Microsoft SQL Server

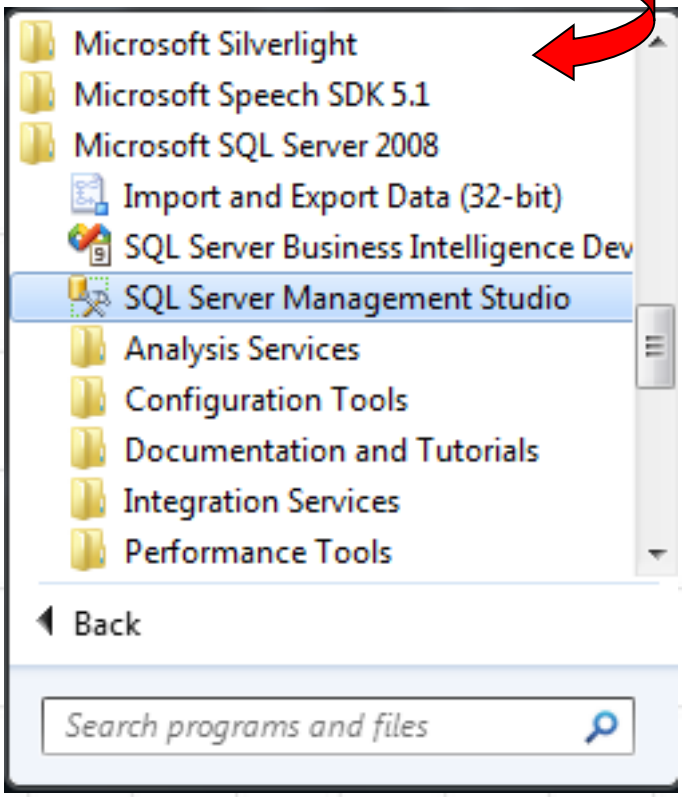
SQL Server ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Client / Server คอมพิวเตอร์ที่เป็นไคลเอนต์จะมีบทบาทและหน้าที่แตกต่างจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ดังนี้

เซิร์ฟเวอร์มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้	ไคลเอนต์จะมีบทบาทและหน้าที่ดังนี้
▪ ประมวลผลการแก้ไขและขอเรียกดูข้อมูล ▪ ดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ▪ บังคับใช้ข้อกำหนดและข้อจำกัดเกี่ยวกับฐานข้อมูล ▪ บังคับใช้มาตรการรักษาความปลอดภัย	▪ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย ใช้งานได้ง่าย ▪ จัดให้มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะเครื่องมือ, ข้อมูล และรายงาน ▪ ทำหน้าที่ส่งคำร้องขอบริการไปยังเซิร์ฟเวอร์

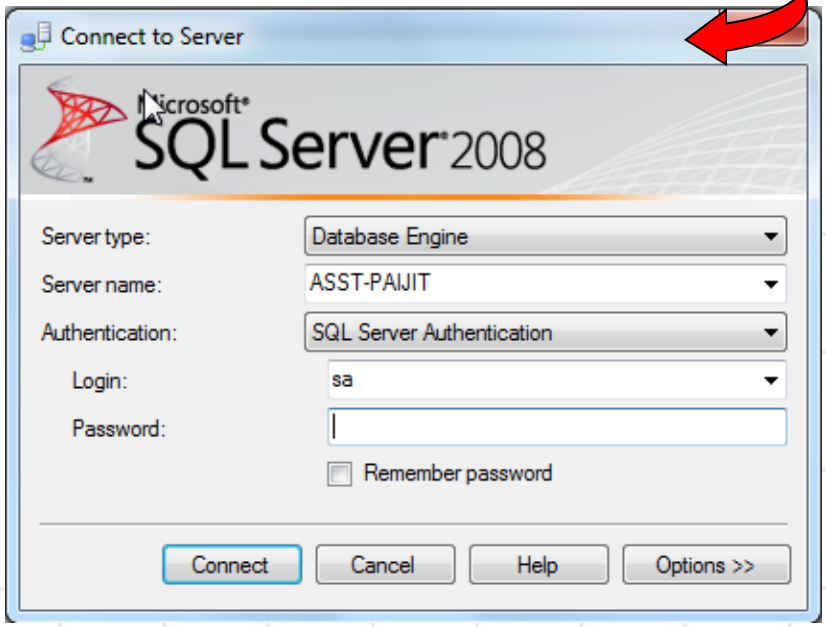
Microsoft SQL Server
[2008]

ในการปฏิบัติการจะนำเสนอผ่าน Microsoft SQL Management Studio (SSMS) ซึ่งเป็น Microsoft SQL Server 2008 การนำไปใช้ป้อนทดสอบคิวรี

