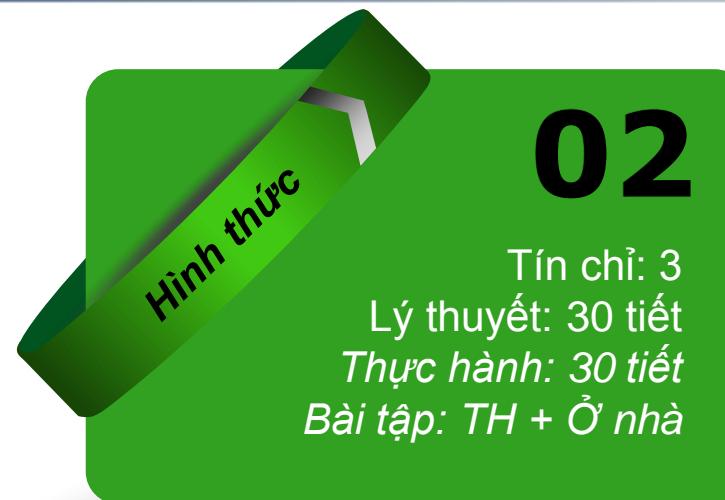




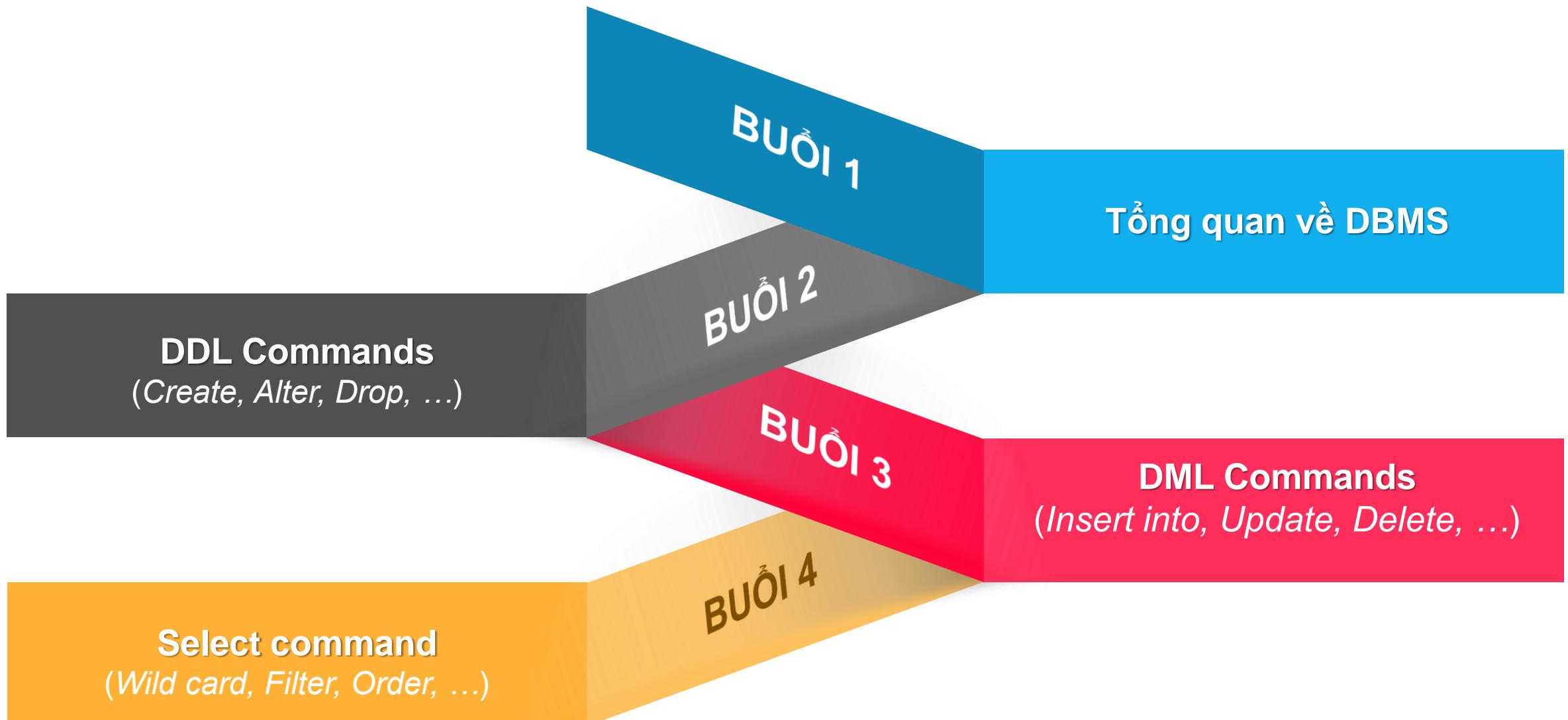
Overview of DBMS

Môn học: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu [*Buổi 1*]
GV: Nguyễn Mai Huy



