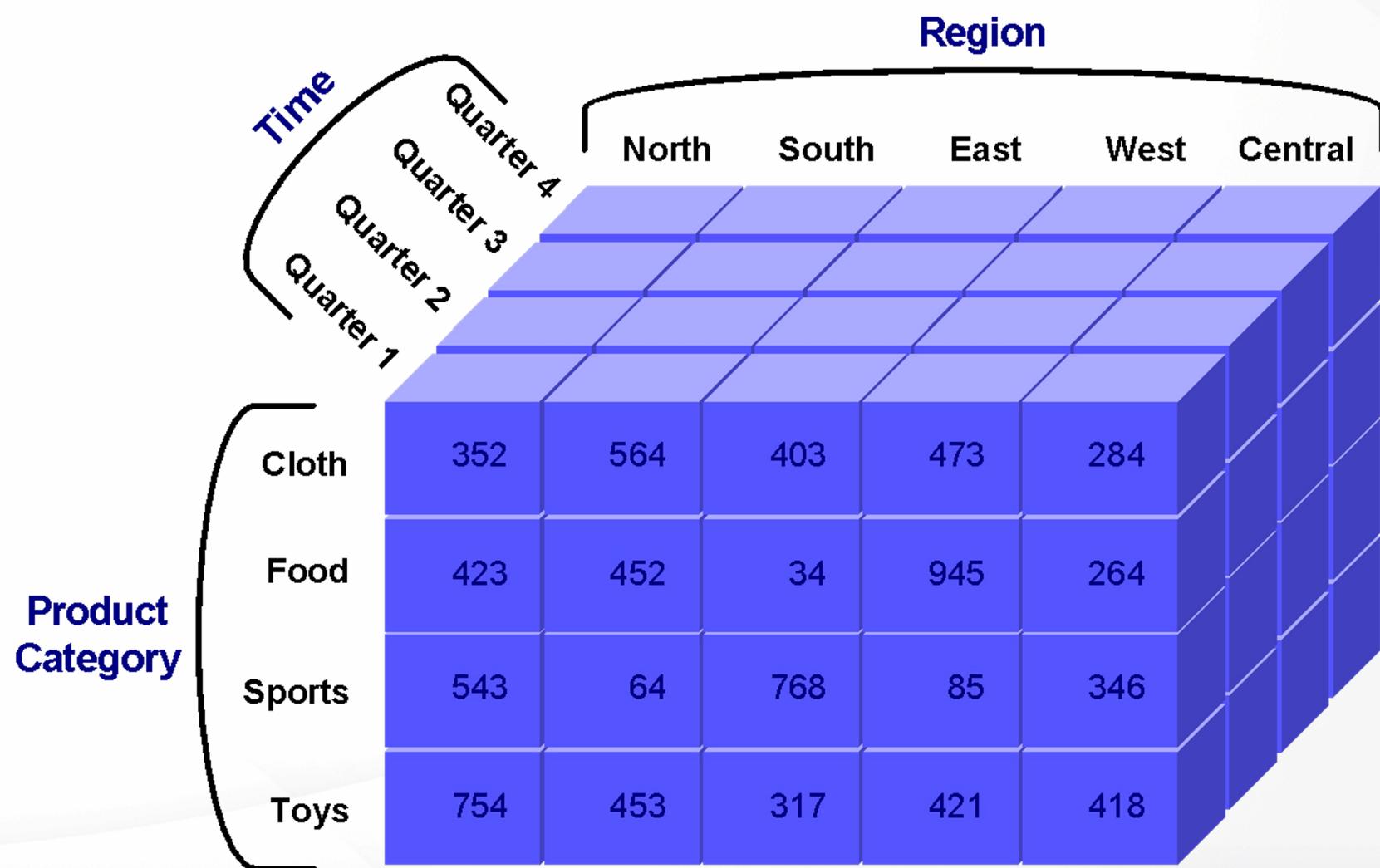
OLAP แบบเป็น 3 ประเภท

- 1. ROLAP (Relational OLAP)
 - คือ OLAP หรือ Cube ที่ไม่จำเป็นต้องมีการประมวลผล OLAP ไว้ก่อน แต่จะเก็บข้อมูลในรูปแบบของ Relational Database เมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลจาก ROLAP ระบบจะไปดำเนินการสร้าง Query เพื่อดึงข้อมูลออกมาจาก Fact Table วิธีการนี้จะซ้ำกับแบบ MOLAP แต่ข้อมูลที่ได้ทันสมัยเสมอ
- 2. MOLAP (Multidimensional OLAP)
 - คือ OLAP หรือ Cube ที่จะต้องมีการประมวลผล Fact Table เพื่อใส่ค่าในช่องต่างๆ ของ Cube ไว้ ก่อนที่จะมีการใช้งานค่าในแต่ละช่องของ MOLAP จะคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง จนกว่าจะมีการประมวลผลใหม่อีกครั้ง แต่การเรียกใช้งานจาก MOLAP จะรวดเร็วมาก
- 3. HOLAP (Hybrid OLAP)
 - คือ OLAP หรือ Cube ที่มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ โดยแต่ละส่วนอาจใช้วิธีการจัดเก็บข้อมูลแบบ MOLAP และบางส่วนก็จัดเก็บแบบ ROLAP