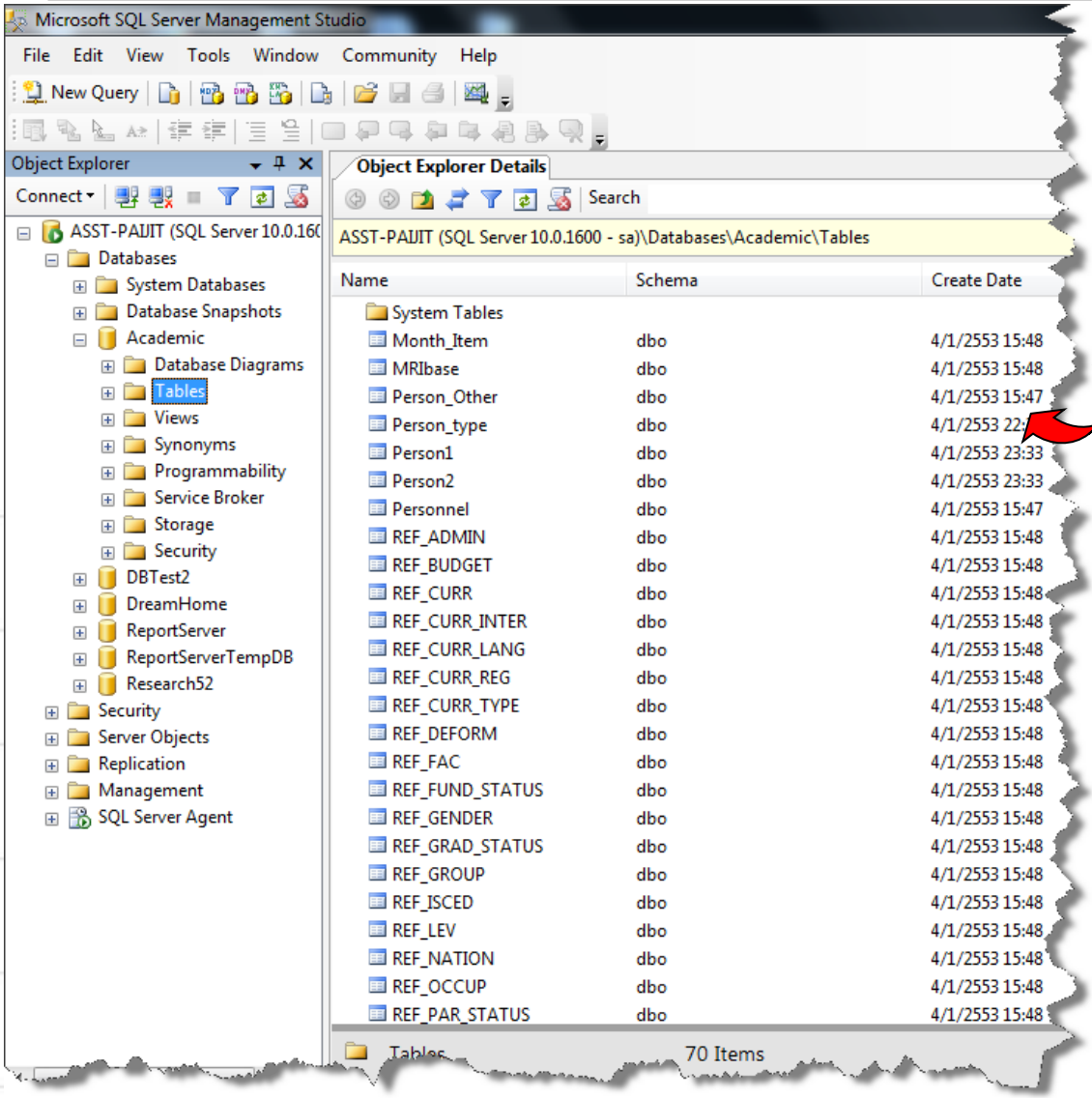
เปิดโปรแกรม SSMS



เชื่อมต่อกับดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์



Microsoft SQL Server
[2008]



เข้าสู่ระบบจัดการฐานข้อมูล ผ่าน SSMS

- Object Explorer แสดงออบเจ็กต์ต่างๆในฐานข้อมูล
- Document Window สามารถใช้แสดงสิ่งต่างๆได้หลายอย่าง ขึ้นอยู่กับเลือกใช้ออบเจ็กต์ใด

Microsoft SQL Server

[2008]

Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Tools Window Community Help

New Query

Object Explorer

Connect

ASST-PAIJIT (SQL Server 10.0.160

Databases

System Databases

Database Snapshots

Ac

DB

Dr

Re

Re

Re

Securi

Server

Replic

Manag

SQL Se

Object Explorer Details

Search

ASST-PAIJIT (SQL Server 10.0.1600 - sa)\Databases\Acade

Name | Policy Health State

Database Diagrams

ables

iews

ynonyms

rogrammability

New Database...

New Query

Script Database as

Tasks

Policies

Facets

Start PowerShell

Reports

Rename

Delete

Refresh

Properties

Detach...

Take Offline

Bring Online

Shrink

Back Up...

Restore

Mirror...

Launch Database Mirroring Monitor...

Ship Transaction Logs...

Generate Scripts...

Publish using Web Service...

Import Data...

Export Data...

Copy Database...

Manage Database Encryption...