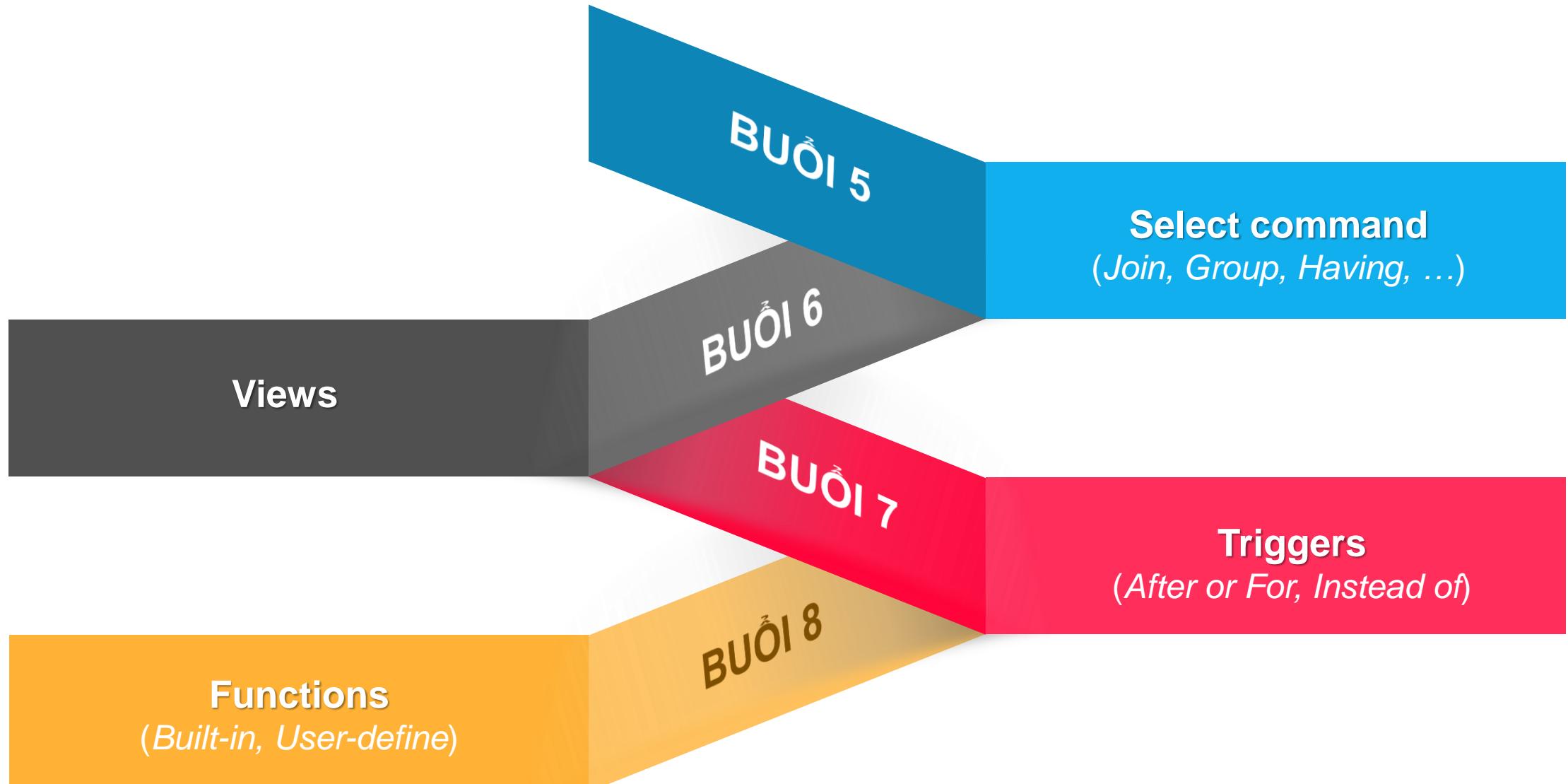


Overview of the subject



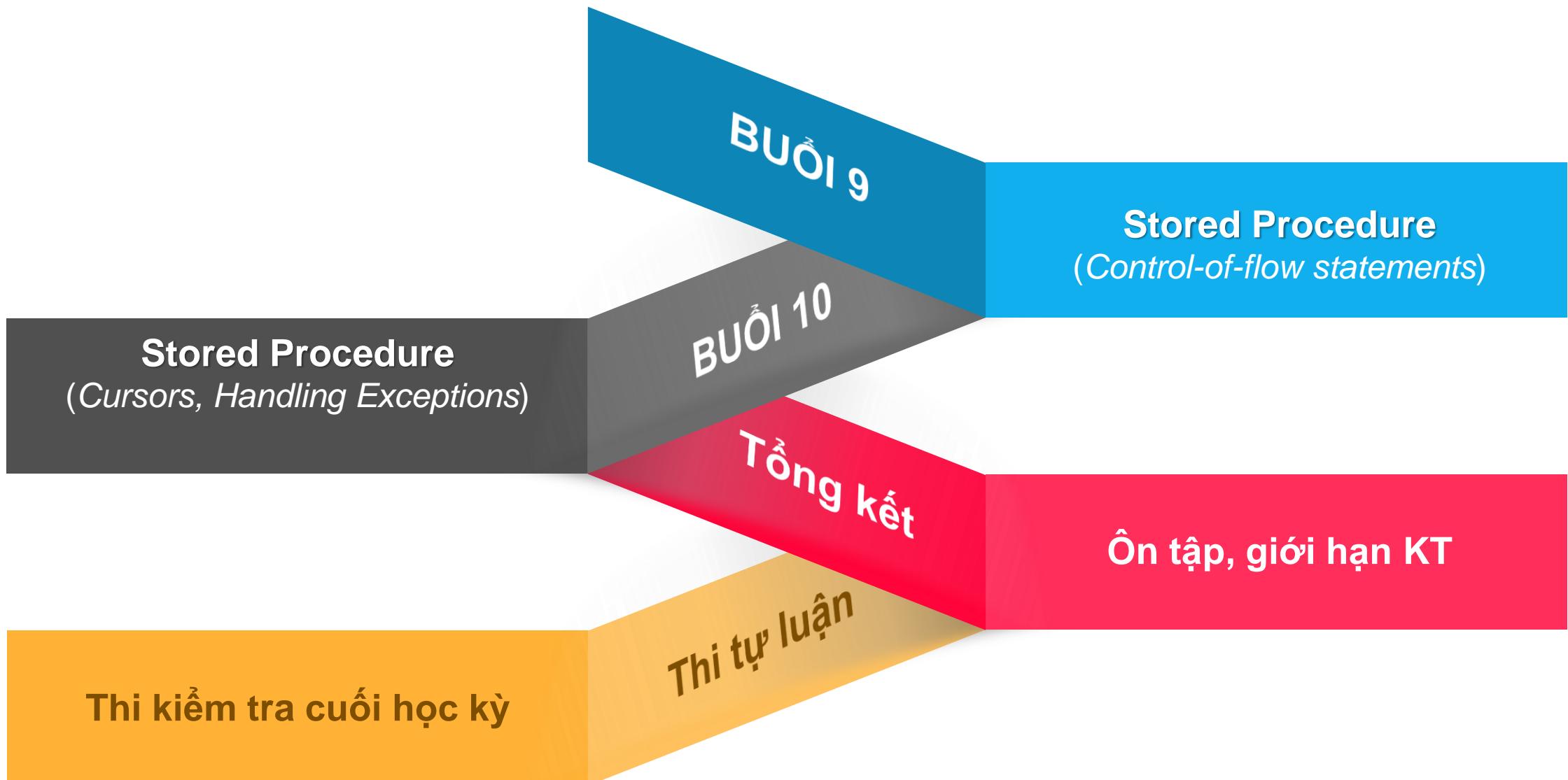


Overview of the subject





Overview of the subject



SQL

Structured English Query Language





History

- SQL: "*Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu có tính cấu trúc*" - là loại ngôn ngữ lập trình cho máy tính, phục vụ cho các mục đích: Tạo, Sửa, và Lấy dữ liệu từ một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (**DBMS** - *Database Management System*).
- Tháng 6 năm 1970, tạp chí Communications of the ACM công bố mô hình *A Relational Model of Data for Large Share Data Banks* ("Mô hình quan hệ cho dữ liệu dùng trong ngân hàng dữ liệu chia sẻ có khối lượng lớn") của tiến sĩ **Edgar F. Codd**, mô hình này sau đó đã được chấp nhận rộng rãi và được xem là mô hình tiêu chuẩn dùng cho hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ.
- Giữa những năm 1970, một nhóm chuyên gia thuộc trung tâm nghiên cứu của IBM tại San Jose phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu "**Hệ thống R**" dựa trên mô hình của **Codd**, lấy tên là **Structured English Query Language**, viết tắt là "**SEQUEL**" ("*Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc dựa trên tiếng Anh*"), ngôn ngữ này được thiết kế để quản lý và truy xuất dữ liệu lưu trữ trong "**Hệ thống R**". Sau này, tên viết tắt **SEQUEL** được rút gọn thành SQL để tránh việc tranh chấp nhãn hiệu (từ **SEQUEL** đã được một công ty máy bay của UK là Hawker-Siddeley đăng ký trước đó).
- Mặc dù SQL bị ảnh hưởng bởi công trình của tiến sĩ **Edgar F. Codd** nhưng nó lại được thiết kế bởi **Donald D. Chamberlin** và **Raymond F. Boyce** tại IBM.



History

SQL được thừa nhận là tiêu chuẩn của **ANSI** (*American National Standards Institute*) vào năm 1986 và **ISO** (*International Organization for Standardization*) năm 1987. **ANSI** đã công bố cách phát âm chính thức của **SQL** là "ess kyoo ell", nhưng rất nhiều các chuyên gia cơ sở dữ liệu nói tiếng Anh vẫn gọi nó là "**SEQUEL**".

Năm	Tên	Tên khác	Chú giải
1986	SQL-86	SQL-87	Được công bố đầu tiên bởi ANSI . Được phê chuẩn bởi ISO năm 1987 .
1989	SQL-89		Thay đổi nhỏ.
