





PANTECH

The foundation of tomorrow

Phần I TỔNG QUAN VỀ KHÓA HỌC

1

MỤC TIÊU

Sau khi hoàn thành khóa học SQL thành công, học viên sẽ đạt được các kỹ năng cơ bản cần thiết của một Nhà phân tích dữ liệu và có thể:

- ▮ Hiểu các nguyên tắc của Cơ sở dữ liệu quan hệ và Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL).
- ▮ Sử dụng câu lệnh Transact-SQL để cấu trúc và tùy chỉnh cơ sở dữ liệu (trong máy chủ MS SQL) cũng như để lưu trữ, truy xuất và thao tác dữ liệu trong cơ sở dữ liệu quan hệ.
- ▮ Sử dụng SQL trong phân tích dữ liệu (BI và các công cụ báo cáo).

2

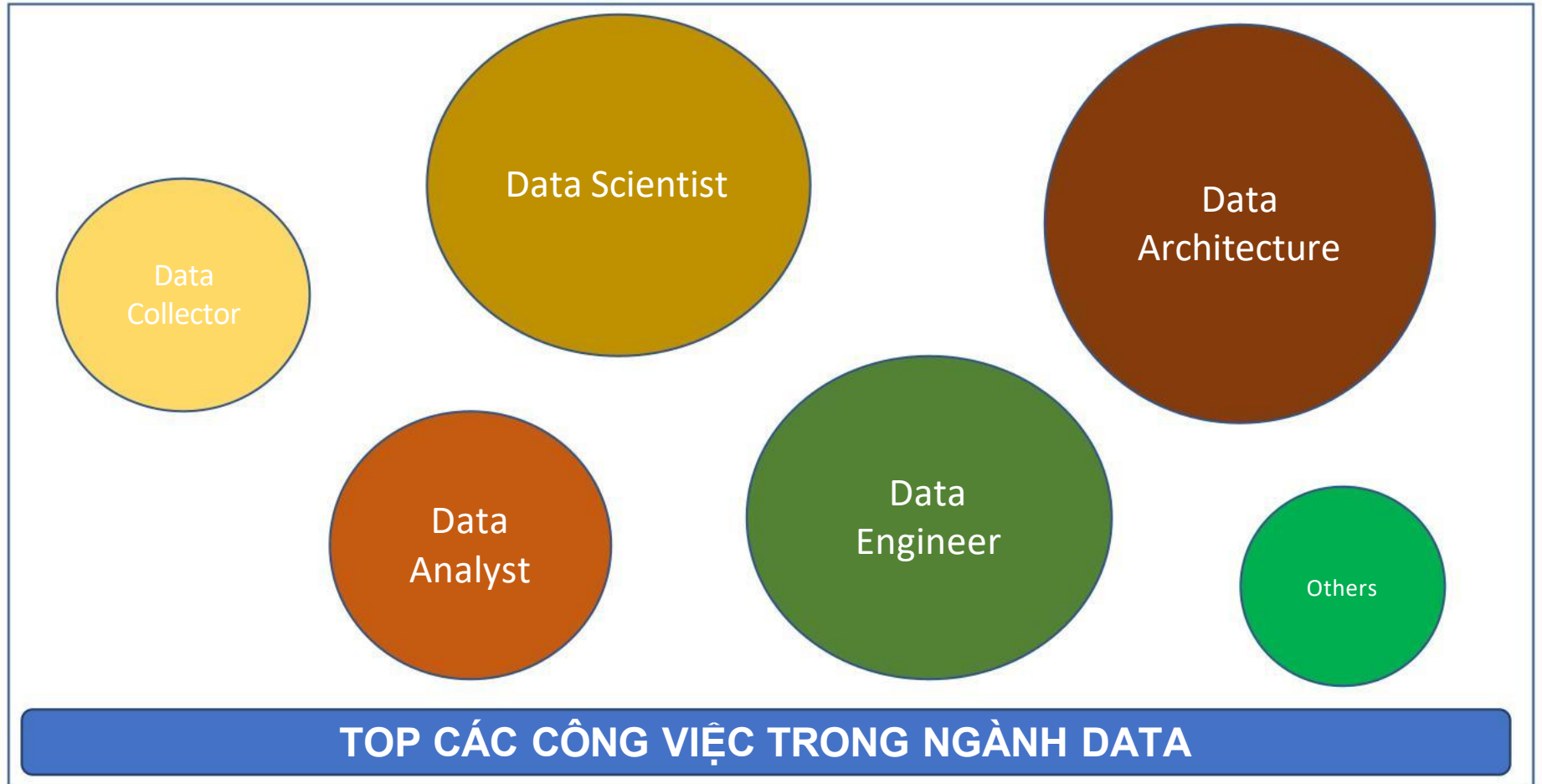
YÊU CẦU ĐỐI VỚI HỌC VIÊN

Bằng cách tham gia khóa học SQL, học viên hiểu các điều khoản của chúng tôi và các điều kiện và đồng ý với:

- || Tham gia đầy đủ các buổi học
- || Chú ý
- || Làm bài tập về nhà

4

TẠI SAO NÊN HỌC SQL?



5

NỘI DUNG KHÓA HỌC

| Buổi | Chủ đề | Tóm tắt nội dung | Thời gian học |
|--------|---|--|---------------|
| Buổi 1 | Giới thiệu SQL Server Các lệnh mô tả bảng, dữ liệu (DDL - Data Definition Language) | <ul style="list-style-type: none">- Tổng quan về SQL- Giới thiệu các đối tượng chính trong CSDL- Các kiểu dữ liệu- Tạo, xóa cơ sở dữ liệu- Tạo, xóa bảng cơ sở dữ liệu- Thay đổi cấu trúc bảng (thêm cột, xóa cột, đổi kiểu dữ liệu)- Importing data | T5 |
| Buổi 2 | Các lệnh tương tác với bảng, dữ liệu (DML - Data Manipulation Language) Các lệnh truy vấn dữ liệu | <ul style="list-style-type: none">- SQL Basic Query Structure- Selecting columns- Filtering rows- Aggregate Functions (sum, avg, max, min...)- Sorting and grouping- Having Clause- Others (SQL Comments, Alias, Arithmetic Operators, Limit Your Results ...) | CN |

5

NỘI DUNG KHÓA HỌC

| Buổi | Chủ đề | Tóm tắt nội dung | Thời gian học |
|--------|--|---|---------------|
| Buổi 3 | Ghép nối bảng | <ul style="list-style-type: none">- Left join, Right join, Inner join, Full outer join- Union and union all | T5 |
| Buổi 4 | Các hàm xử lý dữ liệu | <ul style="list-style-type: none">- Các hàm xử lý chuỗi- Các hàm xử lý thời gian- Các hàm chuyển đổi- Hàm case when | CN |
| Buổi 5 | Phương pháp truy vấn dữ liệu trên các bảng phụ | <ul style="list-style-type: none">- Phương pháp sử dụng Subquery- Phương pháp sử dụng CTE- Phương pháp sử dụng bảng tạm | T5 |
| Buổi 6 | Thống kê bảng dữ liệu và chủ đề về ranking | <ul style="list-style-type: none">- Phương pháp Pivot table- Phương pháp phân tích, ranking lấy top cao nhất, top thấp nhất theo các yêu cầu cụ thể. | CN |

5

NỘI DUNG KHÓA HỌC

| Buổi | Chủ đề | Tóm tắt nội dung | Thời gian học |
|--------|---|---|---------------|
| Buổi 7 | Các lệnh thêm, sửa, xóa dữ liệu trong bảng | <ul style="list-style-type: none">- Câu lệnh chèn dữ liệu INSERT- Câu lệnh cập nhật dữ liệu UPDATE- Câu lệnh xóa dữ liệu DELETE- Cập nhật dữ liệu có ràng buộc | T5 |
| Buổi 8 | Tối ưu CSDL Kết nối đến các phần mềm trực quan hóa và trình bày report | <ul style="list-style-type: none">- Khóa chính (Primary key), Khóa ngoài (Foreign key), Chỉ mục (Index)- Kết nối data từ SQL Server tới Excel, Power BI, Python.- Tự động hóa reporting với Power BI, Excel | CN |
| Buổi 9 | Tổng kết khóa học | <ul style="list-style-type: none">- Review toàn bộ kiến thức- Hướng dẫn cách tra cứu Google khi sử dụng SQL trong các hệ quản trị CSDL như PostgreSQL, My SQL, ... | T5 |



Phần II TỔNG QUAN VỀ SQL

1

GIỚI THIỆU VỀ SQL

- SQL viết tắt của Structured Query Language, là ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc, cho phép bạn truy cập và thao tác với các cơ sở dữ liệu để tạo, xóa, sửa đổi, trích xuất dữ liệu.
- SQL cũng là ngôn ngữ tiêu chuẩn cho các hệ cơ sở dữ liệu quan hệ. Tất cả các hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu (RDBMS) như MySQL, MS Access, Oracle, Sybase, Informix, Postgres hay SQL Server đều lấy SQL làm ngôn ngữ cơ sở dữ liệu tiêu chuẩn.
- SQL là ngôn ngữ cơ sở dữ liệu, được sử dụng để tạo, xóa trong cơ sở dữ liệu, lấy các hàng và sửa đổi các hàng,...