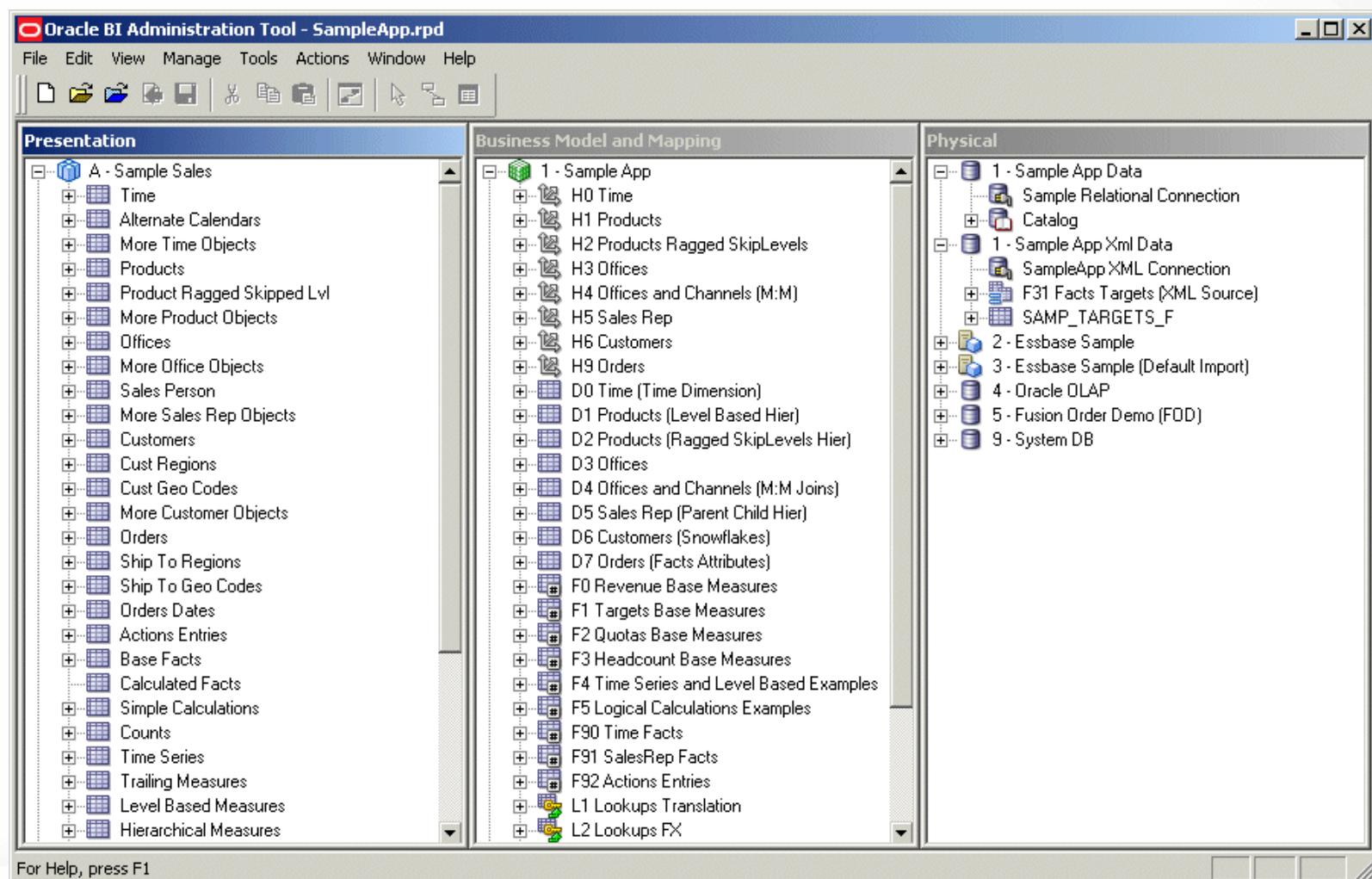
Virtual CUBE (ROLAP)



Cube(MOLAP)



ROLAP Tool: OBI ADMINISTRATION



การดำเนินการกับ OLAP

- Roll up เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงระดับความละเอียดของการพิจารณาข้อมูล จากส่วนของรายละเอียดมาก จนมาเป็นข้อมูลสรุป
- Drill Down เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงระดับความละเอียดของการพิจารณาข้อมูล จากข้อมูลสรุป จนมาเป็นข้อมูลในส่วนรายละเอียด
- Slice เป็นการเลือกพิจารณาผลลัพธ์บางส่วนที่เราสนใจโดยการเลือกเฉพาะค่าที่ถูกกำกับด้วยข้อมูลบางค่าของแต่ละมิติ
- Dice เป็นกระบวนการพลิกแกนหรือมิติข้อมูล ให้มุนมองที่ต่างออกไป

ตัวอย่างการ Roll up และ Drill Down

Region	Region ↓	Sum
	North	61,000
	South	41,500

Roll up



Drill Down

	Product Type →	Glossary	Misc.
Region ↓			
North		55,000	6,000
South		31,000	10,500

Roll up



Drill Down

Region-Shop-Product Type

	Product Type →	Glossary	Misc.
Region ↓	Shop↓		
North	ABC	30,000	
North	Platter	25,000	6,000
South	Five Mart	31,000	10,500