1992	SQL-92	SQL2	Thay đổi lớn.
1999	SQL:1999	SQL3	
2003	SQL:2003		

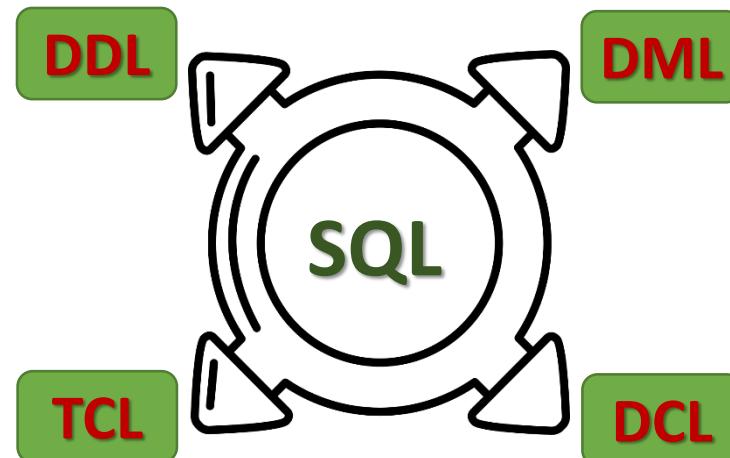


Types of sub-language in SQL

- **Data Definition Language – DDL** (*is used to define data structures stored in the database. DDL statements allow to create, modify or destroy individual database objects. Object types allowed depend on the DBMS used, and usually include databases, users, tables and some smaller housekeeping objects like roles and indexes.*)
- **Data Manipulation Language – DML** (*is used to query and change data stored in the database. DML statements allow to select, insert, update and delete data in the tables. Sometimes pure select statements are not classified as part of DML, since they don't change the state of the data. All SQL DML statements are declarative.*)
(CRUD: Create – Retrieve – Update – Delete)
 - ❖ *Create – insert*
 - ❖ *Retrieve – Read: select*
 - ❖ *Update – Modify: update*
 - ❖ *Delete – Destroy: delete*

Types of sub-language in SQL

- **Data Control Language – DCL** (*is used to control access to data stored in the database. DCL statements operate with privileges and allow to grant and revoke privileges on applying certain DDL and DML commands to certain database objects.*)
- **Transaction Control Language – TCL** (*is used to control processing of transactions in the database. Usual TCL statements are **commit** to apply the changes introduced by the transaction, **rollback** to undo them and **savepoint** to divide the transaction into several smaller parts.*)





DBMS – Hệ quản trị CSDL

Database Management System – DBMS : là “*một dạng phần mềm*” cung cấp các chức năng cho phép các phần mềm (*software*), cũng như người dùng (*end-user*) có thể thực hiện các hành động tương tác với cơ sở dữ liệu đã được xây dựng bên trong nó: **Tạo mới, Lưu trữ, Chính sửa, Xóa bỏ, Truy vấn** và Phân tích dữ liệu ...

Thông thường, hệ quản trị cơ sở dữ liệu sẽ tự động giúp người dùng kiểm soát thông tin và duy trì các CSDL. Các thành phần chính của một DBMS thường bao gồm:

- ❖ Bộ xử lý truy vấn (*Query processor*)
- ❖ Bộ quản lí dữ liệu (*Data management*)