1

GIỚI THIỆU VỀ SQL

TÓM LẠI:

- SQL là ngôn ngữ truy vấn dữ liệu.
- SQL được thiết kế để quản lý dữ liệu trong một Hệ quản trị CSDL.
- Ví dụ: có thể dùng SQL để được sử dụng để truy xuất, tạo, thêm, xóa, sửa dữ liệu trong database,...



1

GIỚI THIỆU VỀ SQL

HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Hệ quản trị CSDL là một hệ thống gồm một CSDL và các thao tác trên CSDL. Đó là hệ thống chương trình, công cụ cho phép quản lý và tương tác với CSDL.

Trên đó người dùng có thể định nghĩa, thao tác, và xử lý dữ liệu trong một CSDL để xuất ra những thông tin cần dùng.

Đều sử dụng SQL như là ngôn ngữ cơ sở dữ liệu chuẩn.

Một số Hệ quản trị CSDL thường dùng như:

- PostgreSQL
- MS SQL Server
- MySQL
- Oracle...

1

GIỚI THIỆU VỀ SQL

ỨNG DỤNG CỦA SQL

- Xây dựng cơ sở dữ liệu thay cho việc lưu trữ nhiều file excel, csv trong nhiều folder. Không giới hạn số dòng như excel (1,04 triệu dòng). Lưu trữ trực quan.
- Sử dụng, gọi dữ liệu nhanh chóng, không phải mở file excel. Tốc độ cao và tận dụng được sức mạnh tối đa phần cứng.
- Phân tích dữ liệu (level cơ bản) với tốc độ cao.
- Có tương đối đầy đủ các hàm như trên excel ...

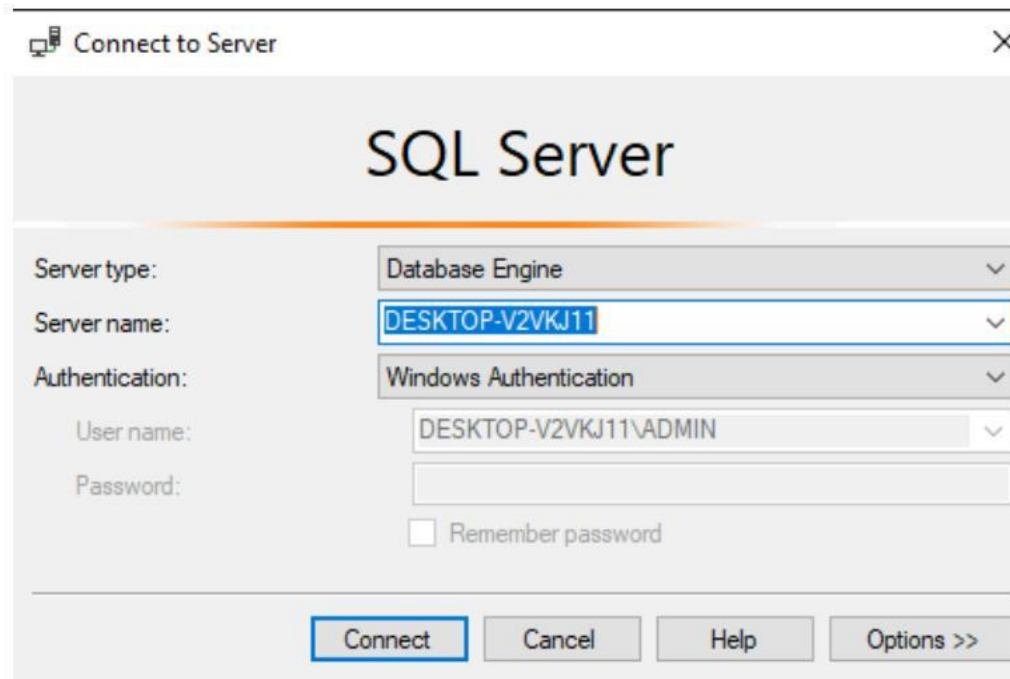
2

GIỚI THIỆU VỀ GIAO DIỆN SQL SERVER

Sau khi đã tải SQL Server 2019 và SSMS

Lần đầu tiên truy cập SSMS sẽ có giao diện đăng nhập dựa trên tên My Computer như hình