Academic 8 Items

SQL Server Import and Export Wizard

Welcome to SQL Server Import and Export Wizard

This wizard helps you to create simple packages that import and export data between many popular data formats including databases, spreadsheets, and text files. The wizard can also create the destination database and the tables into which the data is inserted.

nd their objects from one server
is wizard and use the Copy Database
tabase Wizard is available in SQL

age again.

ext > Finish >>| Cancel

SQL Server Import and Export Wizard

Choose a Data Source

Select the source from which to copy data.

ต้นทาง

Data source: Microsoft Access

To connect, select a database and provide a user name and password. You may need to specify advanced options.

File name: C:\สายวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์\เอกสารปี 2552\งานวิจัยในชั้นเรียน\Research53.m Brows

User name:

Password:

Advanced...

Help < Bac

SQL Server Import and Export Wizard

ose a Destination

cify where to copy data to.

ปลายทาง

Destination: SQL Server Native Client 10.0

Server name: ASST-PAIJIT

Authentication

Use Windows Authentication

Use SQL Server Authentication

User name: sa

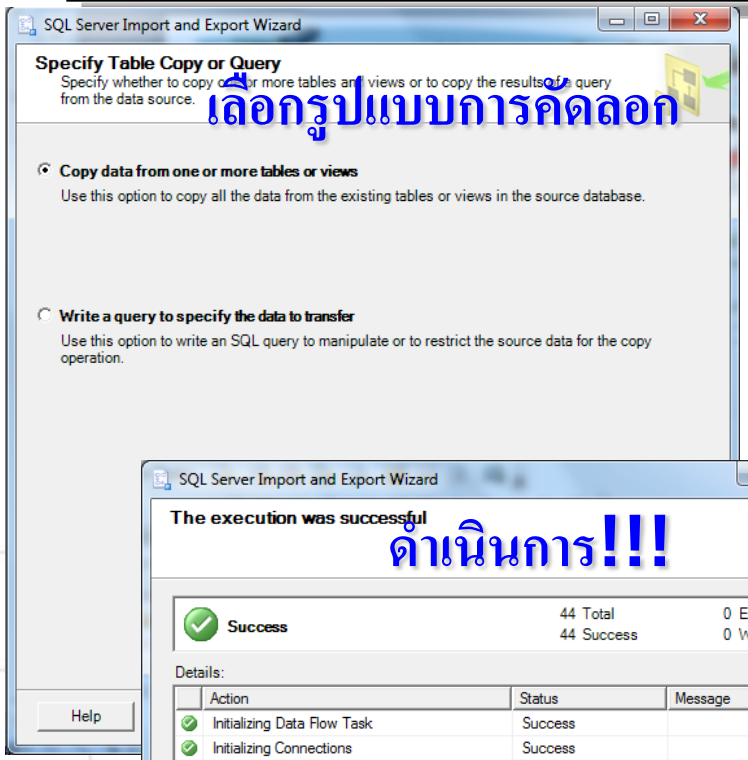
Password: ********

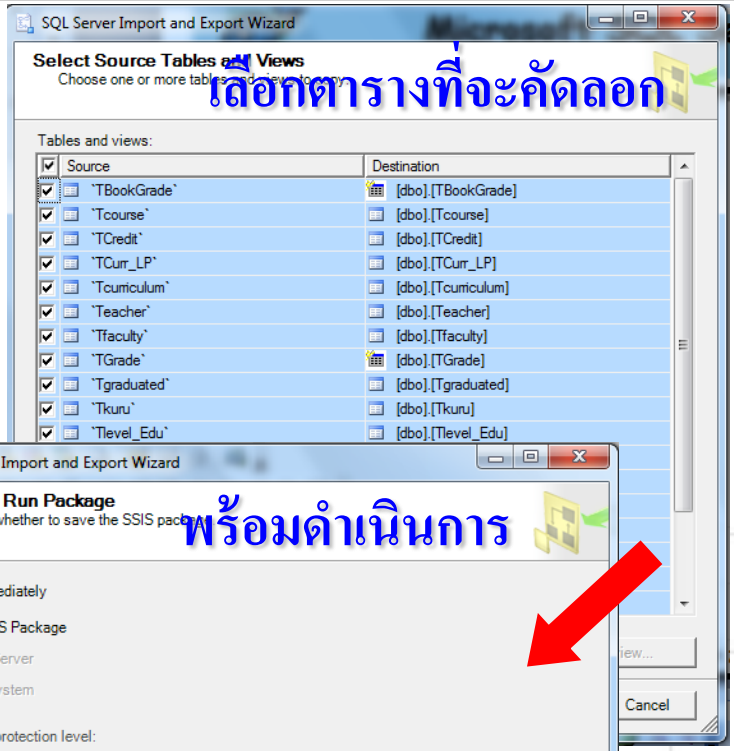
Database: Academic Refresh

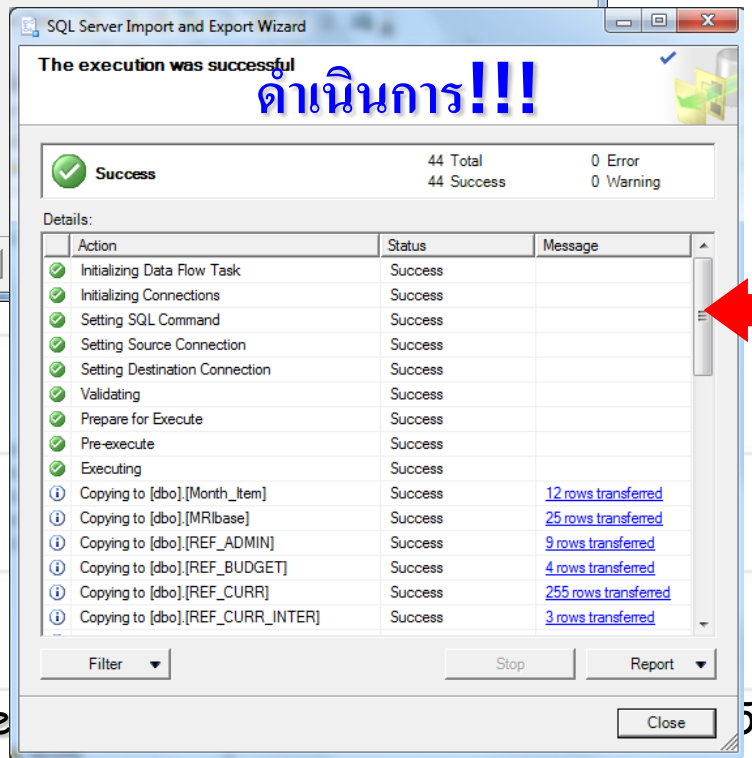
New...

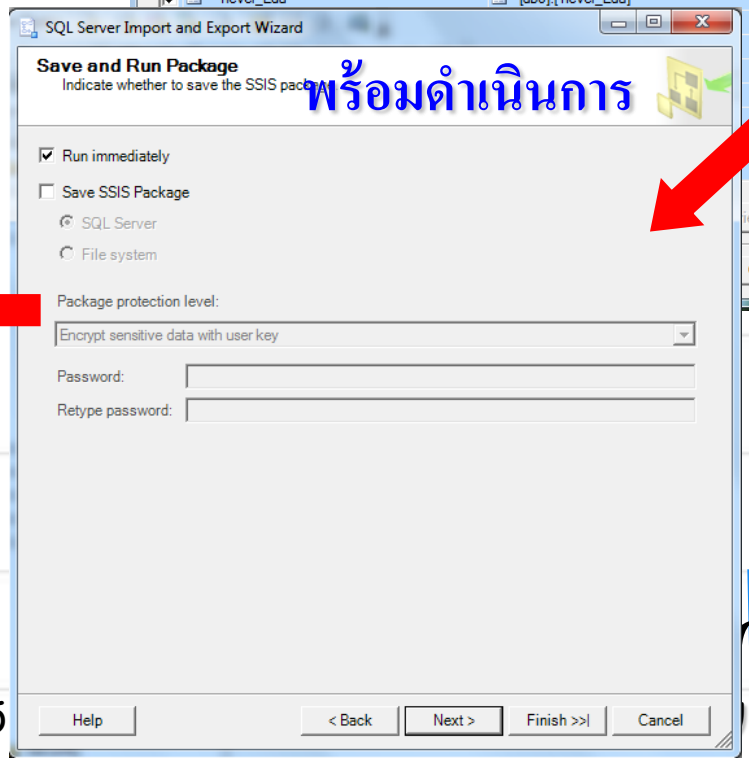
Help < Back Next > Finish >>| Cancel

Microsoft SQL Server
[2008]









Microsoft SQL Server
[2008]

Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Query Project Debug Tools Window Community Help