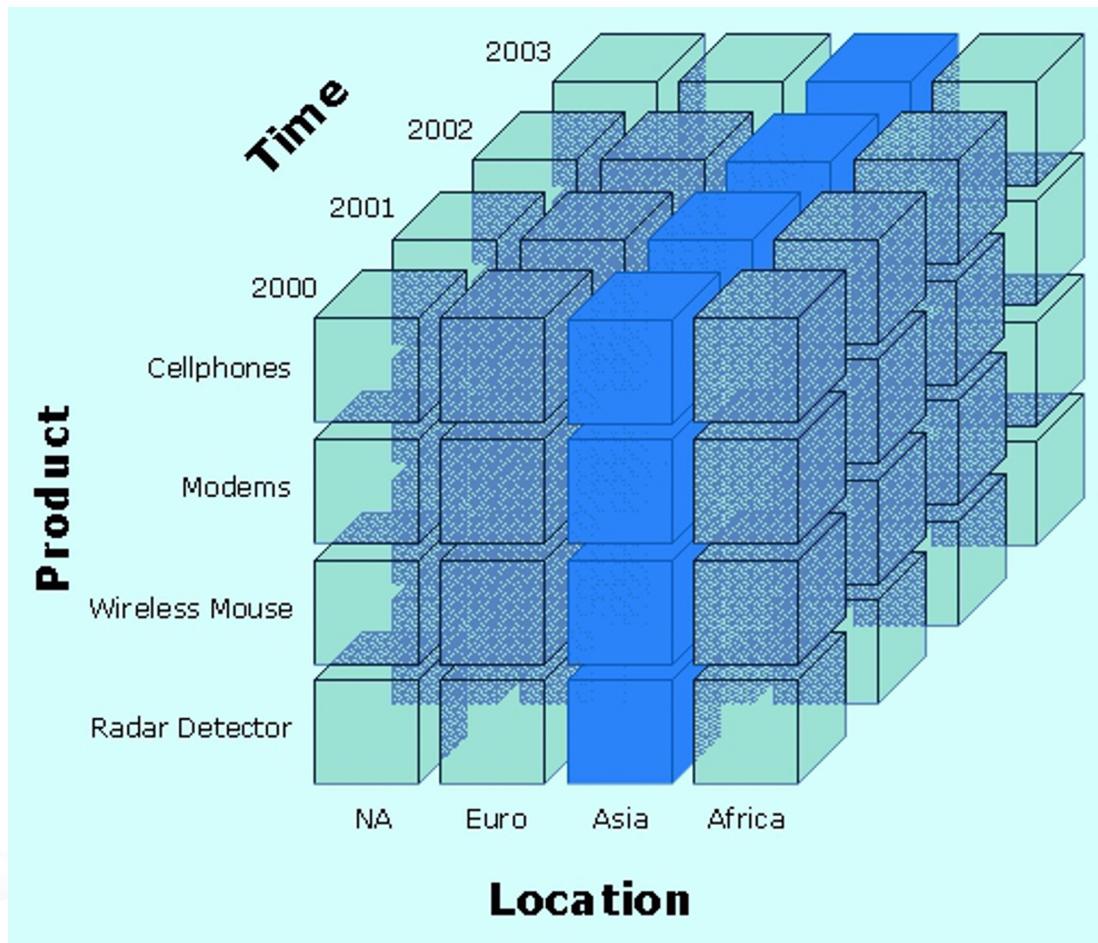
ตัวอย่างการ Roll up และ Drill Down

Drill Down / Roll up

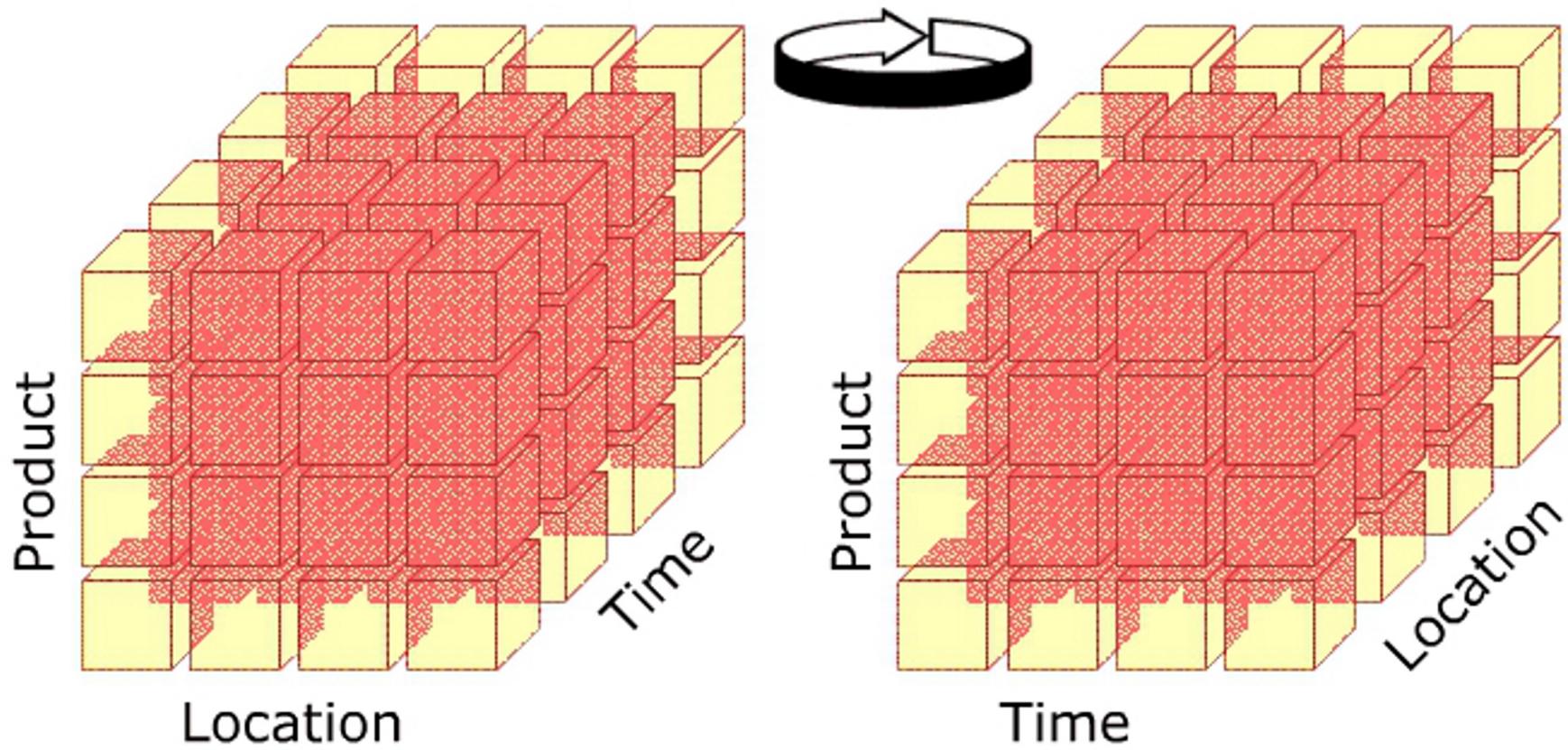
สรุปรายได้ของหน่วยงาน ประจำงวด มกราคม 2547

หน่วยงาน	FI	JC	MD	MO	PO	QC	SN	ST	WA
เงินเดือน	35,200.00	96,800.00	220,000.00	36,800.00	21,860.00	40,500.00	11,000.00	28,865.00	38,200.00
พนักงานไทย	21,000.00	91,300.00	55,000.00	12,500.00	21,860.00	31,000.00	0.00	28,865.00	15,800.00
พนักงานญี่ปุ่น	14,200.00	5,500.00	165,000.00	24,300.00	0.00	9,500.00	11,000.00	0.00	22,400.00
ค่าอาหาร									
เบี้ยขยัน	สรุปรายได้ของหน่วยงาน ประจำงวด มกราคม 2547								
ค่าล่วงเวลา									
รวม	35,200.00	96,800.00	220,000.00	36,800.00	21,860.00	40,500.00	11,000.00	28,865.00	38,200.00
เงินเดือน	21,000.00	91,300.00	55,000.00	12,500.00	21,860.00	31,000.00	0.00	28,865.00	15,800.00
พนักงานไทย	13,000.00	76,500.00	55,000.00	6,500.00	15,600.00	14,900.00	0.00	7,500.00	6,500.00
ประจำ	8,000.00	14,800.00	0.00	6,000.00	6,260.00	16,100.00	0.00	21,365.00	9,300.00
พนักงานญี่ปุ่น	14,200.00	5,500.00	165,000.00	24,300.00	0.00	9,500.00	11,000.00	0.00	22,400.00
ประจำ	14,200.00	5,500.00	165,000.00	24,300.00	0.00	9,500.00	11,000.00	0.00	22,400.00
ค่าอาหาร	1,920.00	975.00	385.00	1,040.00	2,040.00	2,260.00	400.00	840.00	2,080.00
เบี้ยขยัน					300.00			300.00	900.00
ค่าล่วงเวลา		1,148.00			7,541.00	2,450.00	1,169.00	2,956.00	2,056.00
รวม	37,120.00	98,923.00	220,385.00	37,840.00	31,741.00	45,210.00	12,569.00	32,961.00	43,236.00