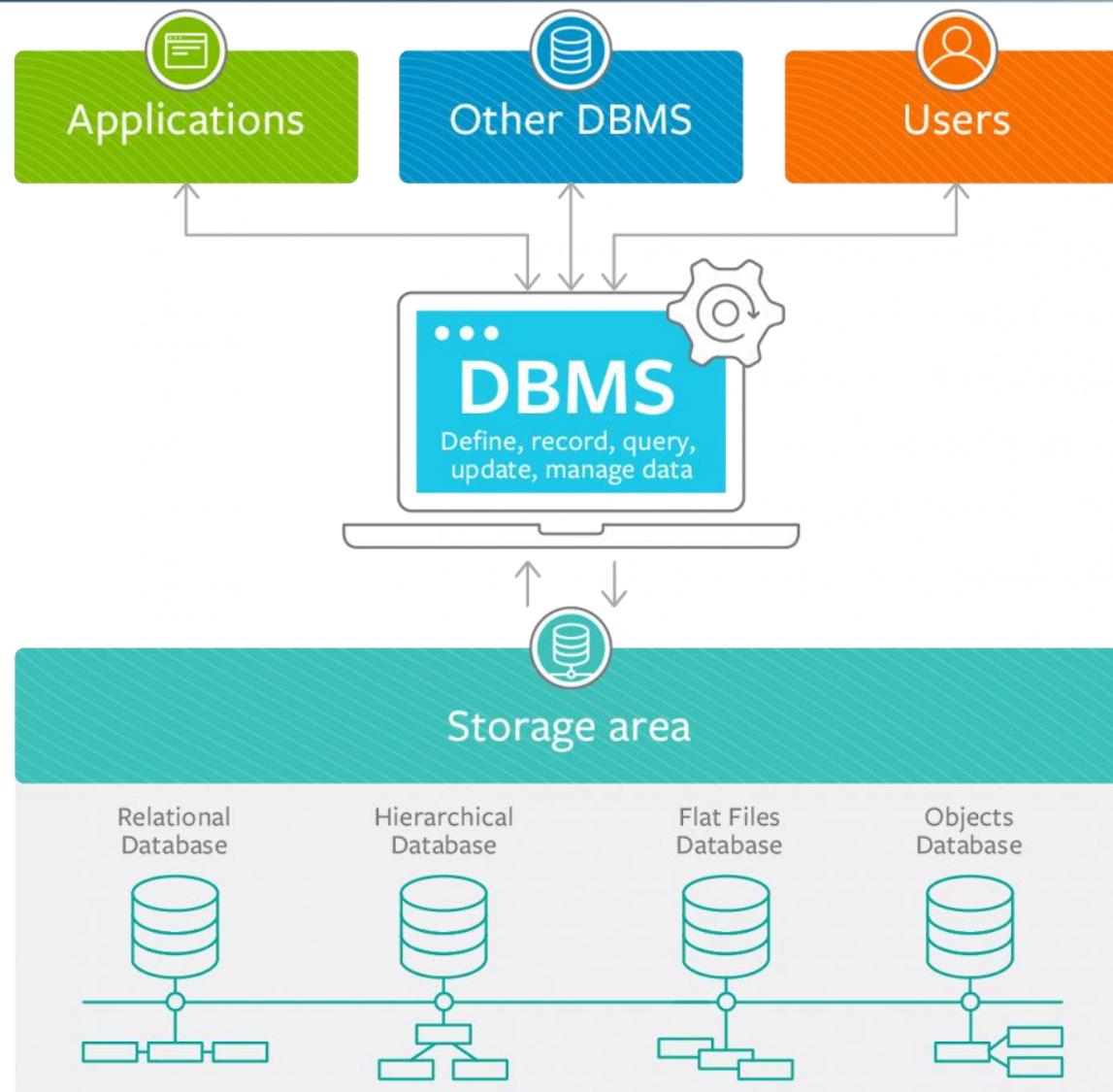
Nhiệm vụ chính của DBMS

- ❑ *Cung cấp môi trường tạo, định nghĩa cơ sở dữ liệu*
(Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu)
- ❑ *Cung cấp các tính năng cập nhật và khai thác dữ liệu*
(Ngôn ngữ thao tác dữ liệu)
- ❑ *Cho phép kiểm soát, điều khiển truy cập vào CSDL*
(Ngôn ngữ kiểm soát dữ liệu)





Sơ đồ hệ thống DBMS





Một số DBMS phổ biến

- ❖ dBASE
- ❖ FoxPro
- ❖ Microsoft Access
- ❖ MySQL
- ❖ Microsoft SQL Server
- ❖ SQLite
- ❖ IBM DB2
- ❖ Oracle
- ❖ PostgreSQL
- ❖ ...





Transact – SQL





T-SQL

Transact-SQL (**T-SQL**) là một mở rộng độc quyền của Microsoft và Sybase cho **SQL** dùng để tương tác với cơ sở dữ liệu quan hệ. **T-SQL** mở rộng dựa trên **SQL** để cho phép lập trình thủ tục, khai báo và sử dụng các biến cục bộ, các hàm hỗ trợ khác nhau cho xử lý chuỗi, xử lý ngày, toán học, ... đồng thời thay đổi các lệnh DELETE và UPDATE.

Transact-SQL là ngôn ngữ lập trình quan trọng trong việc khai thác và sử dụng Microsoft SQL Server. Tất cả các ứng dụng giao tiếp với SQL Server đều thực hiện gửi các câu lệnh Transact-SQL dưới dạng TEXT đến máy chủ cơ sở dữ liệu, và nhận về kết quả thực thi trên CSDL mà không hề phụ thuộc vào giao diện người dùng của ứng dụng.



SQL vs T-SQL

Có 3 điểm khác biệt chính giữa **SQL** và **T-SQL**

- ❖ **SQL** là 1 ngôn ngữ lập trình, còn **T-SQL** là một mở rộng của **SQL**.
- ❖ **T-SQL** cho phép “*lập trình hướng thủ tục*” với các biến cục bộ, còn **SQL** thì không.
- ❖ **T-SQL** là độc quyền, còn **SQL** là một “*định dạng mở*”.



What is SQL Server?

Microsoft SQL Server là một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ được phát triển bởi Microsoft. **SQL Server** hoạt động như một máy chủ cơ sở dữ liệu, đây là một sản phẩm phần mềm có chức năng chính là lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo yêu cầu của các ứng dụng phần mềm khác, có thể chạy trên cùng một máy tính hay trên một máy tính khác đồng thời cho phép kết nối thông qua mạng máy tính (*bao gồm cả Internet*).

Microsoft cung cấp nhiều phiên bản Microsoft SQL Server, nhắm vào các đối tượng khác nhau, cho các khối lượng công việc khác nhau. Từ các ứng dụng đơn lẻ, khối lượng công việc nhỏ, cho đến các ứng dụng lớn với nhiều người dùng đồng thời truy cập thông qua Internet.



Phên bản & các mốc quan trọng

- MS SQL Server for OS/2** : 1989, *by Sybase, Ashton-Tate, and Microsoft.*
- SQL Server 4.2 for NT** : 1993.
- SQL Server 6.0** : 1995 (*Microsoft kết thúc quá trình hợp tác với Sybase, lúc này Sybase tiếp tục phát triển một biến thể khác Sybase Adaptive Server Enterprise, độc lập với Microsoft*).
- SQL Server 7.0** : 1998.
- SQL Server 2005**, (*hoàn tất việc chuyển đổi mã cũ do Sybase phát triển sang Microsoft*).
- SQL Server 2017**, (*bổ sung các hỗ trợ cho nền tảng Linux*)