New Query | Academic | Execute

Object Explorer

Connect

ASST-PAIJIT (SQL Server 10.0.160

Databases

System Databases

Database Snapshots

Academic

Database Diagrams

Tables

Views

Synonyms

Programmability

Service Broker

Storage

Security

DBTest2

DreamHome

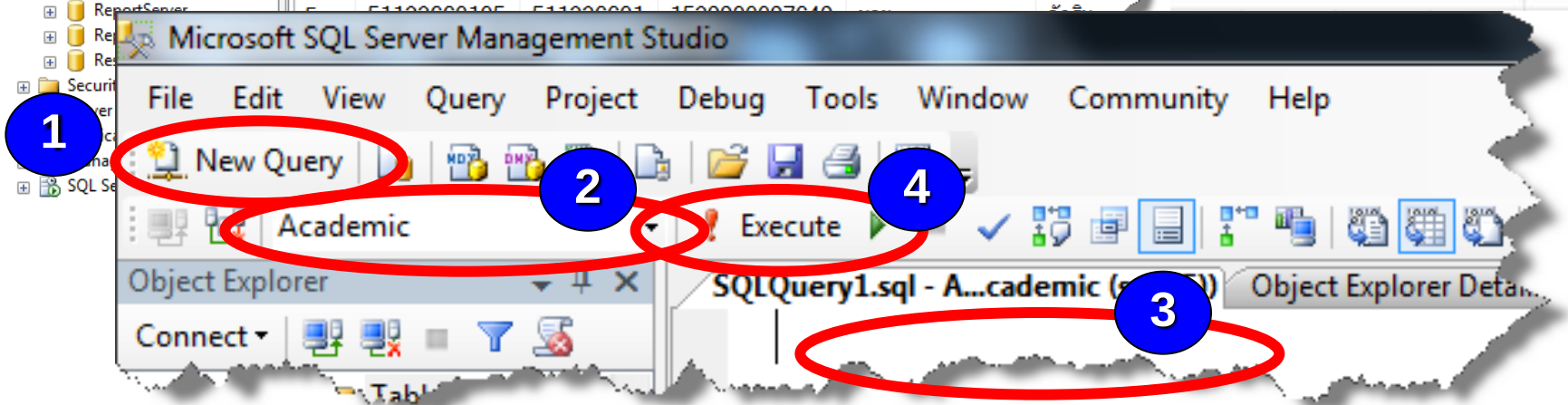
SQLQuery1.sql - A...cademic (sa (54))* | Object Explorer Details

```
SELECT * FROM TStudent WHERE Std_id like '51%'
```

Results | Messages

	Std_id	Std_Group	Std_Citizen	Prefix_name_Th	Std_Fnam
1	51122660101	511226601	1589900063311	นาย	กฤตกร
2	51122660102	511226601	1529900418046	นางสาว	กิ่งดาว
3	51122660103	511226601	1101500259532	นาย	ขวัญชัย
4	51122660104	511226601	1529900392951	นาย	คฑาวุฒิ

พื้นที่เขียนคิวรี



ศึกษาฐานข้อมูลตัวอย่างกันก่อน !!

Transact-SQL (T-SQL)

คำสั่งในภาษา T-SQL แบ่งออกเป็นสามกลุ่มดังนี้

- **คำสั่งเพื่อจัดการข้อมูล Data Manipulation Language (DML)**
  คือคำสั่งที่ใช้บ่อย ได้แก่ Select, Update, Delete, Insert

- **คำสั่งเพื่อนิยามข้อมูล (Data Definition Language (DDL)**
  คือคำสั่งที่ใช้สร้าง, แก้ไข หรือจัดการตาราง รวมถึงข้อกำหนดในฐานข้อมูล ได้แกคำสั่งที่ขึ้นต้นด้วย Create, Alter, Drop

- **คำสั่งเพื่อการควบคุม (Data Control Language (DCL)**
  คือคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัย เช่น คำสั่ง Grant, revoke, deny

Data Manipulation Language (DML)

SELECT statement: (cont.)

- รูปแบบคำสั่งโดยทั่วไป (simple queries) ดังนี้

```
SELECT  [DISTINCT | ALL] { * | [column_expression [AS new_name]][,...] }
FROM            table_name [alias] [,...]
[WHERE          condition]
[GROUP BY       column_list] [HAVING condition]
[ORDER BY       column_list]
```

โดยที่

FROM	ระบุ database tables ที่ต้องการใช้
WHERE	ระบุ เงื่อนไขในการคัดเลือก rows ที่ต้องการ
GROUP BY	ระบุ กลุ่ม rows ที่มีค่าข้อมูลภายใน column เหมือนกัน
HAVING	ระบุ เงื่อนไขในการคัดเลือกตามการจัดกลุ่มของ Group by
ORDER BY	ระบุ การจัดเรียงข้อมูลตามกลุ่มของ column ที่ระบุ

Data Manipulation Language (DML)

WHERE Clause

เป็นการสืบค้น rows ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น โดยมีพื้นฐานของเงื่อนไขตามมาตรฐาน ISO 5 ส่วนคือ

- Comparison — การเปรียบเทียบค่าข้อมูลภายใต้ attribute หนึ่ง ๆ โดยใช้เครื่องหมาย >, <, >=, <= <> เป็นต้น
- Range — การตรวจสอบค่าข้อมูลตามช่วงหนึ่ง ๆ (range of values) โดยใช้ BETWEEN...AND, NOT BETWEEN...AND
- Set membership — การตรวจสอบค่าข้อมูลในกลุ่มหนึ่ง ๆ (set of values) โดยใช้ IN (‘’,...) , NOT IN (‘’,...)
- Pattern match — การตรวจสอบ string ตามรูปแบบที่กำหนด โดยใช้ LIKE , NOT LIKE ผ่านสัญลักษณ์ **%, _**
- Null — การตรวจสอบค่าข้อมูลที่เป็น null (unknown) value โดยใช้ IS NULL, IS NOT NULL

Data Manipulation Language (DML)

Sorting Results (ORDER BY clause)