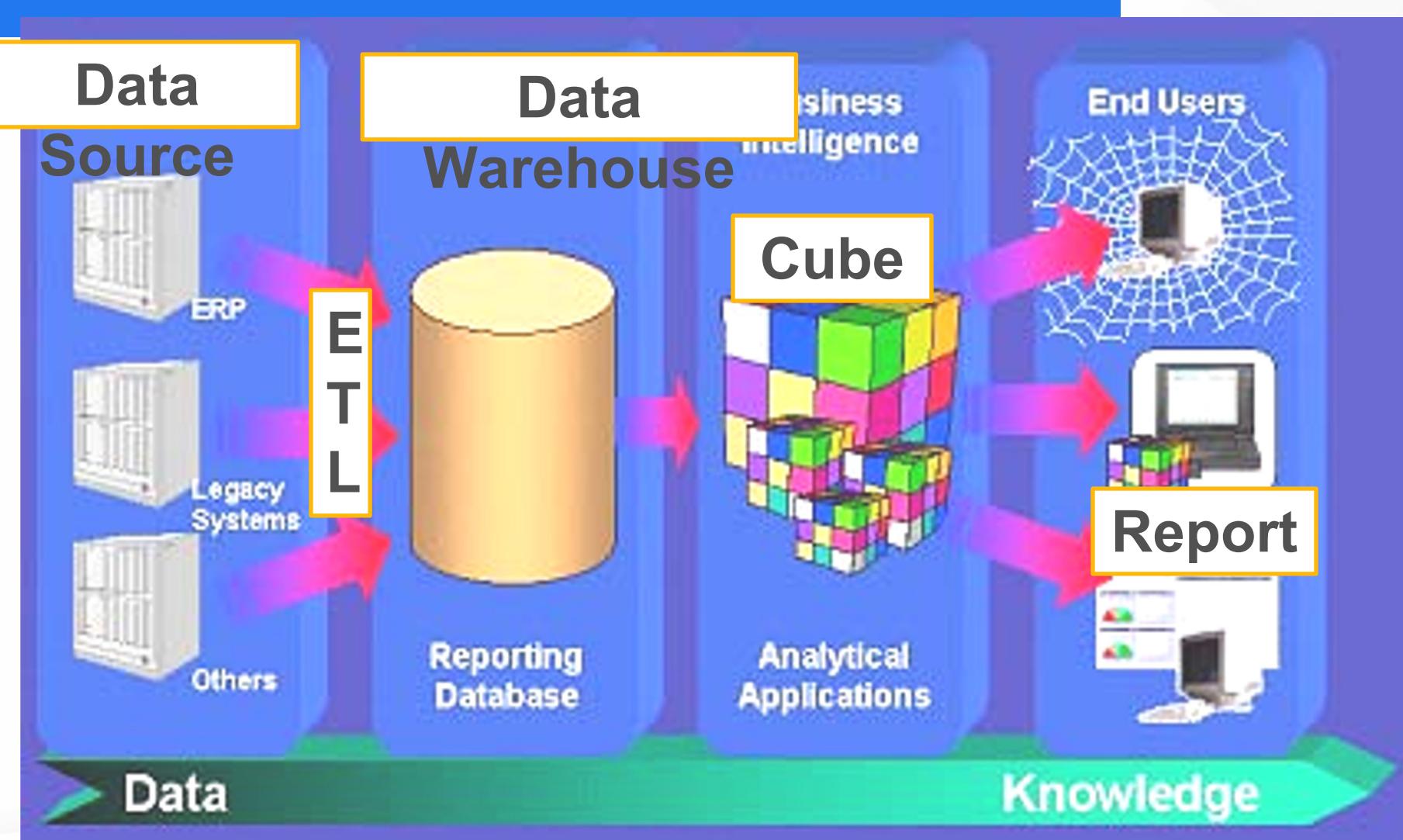
ตัวอย่างการ Slice



ตัวอย่างการ Dice



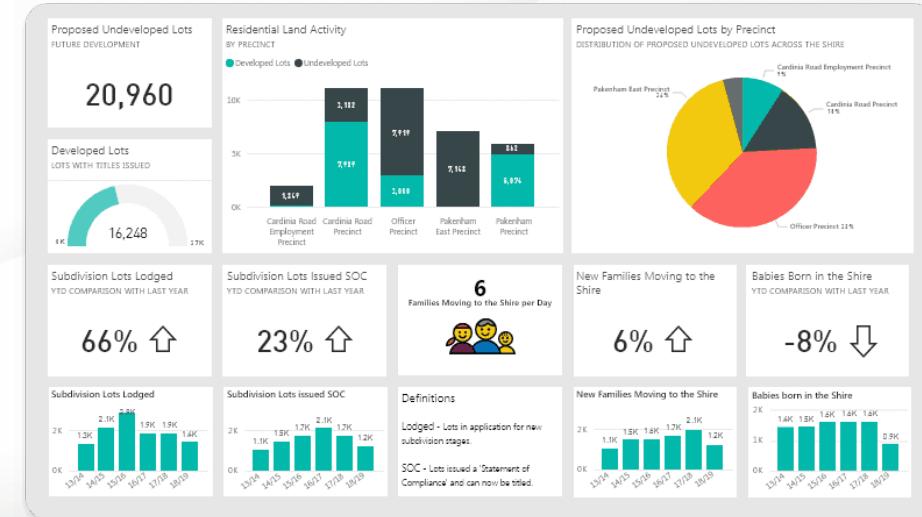
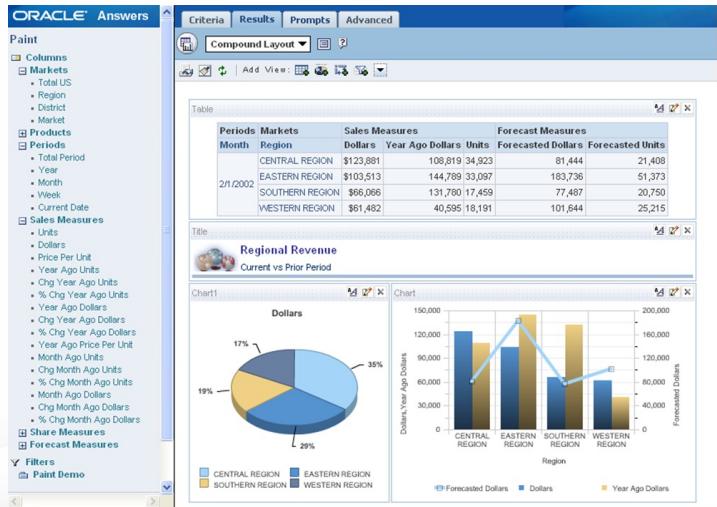
BI Process



Report

DASHBOARD

- Dashboard គឺ ជាញាជាល់ផែតបង្រាក់ផែតបង្រាក់នៃព័ត៌មាន ដូចជាមិនបានផែតបង្រាក់ឡើងតាមការរៀបចំលើលទ្ធផល។ វាបានរចនាបានដូចតាមការអនុវត្តន៍យកឈានដើម្បីរាយការណ៍ និងការគ្រប់គ្រងសារព័ត៌មាន។ មានចំណាំខ្លួនដែលបានរចនាបានដូចជាភាសាទូរបាន (real-time) និងតាមការកែតាំង (forecasting)។
- ការប្រើប្រាស់Dashboard មានបន្ទាន់បានបង្ហាញព័ត៌មាននៃទូទាត់លើការបង្កើតអនុវត្តន៍ និងការប្រើប្រាស់ដែលបានបង្ហាញតាមរដ្ឋបាល (Precinct) និងជាតិ (Market)។



ประโยชน์ของ DASHBOARD

- ประโยชน์ของการสร้าง Dashboard เช่น
- 1. ติดตามข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายขึ้น โดยไม่ต้องเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเพื่อดึงข้อมูลในแต่ละครั้ง
- 2. ดูข้อมูลภายในได้ง่าย โดยไม่ต้องลงรายละเอียด
- 3. วิเคราะห์และสรุปข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

Report

Business Intelligence ROI Tool Results Report

The BI Business Value workbook helps organizations understand the costs and benefits (ROI) of business intelligence initiatives. This Excel tool is an advanced comprehensive business value model for business intelligence. It provides a visual interface to facilitate the development of business cases for enterprise-wide business intelligence projects. It also helps to justify the implementation cost savings and arguments for the business value.