Bước 1: => Click Connect để tiếp tục làm việc với SQL Server



Connect to Server

SQL Server

Server type: Database Engine

Server name: DESKTOP-V2VKJ11

Authentication: Windows Authentication

User name: DESKTOP-V2VKJ11\ADMIN

Password:

☐ Remember password

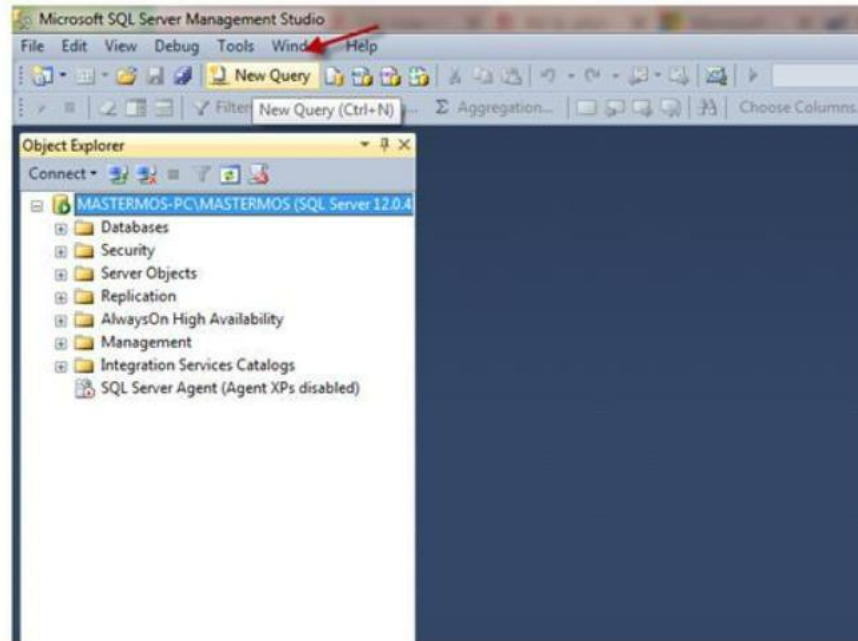
Connect Cancel Help Options >>

2

GIỚI THIỆU VỀ GIAO DIỆN SQL SERVER

Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công

Ấn vào nút **New Query** trên màn hình giao diện.



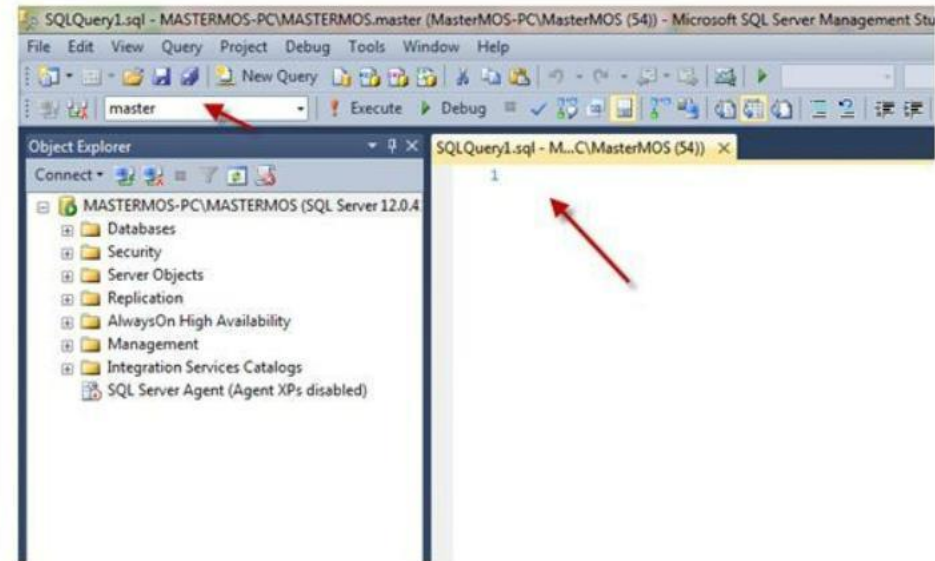
2

GIỚI THIỆU VỀ GIAO DIỆN SQL SERVER

Bước 3: Sau khi ấn New Query

Một màn hình màu trắng hiện ra ở bên phải, trông giống như màn hình Microsoft Word, đây chính là nơi cho phép chúng ta viết các câu lệnh SQL để xử lý dữ liệu. Phần master ở phía trên gần thanh thực đơn chính là thể hiện nơi để chúng ta lựa chọn các Database, và Database mặc định khi mở SQL là master.