The key components

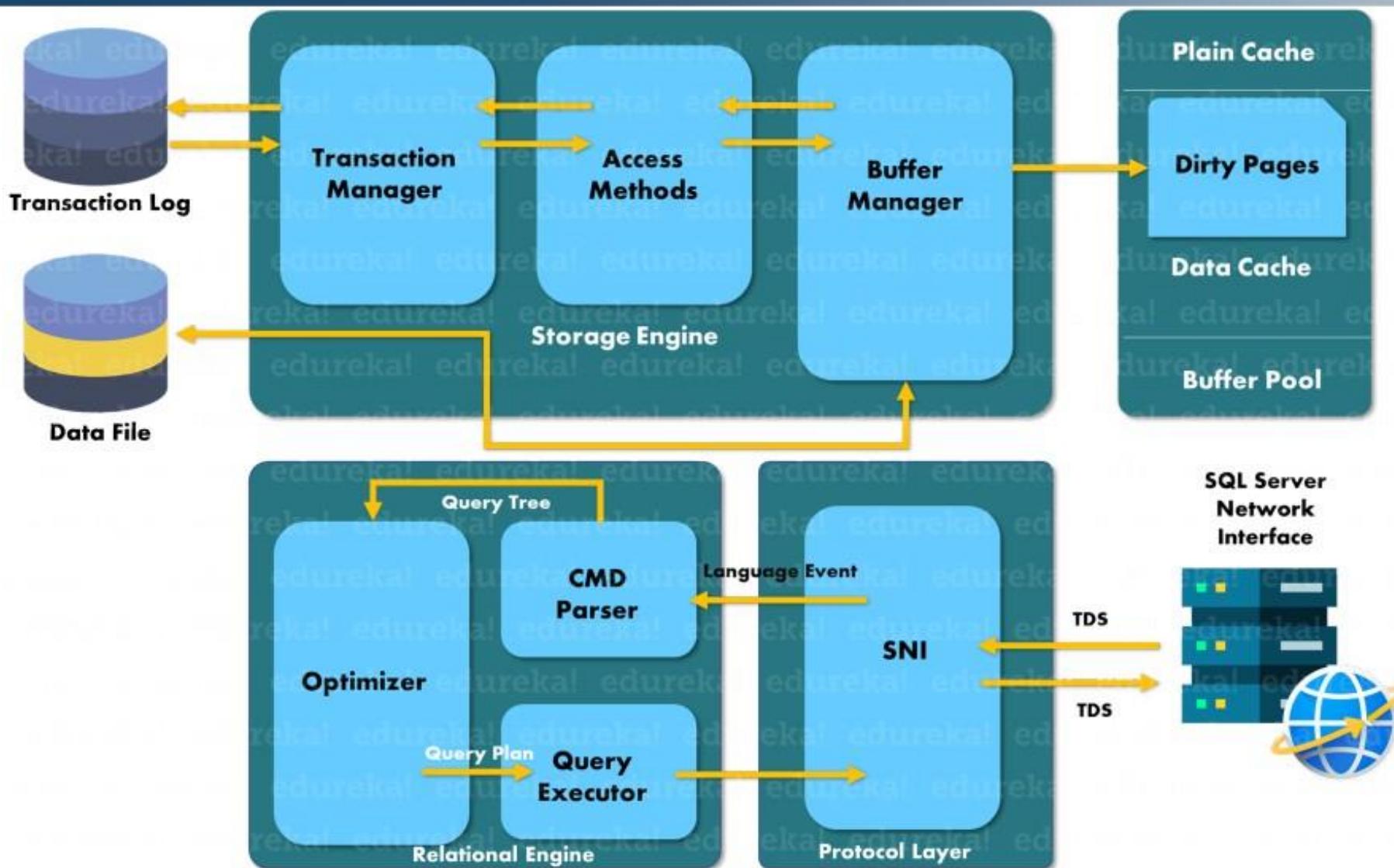
- **Database Engine** – Thành phần chính, có nhiệm vụ lưu trữ, xử lý các giao dịch với tốc độ nhanh và giữ nhiệm vụ bảo mật đối với cơ sở dữ liệu.
- **SQL Server** – Đây là dịch vụ dùng để: Khởi động, Dừng, Tạm ngưng hay tiếp tục thi hành đối với các “thực thể” SQL Server.
- **SQL Server Agent** – Dịch vụ này sẽ thực thi các nhiệm vụ (role) theo lịch trình, hoặc tự động thực thi các nhiệm vụ dựa trên các sự kiện cũng như các yêu cầu từ bên ngoài.
- **SQL Server Browser** – Dịch vụ này thường được dùng để kết nối các yêu cầu được gửi đến từ bên ngoài với SQL Server instance mong muốn.
- **SQL Server Full-Text Search** – Được sử dụng để cho phép người dùng chạy các truy vấn ở dạng Full-Text đối với dữ liệu character trong các bảng SQL.



The key components

- **SQL Server VSS Writer** – Cho phép sao lưu và phục hồi các tập tin dữ liệu khi SQL Server không hoạt động.
- **SQL Server Analysis Services (SSAS)** – Dịch vụ này được sử dụng để cung cấp các phân tích, khai thác dữ liệu và khả năng học máy. Máy chủ SQL cũng được tích hợp với Python và R để phân tích dữ liệu nâng cao.
- **SQL Server Reporting Services (SSRS)** – Dịch vụ này được sử dụng để cung cấp các tính năng và khả năng ra quyết định bao gồm cả việc tích hợp với Hadoop.
- **SQL Server Integration Services (SSIS)** – Dịch vụ này được sử dụng để thực hiện các lệnh ETL (Extract, Transform, and Load process) cho các loại dữ liệu khác nhau tập hợp từ nhiều nguồn.