Summary of Results

These tables and graphs summarize the costs and benefits and calculate the ROI, NPV, IRR, and payback period. The results are shown average per PC and the total for the organization.

Costs (\$/PC)	Benefits (\$/PC)	Organization Total (\$/PC)	Total Costs vs Benefits
\$ 1,100	\$ 1,100	\$ 1,100	\$ 1,100
\$ 1,000	\$ 1,000	\$ 1,000	\$ 1,000
\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800
\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700
\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600
\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500
\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400
\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Regional Sales

Region	Web Direct	East
South	10.6M	5.1M
Web Direct	487K	13.8M
East	DOLLARS	DOLLARS

Interactive Infographics

KPI Performance

IT Labor Change (Based TCO)

Cost Details

Cost Summary

BI Capability Adoption

BI Applications

Source System Inclusion

Enhance DW Platform

Enhance BI Platform

Benefit Details

Benefit Summary

Implementation

Initiative Cost Summary (per BI User)

BI Maturity Levels

User Productivity Benefits

IT Labor/Services TCO Savings

IT Labor/Services TCO Comparison

IT Labor/Services TCO Comparison

Information Access & Analysis

Performance Management

Business Intelligence

Business Continuity, Reliability, and Security

Communication & Collaboration

42% Email

44% Text

43% Tweet

Adoption

Region Goal: \$400,000

Web Direct Region Goal: \$400,000

Eastern Region Goal: \$18,000,000

A-HOST

Copyright 2014 © A-HOST, All Right Reserved

รูปแบบรายงาน

ตัวอย่าง List report

Country	City	Last name	First name	Position	Revenue	
France	Lyon	Boisseau	Hugues	Level 1 Sales Representative	\$194,472.35	
		Kodde	Michel	Level 3 Sales Representative	\$33,732,427.10	
	Lyon					\$33,926,899.45
	Paris	Dubois	Antoine	Level 3 Sales Representative	\$8,743,422.72	
		Jauvin	Étienne	Level 2 Sales Representative	\$51,130,992.71	
	Paris					\$59,874,415.43
France					\$93,800,314.88	

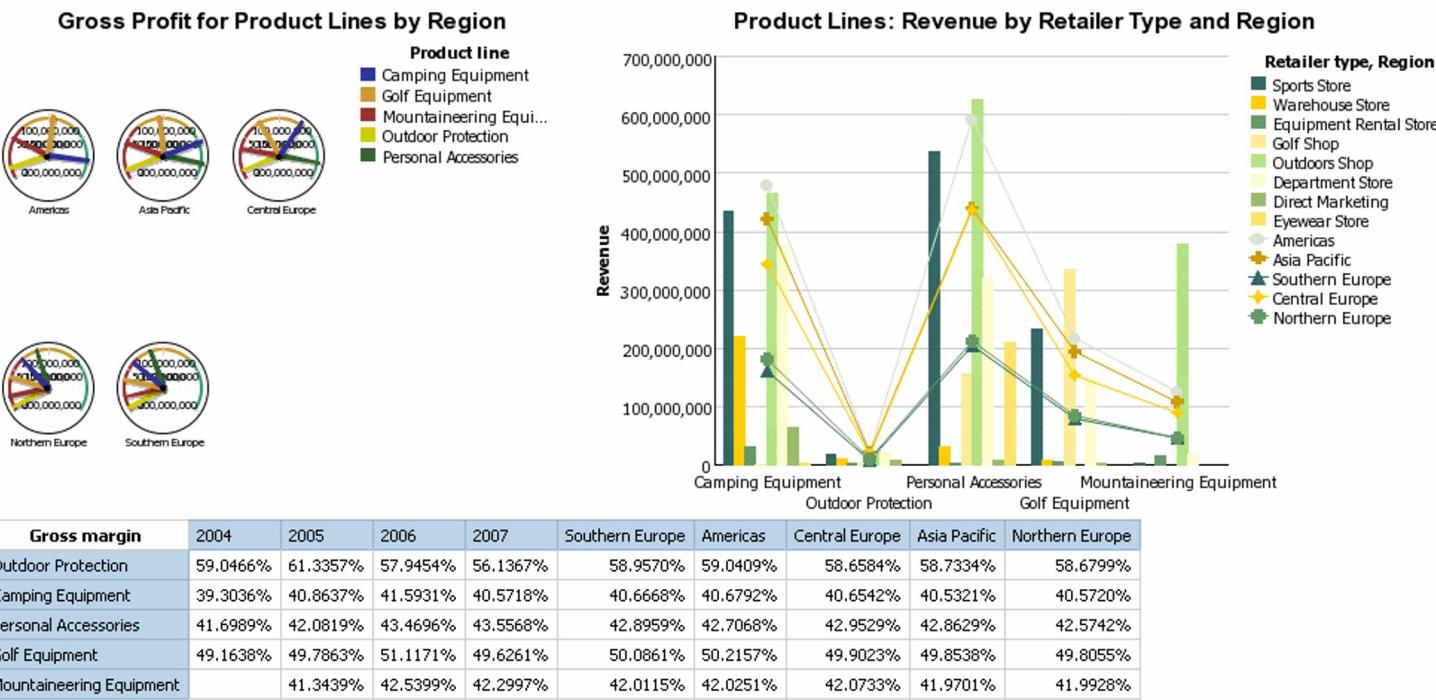
รูปแบบรายงาน

ตัวอย่าง Crosstab

Gross profit	2007	2006	Northern Europe	
			Web	Telephone
Camping Equipment	132,630,896.65	188,942,774.28	32,038,092.13	1,020,992.02
Outdoor Protection	2,745,257.18	6,387,192.95	965,823.58	39,035.32
Personal Accessories	186,535,159.07	247,731,864.8	47,514,346.33	430,081.24
Mountaineering Equipment	56,718,814.19	64,233,527.4	11,292,783.57	1,594,037.5
Golf Equipment	86,642,694.9	115,965,213.04	22,649,183.53	75,012.15
Sports Store	Sport Jonas	2,099,410.12	2,299,304.63	3,029,899.14
	Taeho Sports	3,418,746.1	3,803,955.26	
	Mentai Sport Shop	498,129.97	698,909.18	
	GoSportGo	1,560,948.58	2,377,172.78	3,938,121.36