Ở phần này chúng ta cũng có thể chọn Database HocSQL mà chúng ta đã tạo ra theo hướng dẫn trong slide thực hành câu lệnh SQL để xử lý, phân tích dữ liệu.



2

GIỚI THIỆU VỀ GIAO DIỆN SQL SERVER

Tổng quan giao diện làm việc:

1 – Thanh thực đơn chứa các tác vụ hay dùng để mở file SQL, lưu file SQL, các thao tác quản trị SQL Server

– Nút Execute, Stop, các nút để thao tác với câu lệnh SQL

2 – Phần bên trái là SQL Browser, nơi chứa sơ đồ hình cây các thành phần trong SQL Server từ mức SQL Server → Database → Table → Column/Rows.

3 – Màn hình bên phải phía trên là nơi giúp chúng ta viết hàng nghìn câu lệnh SQL để tính toán, tổng hợp dữ liệu

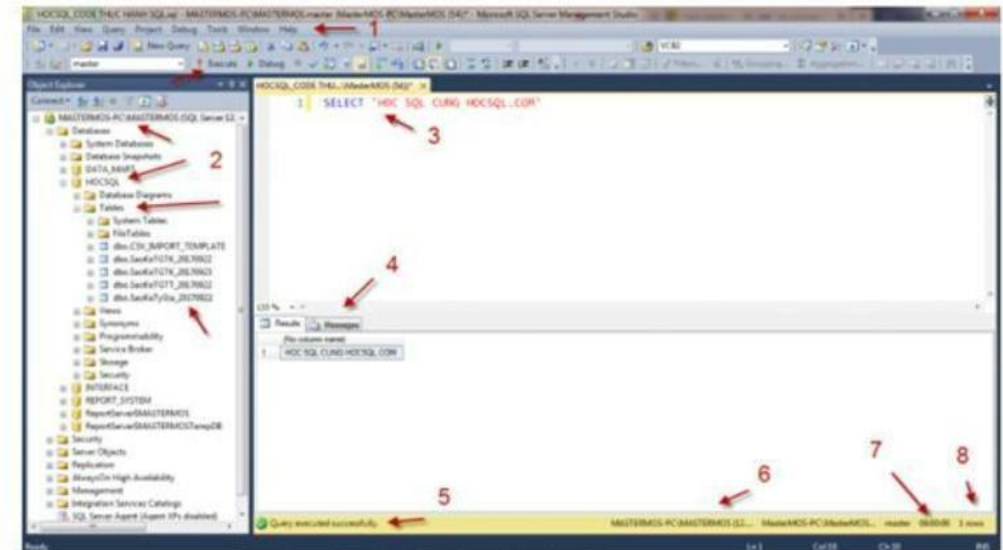
4 – Sau khi chạy câu lệnh SQL thì kết quả chạy câu lệnh sẽ hiển thị ở màn hình phía dưới bên phải. Kết quả câu lệnh có thể là dữ liệu sau khi tính toán, sau khi select hoặc là một câu thông báo việc chạy code SQL đã hoàn thành. Chúng ta sẽ xem chi tiết ở các bài sau.

5 – Câu lệnh chạy thành công sẽ có thông báo màu xanh “Query executed successfully”, nếu không sẽ có thông báo lỗi ở đây.

6 – Tên máy tính và tên SQL Server

7 – Thời gian thực thi câu lệnh SQL

8 – Số dòng kết quả của câu lệnh SQL Select.



2

CÁC ĐỐI TƯỢNG CHÍNH TRONG CSDL

Schema

a. Khái niệm:

Schema là một khái niệm mới được đưa vào SQL Server từ phiên bản 2005, dùng để gom nhóm các table có chung một đặc điểm nào đó để dễ dàng quản lý.

Nếu không sử dụng schema trong CSDL thì nó sẽ lấy schema mặc định là dbo.

b. Tính chất:

Trong một database thì tên của schema là duy nhất

c. Ưu điểm:

Khi bạn phân nhóm các table lại thì sẽ rất dễ dàng quản lý, và bạn có thể phân quyền quản lý từng schema cho từng user khác nhau, đây chính là điểm mạnh của schema.