SQL Server Architecture





SQL Server Architecture

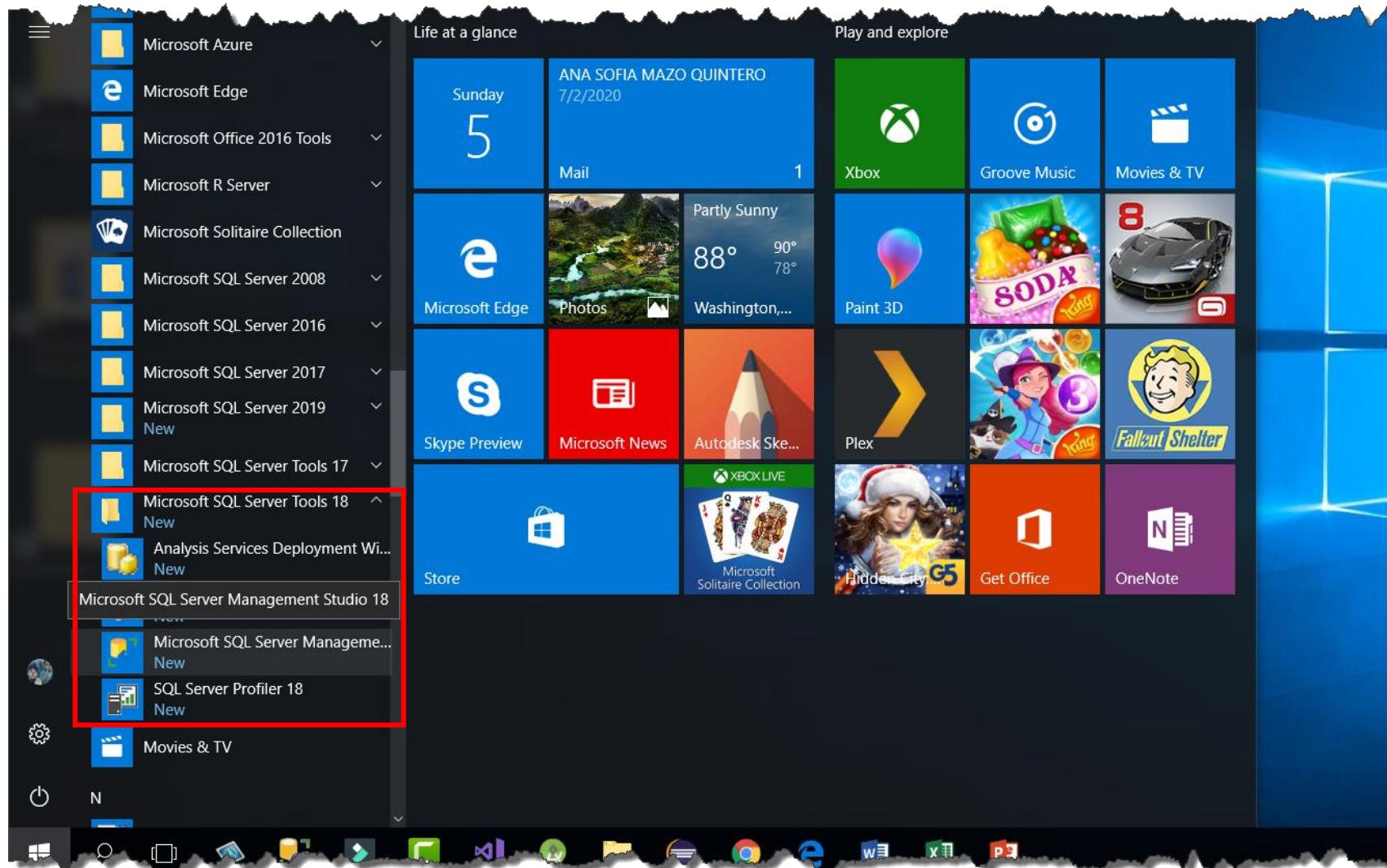
- ❖ **Relational Engine** – *Contains the query parser, optimizer, and the executor; and the execution happens in the relational engine.*
- ❖ **Command Parser** – *Checks the syntax of the query and converts the query to machine language.*
- ❖ **Optimizer** – *Prepares the execution plan as output by taking statistics, query and Algebrator tree as input.*
- ❖ **Query Executor** – *This is the place where queries get executed step by step*
- ❖ **Storage Engine** – *This is responsible for storage and retrieval of data on the storage system, manipulation of data, managing and locking transactions.*

SQL Server Management Studio



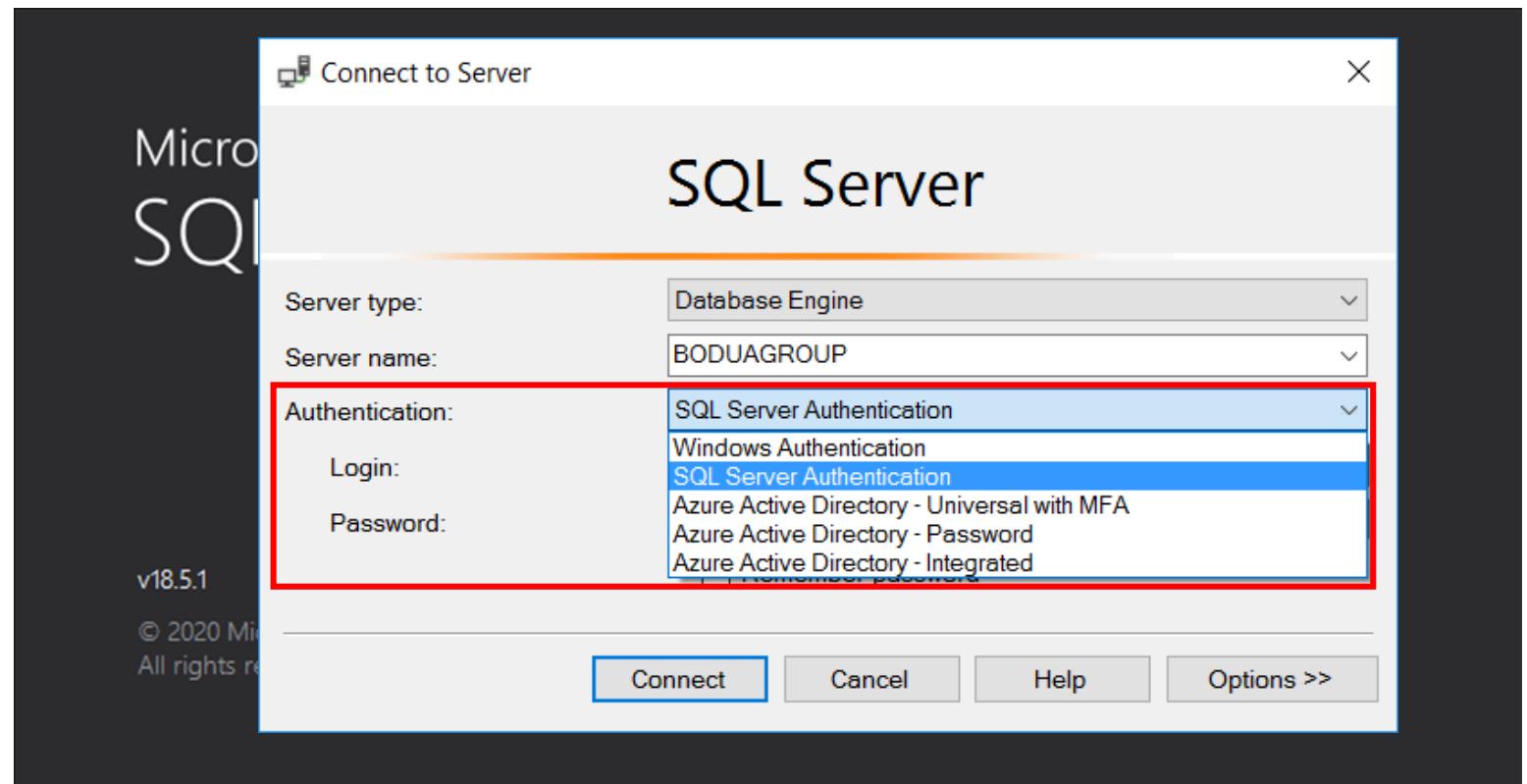


SSMS from the start menu



Accessing Database Engine

When you open the **SQL server management studio** from the **start menu**, a window will open similar to the window shown in the picture below.