รูปแบบรายงาน

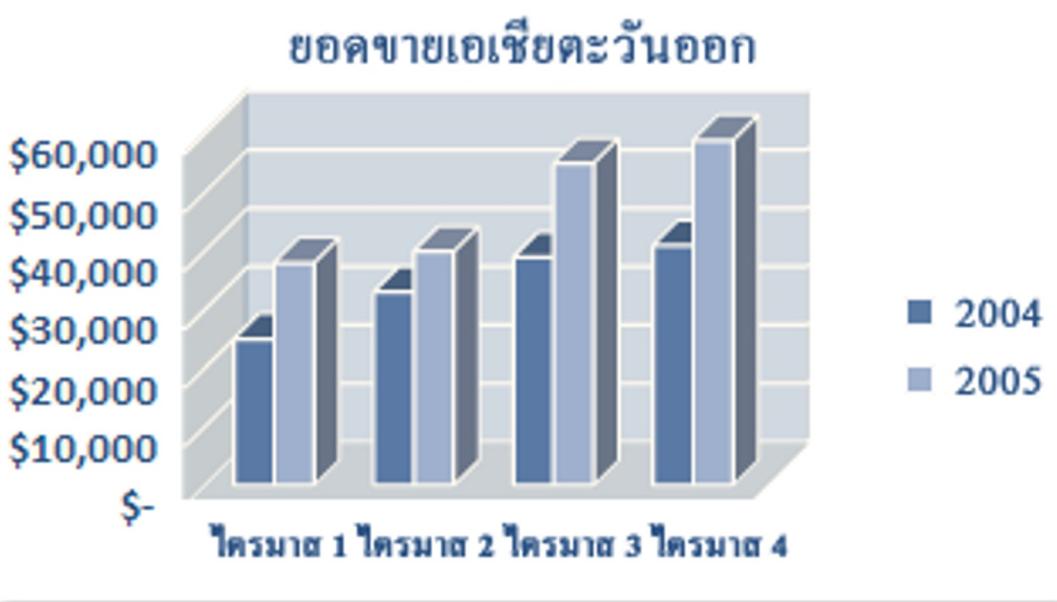
ตัวอย่าง Graph



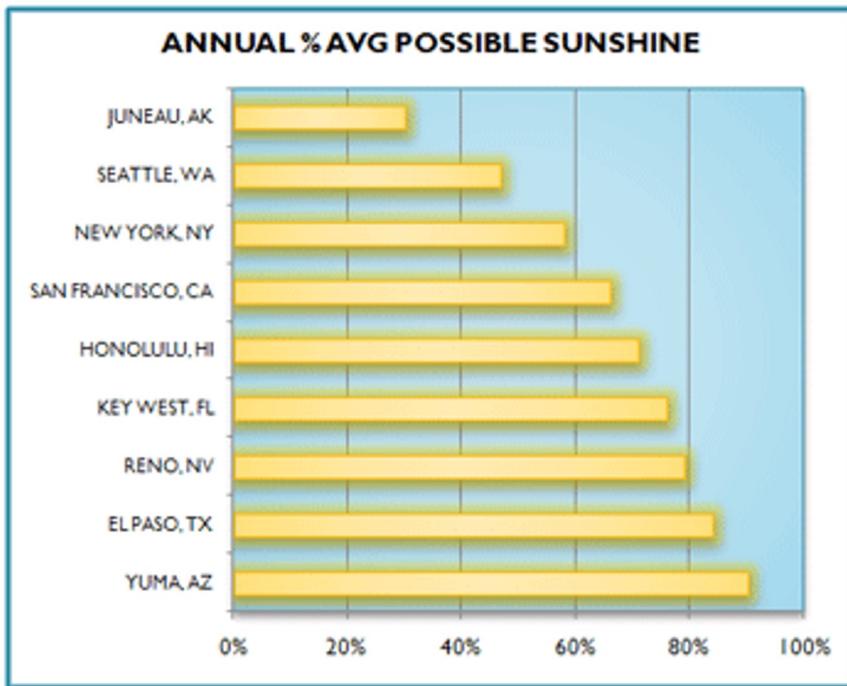
แผนภูมิ

- แผนภูมิแท่ง
- แผนภูมิวงกลม
- แผนภูมิโดนัท
- แผนภูมิเส้น
- แผนภูมิ XY (กระจาย)
- แผนภูมิพื้นที่
- แผนภูมิฟอง
- แผนภูมิเรเดาร์