Ví dụ:

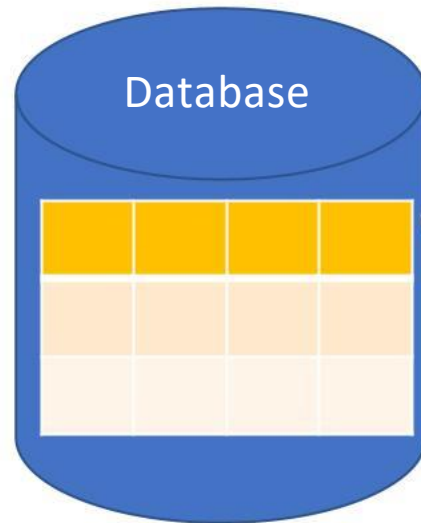
Trong lược đồ CSDL của bạn có hai loại table chính như sau:

- Các table về tin tức -> mình sẽ tạo schema tên là news gồm những table liên quan đến tin tức
- Các table hệ thống -> mình sẽ tạo schema tên là sys gồm những table liên quan đến hệ thống.

2

CÁC ĐỐI TƯỢNG CHÍNH TRONG CSDL

Table



Row

Table

Column

| Name | Email | Address | Mobile number |
|------|-------|---------|---------------|
| | | | |
| | | | |

3

CÁC KIỂU DỮ LIỆU THÔNG DỤNG TRONG SQL

Các kiểu dữ liệu thông dụng

- Kiểu dữ liệu chuỗi văn bản: **Varchar, Nvarchar**
- Kiểu dữ liệu: **Int, Float**
- Kiểu dữ liệu ngày tháng: **Date, Datetime**

Tham khảo các kiểu dữ liệu khác thao link:

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1KB_bWTHeZ0ZsfuS13faWahnr6MIsSdU_

3

CÁC KIỂU DỮ LIỆU THÔNG DỤNG TRONG SQL

| Name | Type | Description |
|--------------|--------------|---|
| Integer | int | Số nguyên (Vd: 1, 2, 3, -3, -12,...) |
| Float | float | Số thực (Vd: 1.2 , 3.876,...) |
| Decimal | decimal(m,d) | Số thập phân, m là tổng số lượng các số còn d là số lượng các số nằm sau dấu phẩy. - m mặc định là 18 nếu không được chỉ định cụ thể. - d mặc định là 0 nếu không được chỉ định cụ thể. decimal(5,2) -> 123.00 |
| Numeric | Numeric(m,d) | Số thập phân, tương tự decimal numeric(10,5) ->12345.12000 |
| Date | date | Ngày (2019-01-15, May-26-2019,...) |
| Datetime | datetime | Ngày + giờ (2019-01-15 20:39:42.03) |
| Character | char(n) | Kiểu ký tự (Không hỗ trợ Unicode), với "n" là số ký tự khai báo giới hạn Ví dụ: char(50) giới hạn 50 ký tự |
| Varcharacter | varchar(n) | Kiểu ký tự cấp phát động (Không hỗ trợ Unicode), với "n" là số ký tự khai báo giới hạn. |
| Nvarchar | nvarchar(n) | Kiểu ký tự cấp phát động (Hỗ trợ Unicode), với "n" là số ký tự khai báo giới hạn. |

3

TOÁN TỬ TRONG SQL

| Symbol Toán tử | Description Mô tả |
|------------------------|----------------------|
| Toán tử số học | |
| + | Cộng |
| - | Trừ |
| * | Nhân |
| / | Chia |
| % | Chia lấy số dư |
| Toán tử so sánh | |
| = | Bằng |
| <> ; != | Khác |
| > | Lớn hơn |
| < | Bé hơn |
| >= | Lớn hơn hoặc bằng |
| <= | Bé hơn hoặc bằng |