- โดยปกติ SQL ผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหามักอยู่ record ที่ถูกเข้าถึงปัจจุบัน ดังนั้น หากต้องการให้ผลลัพธ์ที่ได้เรียงลำดับต้องใช้คำสั่ง ORDER BY โดยcolumn ที่ต้องการให้จัดเรียงในรูปประโยคคำสั่ง SELECT ซึ่งสามารถกำหนดรูปแบบการจัดเรียงได้ดังนี้
  - ASC (Ascending) น้อยไปหามาก หรือ
  - DESC (Descending) มากไปหาน้อย

Grouping Results (GROUP BY clause)

- สำหรับการสรุปผลที่ได้จากการค้นหา โดยนำรายละเอียด data record ที่เหมือนกันนำมารวมกันให้เหลือเพียง data record เดียว ด้วยการใช้คำสั่ง GROUP BY ในรูปประโยคคำสั่ง SELECT โดยมีข้อจำกัดตาม ISO Standard ดังนี้ คือ
  - Item ที่เกิดจาก SELECT จะต้อง Single Valued per Group
  - ให้ความสำคัญกับคำสั่ง WHERE ก่อนหากใช้ร่วมกัน

Data Manipulation Language (DML)

Subqueries (inner)

การสร้างรูปแบบค้นหาที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นที่เรียกว่า Nested Query ในลักษณะการนำ SELECT ซ้อนใน SELECT เพื่อดำเนินการหนึ่ง ๆ อาทิ

```
SELECT sno, fname, lname, position
FROM Staff
WHERE bno =  (SELECT bno
              FROM branch
              WHERE street = '16 ถ.เพชรเกษม 83/2');
```

OUTER SELECT

INNER SELECT

ANY and ALL

- ใช้สำหรับการตรวจสอบข้อมูลของ column หนึ่ง ๆ ตามจำนวน
- โดยหากดำเนินการด้วย ALL เงื่อนไขต้องเป็นจริงทุก ๆ ค่าข้อมูลที่กำหนดโดย Subquery และ
- หากดำเนินการด้วย ANY เงื่อนไขสามารถเป็นจริงบางส่วน (one or more) ที่ปรากฏใน Subquery

Data Manipulation Language (DML)

Multi-Table Queries

- เป็นการค้นหาข้อมูลจาก Table มากกว่า 1 table โดยการรวม columns ของ several tables ด้วย **Join** operation
- SQL join operation เป็นการดำเนินการ 2 tables ขึ้นไป ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการอ้างถึง columns ของ table ต่าง ๆ จึงควรใช้ **Alias** สำหรับระบุชื่อ table name ในคำสั่ง FROM

EXIST and NOT EXIST

- ออกแบบมาเพื่อใช้เฉพาะ subqueries มีคุณสมบัติเหมือนกับ For Some / For All
- โดยจะทำการตรวจสอบชุดข้อมูลหลักกับข้อมูลใน result table ที่เป็นของ subqueries ว่ามีอยู่ หรือไม่

Data Manipulation Language (DML)

Database Update

- SQL จัดเป็นรูปแบบภาษาที่สามารถจัดการปรับปรุงข้อมูลได้โดยรวม รวมไปถึงการสืบค้นข้อมูลได้ตามความต้องการ
- การปรับปรุงข้อมูล (Modify) เนื้อหาภายใน Table ถูกจัดการได้ 3 รูปแบบคือ

- **INSERT** การเพิ่มชุดข้อมูล (Data record) ใน Table
- **UPDATE** การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล ใน Table
- **DELETE** การลบชุดข้อมูลออกจาก Table

INSERT Statement

```
INSERT INTO table name [(column_list)]
VALUES (data_value_list)
```

<u>ข้อกำหนด</u>

1. จำนวน items ในแต่ละ list ต้องเหมือนกัน
2. ตำแหน่งของ data_value_list ต้องเป็นตำแหน่งเดียวกันกับ column_list หรือลำดับใน Table
3. ชนิดข้อมูลต้องเป็นชนิดเดียวกันกับที่กำหนดไว้

Data Manipulation Language (DML)

UPDATE Statement

```
UPDATE table_name
SET column_name1 = data_value1 [,column_name2 = data_value2…]
[WHERE search_condition]
```

<u>ข้อกำหนด</u>

1. สามารถกำหนด column_name ได้มากกว่า 1 แต่ column_name ต้องมีชื่อเดียวกับที่กำหนดใน table
2. ระบุ WHERE สำหรับกำหนด row ที่ต้องการแก้ไข หากไม่ระบุ WHERE หมายถึงแก้ไขทุก ๆ row ของ Table
3. Data value ชนิดข้อมูลต้องเป็นชนิดเดียวกันกับ column ที่กำหนดไว้

DELETE Statement

```
DELETE FROM Table_name
[WHERE search_condition]
```

Data Definition Language (DDL)