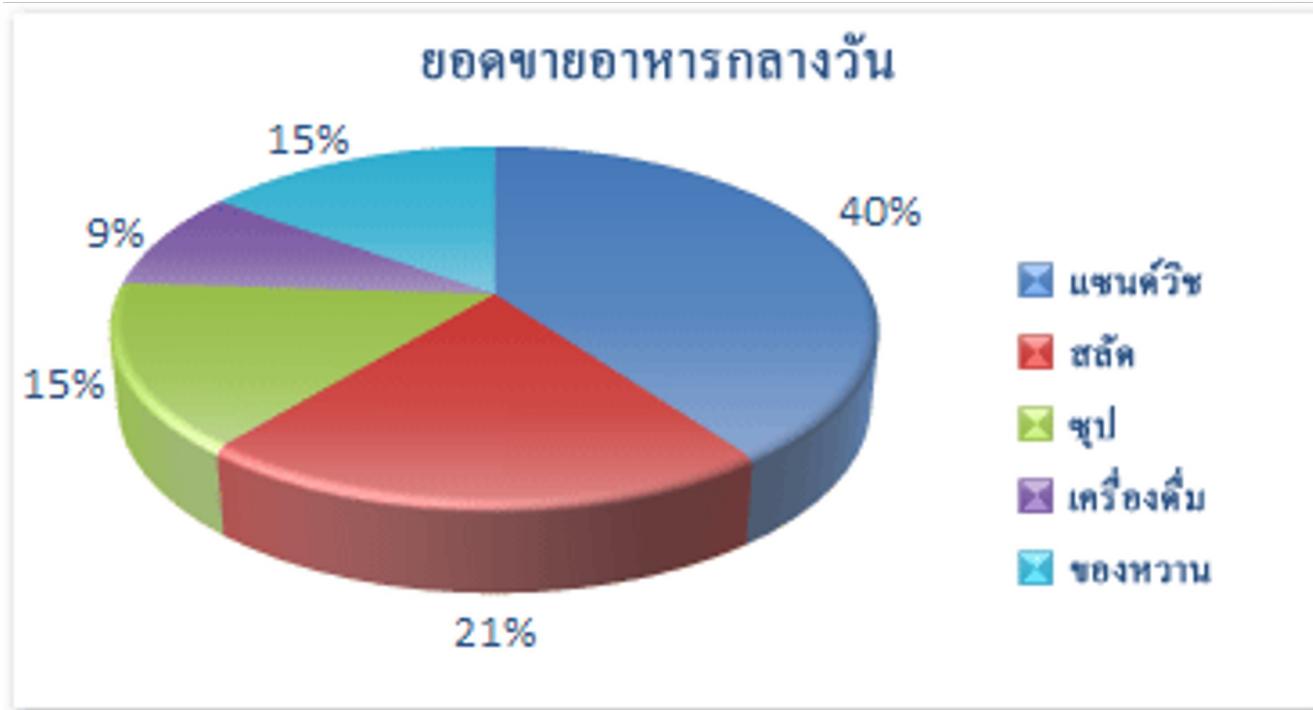
แผนภูมิแท่ง



ແຜນກຸມືແທ່ງ

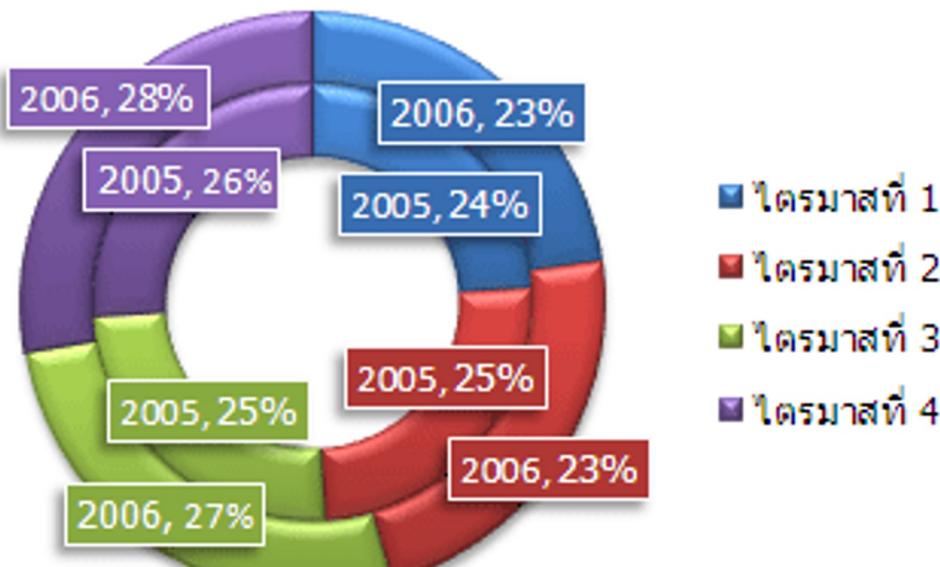


แผนภูมิวงกลม

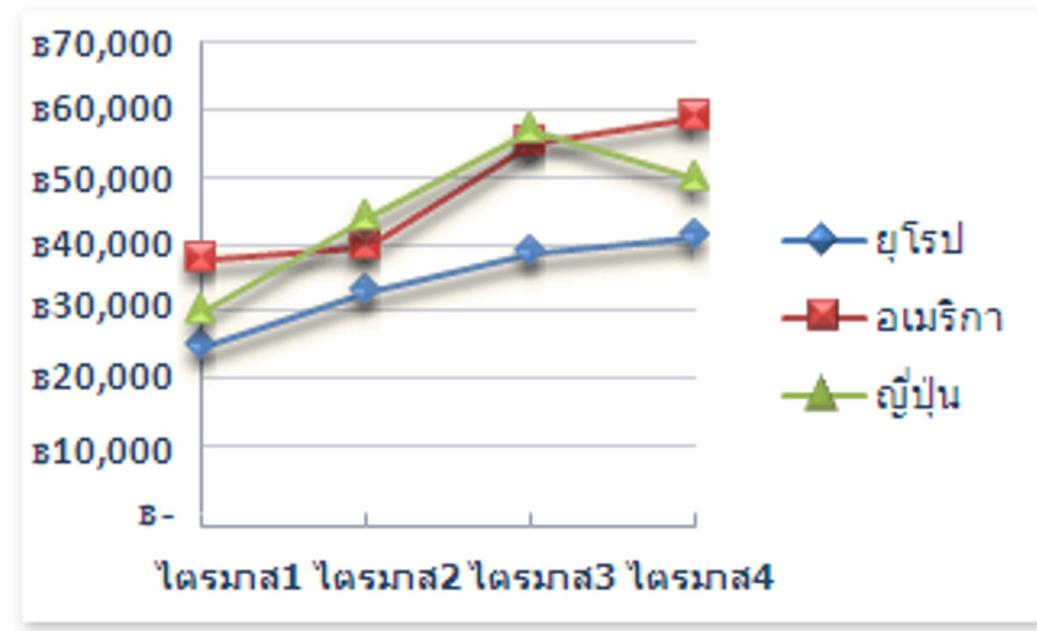


แผนภูมิโดนัท

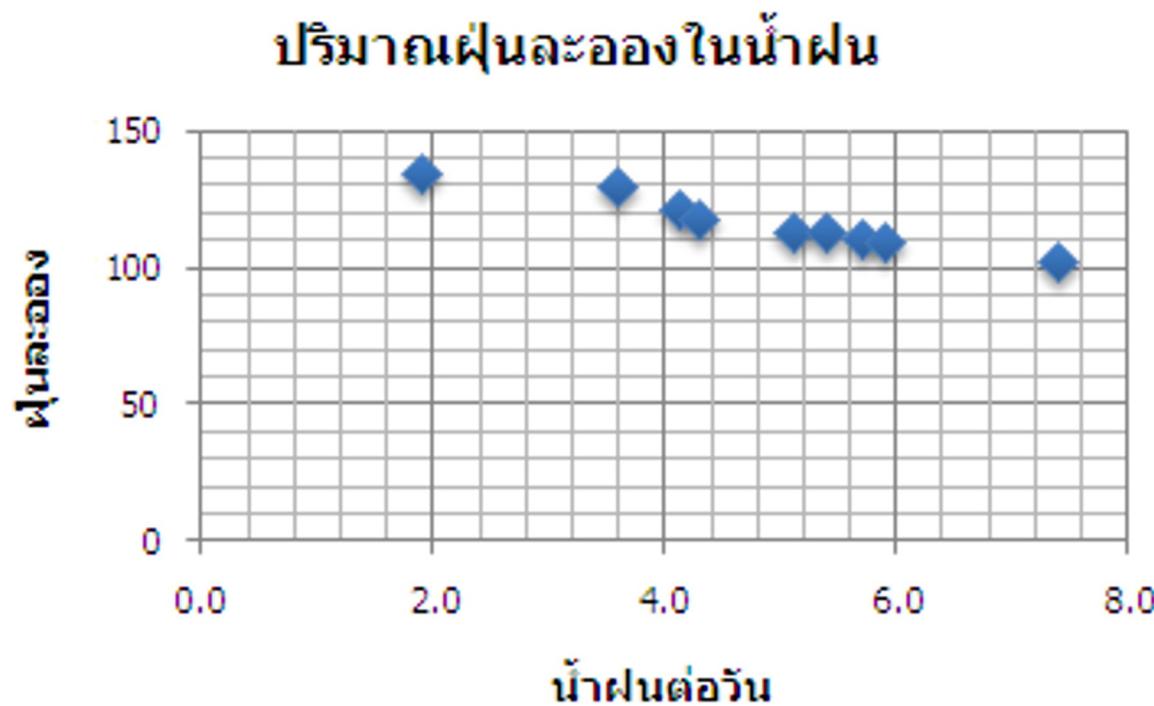
ยอดขายรายไตรมาส



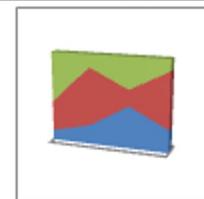
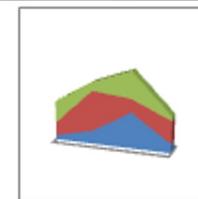
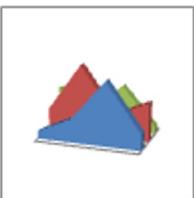
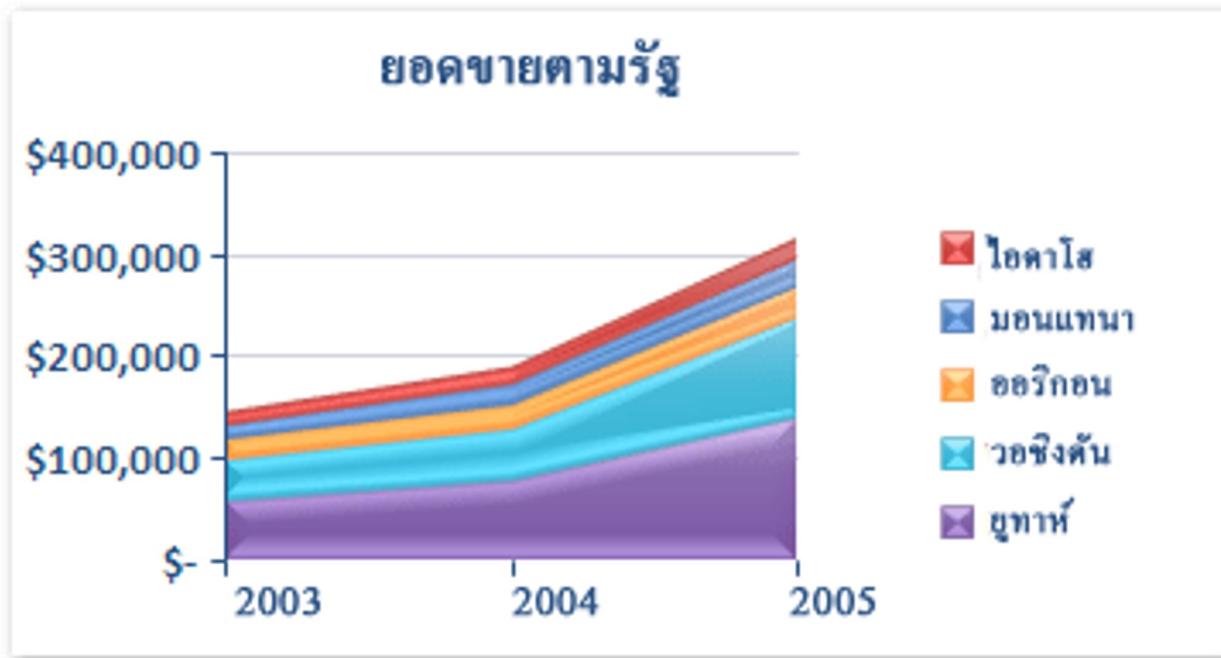
แผนภูมิเส้น



แผนภูมิ XY (กระจาย)