3

TOÁN TỬ TRONG SQL

| Name Type Description Toán tử | Mô tả |
|----------------------------------|--|
| Toán tử logic | |
| AND | Trả về các bản ghi đáp ứng tất cả các điều kiện được phân tách bằng AND trong mệnh đề WHERE. |
| OR | Trả về các bản ghi đáp ứng tất cả các điều kiện được phân tách bằng OR trong mệnh đề WHERE. |
| NOT | Toán tử NOT đảo ngược ý nghĩa các toán tử logic đang sử dụng |
| [NOT] BETWEEN | Trả về các giá trị [NOT] trong một phạm vi nhất định |
| IN | Chỉ định nhiều giá trị trong mệnh đề WHERE (viết tắt cho nhiều điều kiện HOẶC) |
| IS [NOT] NULL | Trả về các bản ghi có giá trị [NOT] NULL trong các tập tin đã cho |
| [NOT] EXISTS | Toán tử EXISTS sử dụng để tìm kiếm sự tồn tại của 1 hàng trong 1 bảng được chỉ định đáp ứng 1 tiêu chí nhất định |
| [NOT] LIKE | Trả về các bản ghi [KHÔNG] khớp với một mẫu được chỉ định trong một cột. |

4

NGŨ PHÁP TRONG SQL

1. SQL là không phân biệt kiểu chữ Hoa, nghĩa là CREATE và create có cùng ý nghĩa trong SQL.
 2. Các lệnh SQL là phụ thuộc vào dòng text. Có thể đặt một lệnh SQL đơn trên một hoặc nhiều dòng. Tùy từng phiên bản mà màu chữ sẽ được phân biệt rõ: Từ khóa function, Text, tham chiếu...
 3. Thực hiện lệnh SQL, ta nhấn f5. Nếu không bôi màu thì khi nhấn F5 sẽ thực hiện toàn bộ lệnh đang có
- Các lệnh trong SQL được bắt đầu với bất cứ từ khóa nào trong SQL DELETE, ALTER, DROP , ... và lệnh kết thúc với một dấu chấm phẩy (;). như SELECT, INSERT, UPDATE,
4. SQL không bắt buộc thực hiện lệnh từ trên xuống dưới có thể dùng chuột và nhấn f5. bôi vào tập hợp lệnh muốn chạy
 5. Lưu ý xác định rõ ràng Địa Chỉ - Tên của Bảng dữ liệu nhằm tránh lỗi và tường minh cho SQL thực hiện lệnh. Ví dụ: NES là tên DataBase— dbo là đầuôi – Giaodich2 là tên bảng.
 6. Cấu trúc định danh bảng là Database.dbo.table_name.
 7. Lưu ý: Tên cột, bảng, database muốn viết dấu cách phải có ký tự [tên cột]. Dấu [] được sử dụng cho các khái niệm về data_base, table_name, column_name...

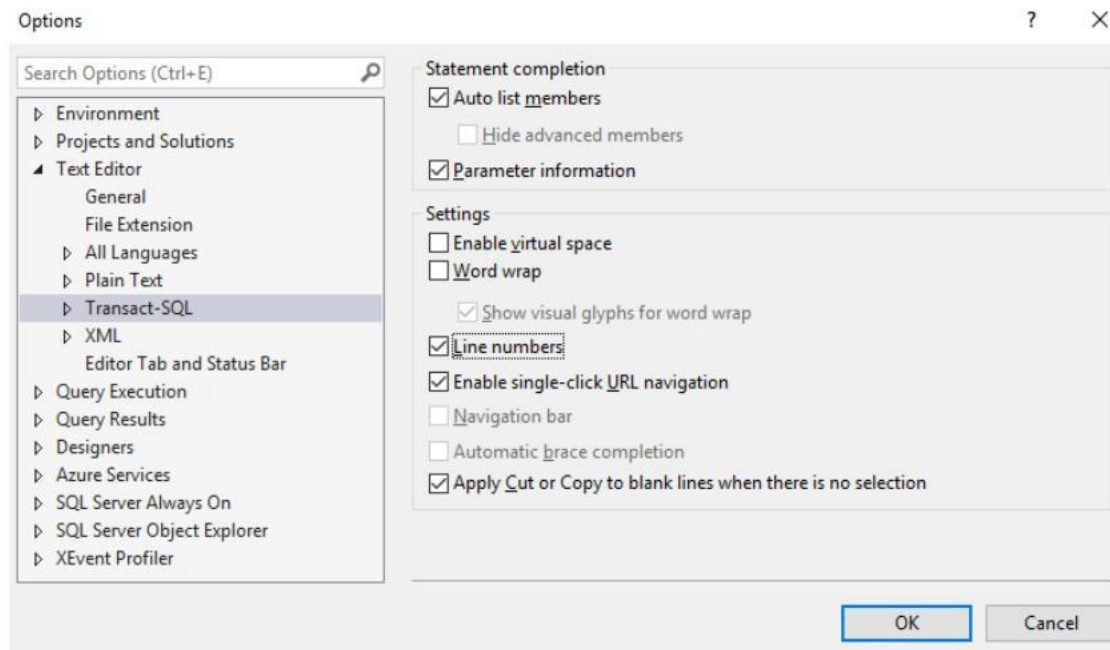
5

MỘT SỐ CHÚ Ý HỮU ÍCH

1. Bật đánh dòng trong SQL:

Tool -> Option -> Text Editor -> Transact -SQL -> Line Number -> OK

=> Tác dụng phát hiện lỗi sai khi query bị báo lỗi



6

TẠO, XÓA DATABASE

Khởi tạo database bằng giao diện

Step 1: Nhấp chuột phải vào Databases > New database...