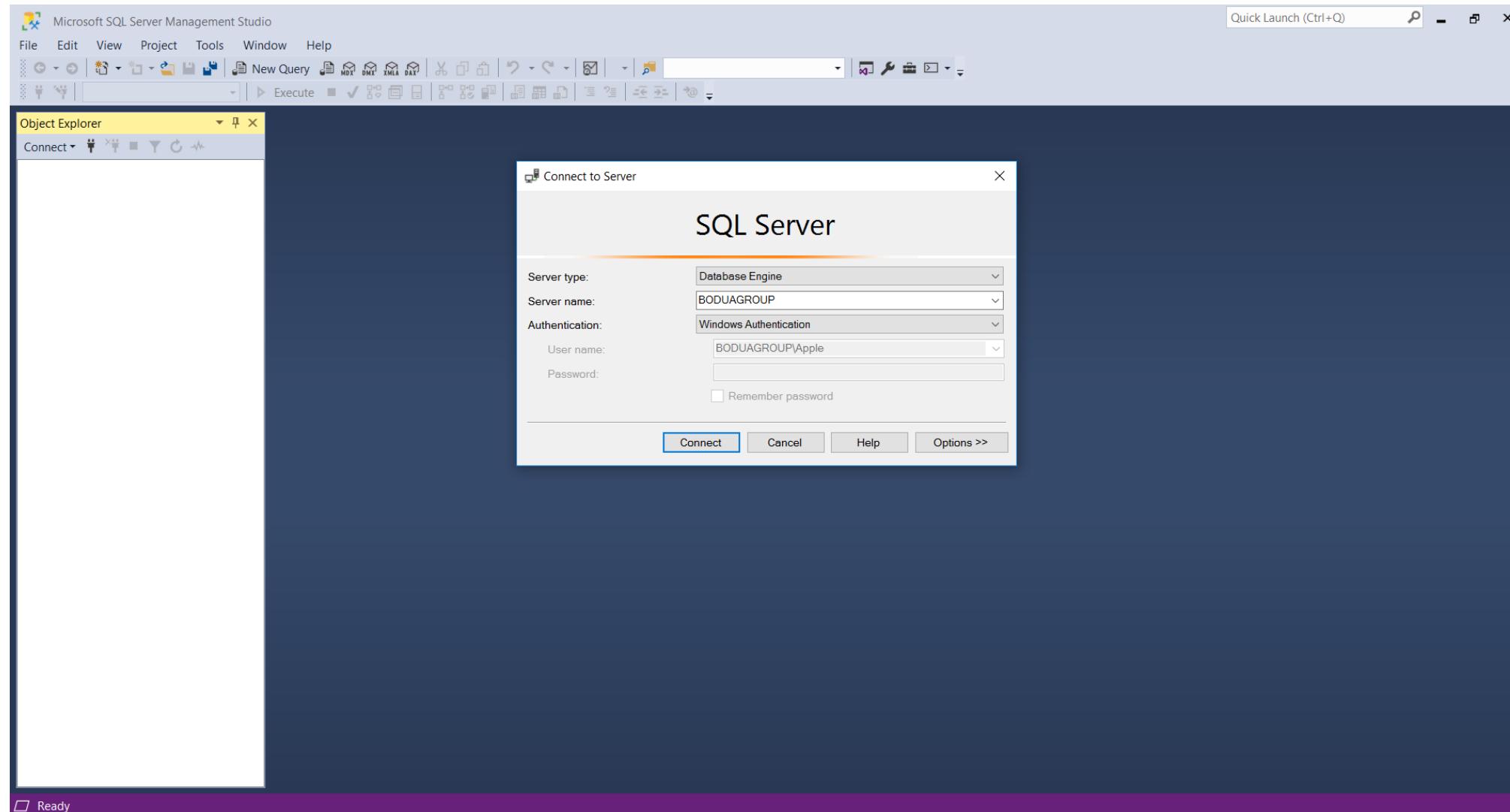
Authentication Mode

- Here, mention the Server Name, Authentication Mode and click on **Connect**. After you click on **Connect**, you will see the following screen at the next slide.
- Authentication Mode:
 - **Windows** authentication
 - **SQL Server** authentication