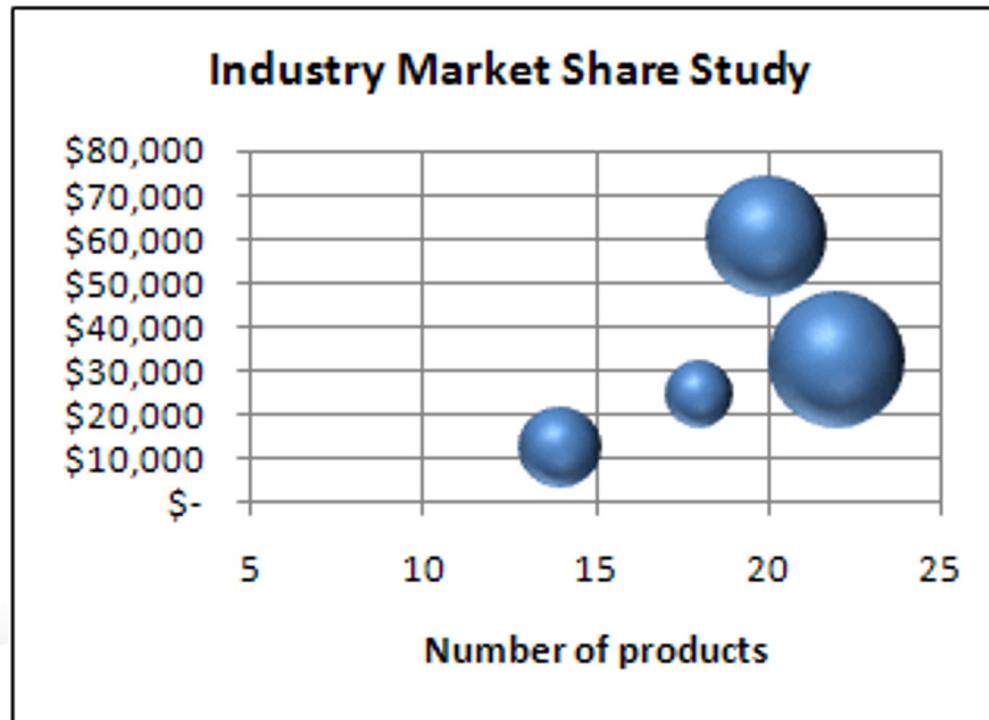


แผนภูมิพื้นที่



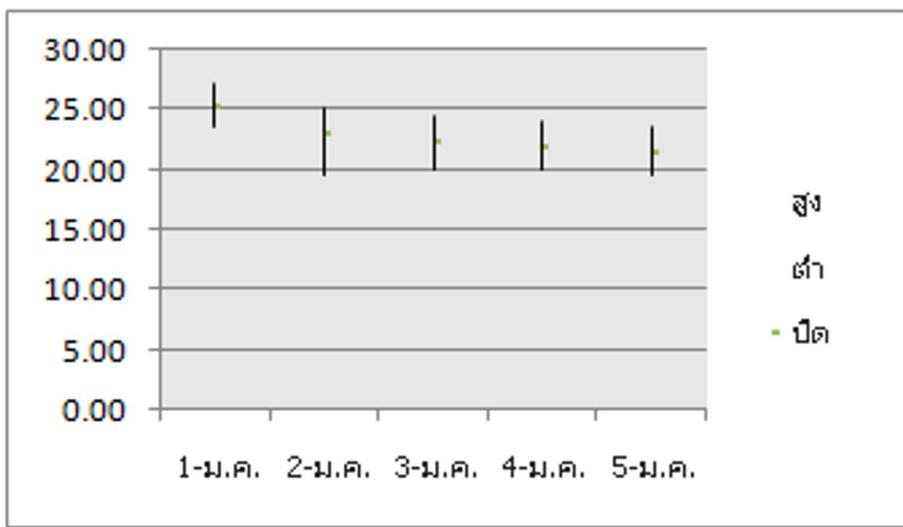
แผนภูมิฟอง

Number of products	Sales	Market Share %
14	\$12,200.00	15%
20	\$60,000.00	33%
18	\$24,400.00	10%
22	\$32,000.00	42%



ແຜນກູມທຸນ

ວັນທີ	ສູງ	ຕ່າງ	ປົດ
1-ນ.ຄ.	27.20	23.49	25.45
2-ນ.ຄ.	25.03	19.55	23.05
3-ນ.ຄ.	24.46	20.03	22.42
4-ນ.ຄ.	23.97	20.07	21.90
5-ນ.ຄ.	23.65	19.50	21.51



แผนภูมิเรเดาร์

ยอดขายของ Garden Center