Step 2: Nhập tên Database vào Database Name

Step 3: Chọn đường dẫn Path lưu Database

Xóa database bằng giao diện

Step 1: Nhấp chuột phải vào Database cần xóa trong danh sách Databases bên trái > Delete

Step 2: Cửa sổ Delete Object hiển thị > đánh dấu vào ô Close existing connections > OK để chắc chắn xóa được

Khởi tạo database bằng query

Cú pháp:

```
CREATE DATABASE DATABASE_NAME
```

Example:

```
CREATE DATABASE HOC_SQL
```

Xóa database bằng query

Cú pháp:

```
DROP DATABASE DATABASE_NAME
```

Example:

```
DROP DATABASE HOC_SQL
```

7

TẠO, XÓA TABLE

Khởi tạo Table

Khởi tạo bảng dữ liệu bằng giao diện

Step 1: Nhấp dấu (+) bên trái Database cần tạo Table > Tìm folder Table

Step 2: Nhấp chuột phải vào Table > New > Table... (hoặc New Table)

Step 3: Xuất hiện cửa sổ TenPC.TenDatabase – dbo.Table_1*

Step 4: Lưu Table vừa tạo bằng cách nhấn Biểu tượng SAVE hoặc phím tắt Ctrl + S > Cửa sổ Choose Name hiển thị. Nhập tên Table > OK

7

TẠO, XÓA TABLE

Khởi tạo table

Khởi tạo bảng dữ liệu bằng câu lệnh

Cú pháp:

```
CREATE TABLE table_name (  
    column1 datatype,  
    column2 datatype,  
    column3 datatype,  
    ....  
);
```

Ví dụ:

```
CREATE TABLE Students (  
    student_id int,  
    last_name varchar(255),  
    first_name varchar(255),  
    email varchar(255),  
    address varchar(255)  
);
```

7

TẠO, XÓA TABLE

Xóa table

Xóa bảng dữ liệu bằng câu lệnh

Cú pháp:

DROP TABLE table_name

Ví dụ:

DROP TABLE Students

8

THAY ĐỔI CẤU TRÚC BẢNG (THÊM, XÓA CỘT)

Thêm cột

Cú pháp:

```
ALTER TABLE table_name  
ADD column_name datatype;
```

Ví dụ:

```
ALTER TABLE Students  
ADD Phone_number int;
```

Xóa cột

Cú pháp:

```
ALTER TABLE table_name  
DROP COLUMN column_name;
```

Ví dụ:

```
ALTER TABLE Students  
DROP COLUMN Phone_number;
```

9

IMPORTING DATA

Trong khóa học này chúng ta chỉ thực hành import data từ Excel để học tập

Các bước importing data từ excel

Step 1: Click chuột phải vào database cần import dữ liệu > Tasks > Import data

Step 2:

Data Source: Chọn Microsoft Excel

Excel file path: Chọn file data excel cần import từ máy tính

=> Next

Destination: Chọn SQL Server Native Client 11.0

=> Next > Next > Next > Finish > Close

Lưu ý: Khi import thành công > Refresh database > Table > Đổi lại tên bảng vừa import để tiếp tục làm việc với bảng

KẾT THÚC BUỔI 1

Bài tập về nhà

Viết các câu lệnh theo các yêu cầu sau:

Bài 1: Khởi tạo database có tên là Homework

Bài 2: Tạo bảng thông tin nhân sự (staff_infor) trong Database Homework bao gồm các cột biết rằng:

STT int

Staff_name kiểu dữ liệu varchar độ rộng 25 ký tự

Staff_ID kiểu dữ liệu nvarchar độ rộng 50 ký tự

Salary kiểu dữ liệu dạng số (float)

Bài 3: Thêm cột Status kiểu dữ liệu nvarchar có độ rộng 25 ký tự vào bảng staff_infor