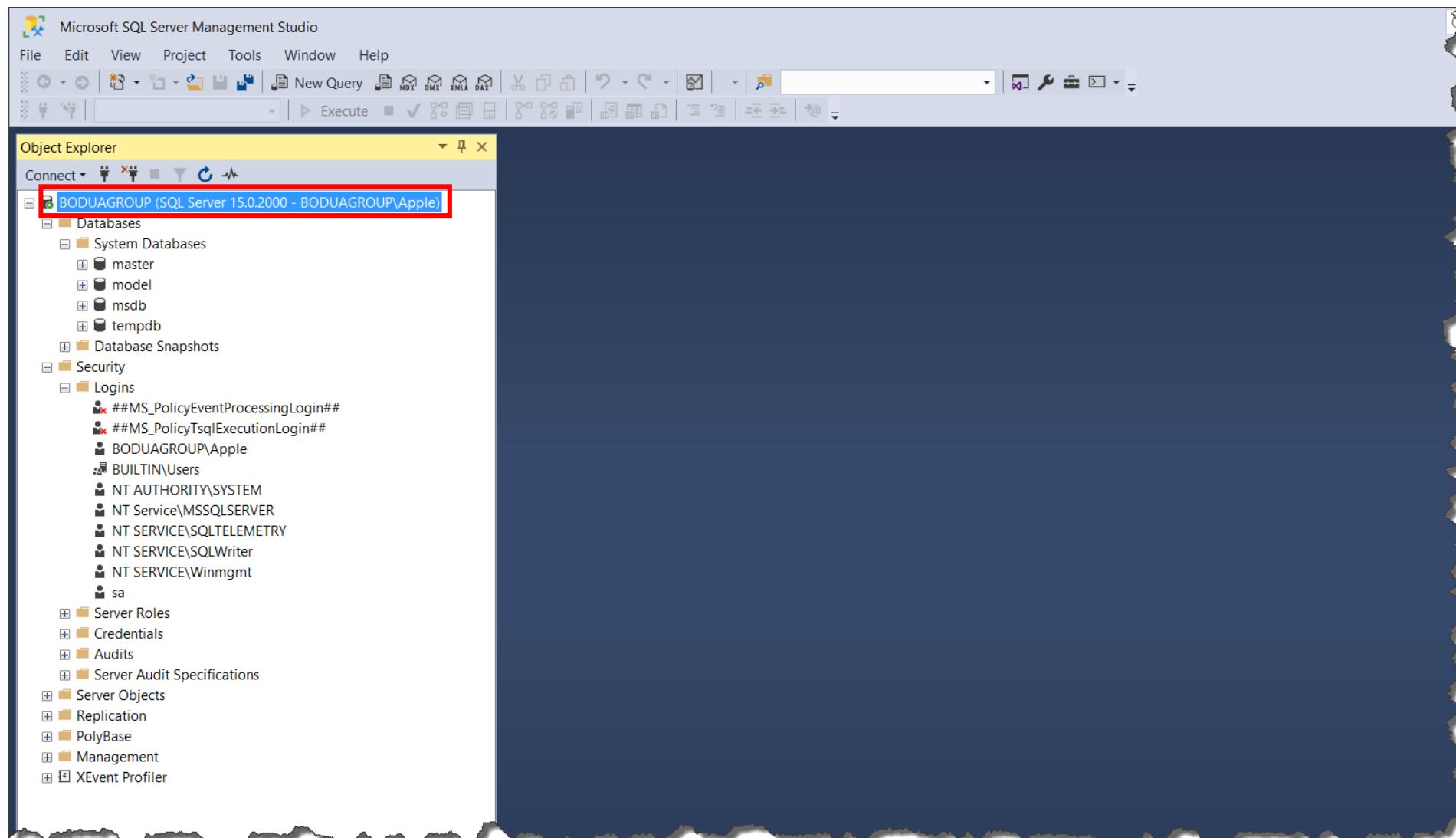


Windows authentication





Windows authentication



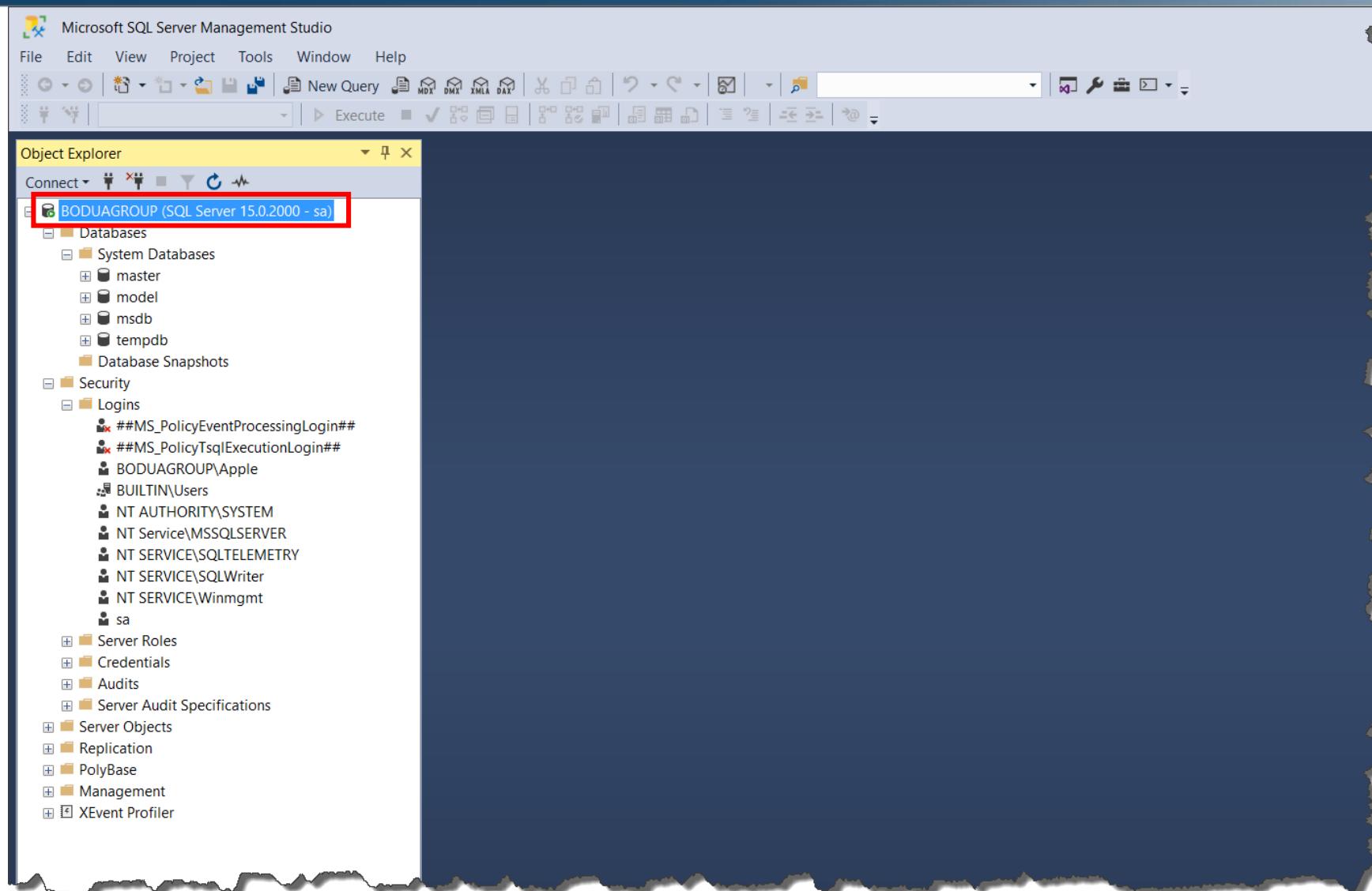


SQL Server authentication

■ Choose server name
■ Select Authentication as **SQL Server authentication**
■ Login with: **sa** account
■ Password : you have entered in the installation before



SQL Server authentication





Nhớ gì ?!!!

- Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu có cấu trúc : SQL
- SQL & Transact SQL
- Các nhóm lệnh đặc trưng của T-SQL
- Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS)
- Các hình thức truy cập vào SQL Server
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu :: DBMS
- Mô hình truy xuất dữ liệu trên hệ thống DBMS



Tài liệu tham khảo

- Itzik Ben-Gan, “**Microsoft® SQL Server ® 2012 T-SQL Fundamentals**”, O'Reilly Media Inc, 2012
- Itzik Ben-Gan, Dejan Sarka, Ed Katibah, Greg Low, Roger Wolter, and Isaac Kunen, “**Inside Microsoft SQL Server 2008: T-SQL Programming**”, Microsoft Press, 2010
- w3schools, “**Introduction to SQL**”,
https://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp, 10:54PM, 18/06/2020
- Microsoft SQL Server Tutorial, “**Tutorials for SQL Server**”,
<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/tutorials-for-sql-server-2016>, 10:54 PM, 18/06/2020