- **ดัชนี (INDEX)**

ดัชนีคือแฟ้มข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ซึ่งมีข้อมูลที่คัดลอกมาจากตารางในฐานข้อมูลมาเพียงบางคอลัมน์และเรียงลำดับแถวข้อมูลแล้ว แฟ้มดัชนีมีขนาดเล็กและกินเนื้อที่น้อย จึงประมวลผลได้เร็ว ประโยชน์คือทำให้คิวรีรวดเร็วขึ้น โดยใช้ทรัพยากรน้อยคือการประมวลผลของซีพียู หน่วยความจำ และเวลาในการทำงาน

```
CREATE [ Unique ] [ Clustered | NonClusterd ] INDEX index_name
    ON <Object> (column_name [ASC | DESC] [,....] )
    [ INCLUDE (column_name [,...] ) ]
    [ WHERE <filter_predicate> ]
    [ WITH ( relational_index_option> [,...] ) ]
    [ ON ( partition_schema_name ( column_name)
            | filegroup_name | default ) ] ]
```

```
DROP INDEX [index_name] ON <Object>
```

Data Definition Language (DDL)

- **ดัชนี (INDEX)**

รายละเอียด Index แต่ละชนิดคือ

1. Clustered Index

: เป็นอินเด็กซ์ที่สามารถกำหนดได้เพียงอันเดียว สำหรับแต่ละตารางและข้อมูลในตารางจะถูกเรียงตามอินเด็กซ์นี้ (ใช้โครงสร้าง B-Tree) โดยไม่เหมาะสำหรับ

- คอลัมน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย เนื่องจาก SQL Server จำเป็นต้องปรับปรุง B-Tree ให้สอดคล้องอยู่เสมอ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง
- คอลัมน์ที่มีขนาดของข้อมูลใหญ่ ๆ เช่น Char(100) เป็นต้น
- คอลัมน์ที่มีชนิดข้อมูล เช่น Text, Images, Bit เป็นต้น

2. Nonclustered Index

: เป็นอินเด็กซ์ที่กำหนดได้หลาย ๆ อันต่อหนึ่งตาราง และโครงสร้างของอินเด็กนี้จะอ้างถึงโครงสร้างของ Clustered Index อีกทีหนึ่ง

3. Unique Index : เป็นอินเด็กซ์ที่กำหนดคอลัมน์ที่ไม่สามารถซ้ำกันได้

Data Definition Language (DDL)

- ดัชนี (INDEX)

Unique	:คือการทำดัชนีโดยใช้คอลัมน์ที่ไม่มีข้อมูลซ้ำกันเลย
Clustered	:คือการสร้าง Cluster Index
Non Clustered	:คือการสร้างแบบ Non Cluster Index
index_name	:คือชื่อของดัชนี
ON <Object>	:คือชื่อของตารางที่ต้องการทำดัชนี
column_name	:คือชื่อคอลัมน์ที่ต้องการทำดัชนี
WHERE	:คือการคัดกรองรายการที่ต้องการทำดัชนี

```
CREATE UNIQUE CLUSTERED INDEX Inx_TStudent
ON TStudent (Std_id);

CREATE UNIQUE CLUSTERED INDEX Inx_TBookGrade
ON TBookGrade (id_no)
```

Data Definition Language (DDL)

- วิว (VIEW)

วิว คือ คิวรีที่ทำหน้าที่เหมือนตารางเสมือน ซึ่งอาจมาจากหลาย ๆ ตาราง โดยวัตถุประสงค์ของวิวคือกันผู้ใช้ออกจากการเข้าถึงตารางจริงด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย และสามารถนำวิวมาประยุกต์ใช้ร่วมกับดัชนี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การคิวรีได้ และข้อมูลจะเปลี่ยนไปหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตารางที่วิวอ้างอิง และวิวอาจซ้อนกันได้ นั่นคือ วิวอาจคิวรีข้อมูลจากวิวอื่นได้ด้วย แต่มีข้อจำกัดคือรับพารามิเตอร์ไม่ได้

```
CREATE VIEW view_name [( column[,...] ) ]
    [ WITH < view_attribute> [,...] ]
    AS
        Select_Statement
    [ WITH CHECK OPTION]
```

```
DROP VIEW view_name
```

Data Definition Language (DDL)

- วิว (VIEW)

view_name :คือชื่อวิวที่เราสร้างขึ้น
column :คือตั้งชื่อให้กับคอลัมน์ของวิวใหม่ ซึ่งมักใช้ในกรณีที่คอลัมน์ที่เลือก จากตารางนั้นถูกคำนวณค่า หรือมีการใช้งานฟังก์ชั่น
view_attribute :คือกำหนดคุณสมบัติของวิว มี 2 แบบ
(1) ENCRYPTION เข้ารหัสคำสั่งที่สร้างวิว
(2) SCHEMABINDING กำหนดให้วิวสร้างดัชนีได้
select_statement:คือคำสั่ง
WITH CHECK OPTION: คืออนุญาตให้แก้ไขข้อมูลผ่านวิวได้ ถ้าตรงตาม เงื่อนไขที่กำหนดใน WHERE ของ Select_Statement

```
CREATE VIEW Report1 WITH ENCRYPTIONON
AS
        SELECT * FROM TStudent
        WHERE Prog_id like '266'
GO
```

Data Definition Language (DDL)

ข้อควรรู้ในการสร้างและใช้งานวิว (VIEW)

1. ตารางเสมือนที่สร้างขึ้นสามารถมีได้ไม่เกิน 1024 คอลัมน์ และถ้าคอลัมน์ไม่มีชื่อเพราะเกิดจากการประมวลผล ให้กำหนดชื่อเพื่ออ้างอิงด้วย
2. SELECT ที่ใช้ในการสร้างวิว ห้ามใช้
   - ORDER BY เว้นแต่จะมีการใช้งาน TOP ร่วมด้วย
   - INTO เนื่องจากวิวเป็นแค่ตารางเสมือนเท่านั้น
3. อ๊อบเจ็คที่อ้างถึงต้องเป็น Base Relation
4. ไม่สามารถใช้ AFTER Trigger แต่สามารถใช้ INSTEAD OF Trigger ได้
5. การใช้วิว สามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานให้แก่ผู้ใช้แต่ละคนในระบบฐานข้อมูลได้
6. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลผ่านวิว ด้วยคำสั่ง INSERT, UPDATE, DELETE จะไม่สามารถทำได้เต็มที่เหมือนตาราง โดยมีข้อจำกัดและข้อควรรู้ดังนี้
   - จะไม่สามารถแทรกลงวิวหรือลบข้อมูลจากวิวที่สร้างจากการคิวรีหลาย ๆ ตาราง ส่วนการแก้ไขจะดำเนินการเฉพาะคอลัมน์ของตารางที่เลือกขึ้นมา
   - จะไม่สามารถเพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลกับคอลัมน์ที่เกิดจากการคำนวณ และคิวรีที่มีการทำ UNION, GROUP BY, HAVING, ORDER_BY

Data Definition Language (DDL)

- **ทริกเกอร์ (TRIGGER)**

ทริกเกอร์ คือ ออบเจกต์เหมือนกับวิวหรือตาราง ทริกเกอร์คือโค้ดที่จะทำงานเองโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุการณ์บางอย่าง มีประโยชน์เพราะมันทำหน้าที่แจ้งเตือน ป้องกัน หรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูลตามสถานการณ์ที่กำหนด โดยมี 2 รูปแบบ คือ แบบ AFTER (ทริกเกอร์ที่รันหลังจากเหตุการณ์ดำเนินไปแล้ว) และ INSTEAD OF (ทริกเกอร์ที่รันก่อนเกิดเหตุการณ์)

```
CREATE TRIGGER trigger_name
    ON table_name
    { AFTER | INSTEAD OF {INSERT, DELETE , UPDATE }
    [ WITH ENCRYPTION]
    AS
        BEGIN Sql_Statement
    END
```

```
DROP TRIGGER trigger_name
```

Data Definition Language (DDL)

- ทริกเกอร์ (TRIGGER)

```
CREATE TRIGGER Check1 ON TGrade
AFTER Update
AS
    IF UPDATE(tgrade)
        PRINT 'มีเกรดถูกปรับปรุง'
GO
```

```
CREATE TRIGGER Check2 ON TStudent
INSTEAD OF DELETE
AS
        IF @@Rowcount>1 BEGIN
            Raiserror('คุณไม่สามารถลบเกิน 1 เรคคอร์ด',16,10)
        END
GO
```

Data Definition Language (DDL)

- **ข้อควรรู้ในการสร้างและใช้งานทริกเกอร์ (Trigger)**

1. ตารางเสมือนที่สร้างขึ้นสามารถมีได้ไม่เกิน 1024 คอลัมน์ และถ้าคอลัมน์ไม่มีชื่อเพราะเกิดจากการประมวลผล ให้กำหนดชื่อเพื่ออ้างอิงด้วย
2. SELECT ที่ใช้ในการสร้างวิว ห้ามใช้
   - ORDER BY เว้นแต่จะมีการใช้งาน TOP ร่วมด้วย
   - INTO เนื่องจากวิวเป็นแค่ตารางเสมือนเท่านั้น
3. อ๊อบเจ็คที่อ้างถึงต้องเป็น Base Relation
4. ไม่สามารถใช้ AFTER Trigger แต่สามารถใช้ INSTEAD OF Trigger ได้
5. การใช้วิว สามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานให้แก่ผู้ใช้แต่ละคนในระบบฐานข้อมูลได้
6. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลผ่านวิว ด้วยคำสั่ง INSERT, UPDATE, DELETE จะไม่สามารถทำได้เต็มที่เหมือนตาราง โดยมีข้อจำกัดและข้อควรรู้ดังนี้
   - จะไม่สามารถแทรกลงวิวหรือลบข้อมูลจากวิวที่สร้างจากการคิวรีหลาย ๆ ตาราง ส่วนการแก้ไขจะดำเนินการเฉพาะคอลัมน์ของตารางที่เลือกขึ้นมา
   - จะไม่สามารถเพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลกับคอลัมน์ที่เกิดจากการคำนวณ และคิวรีที่มีการทำ UNION, GROUP BY, HAVING, ORDER_BY