

BÀI THỰC HÀNH SỐ 1 (4 tiết)

ÔN TẬP CƠ SỞ DỮ LIỆU

I. Mục tiêu:

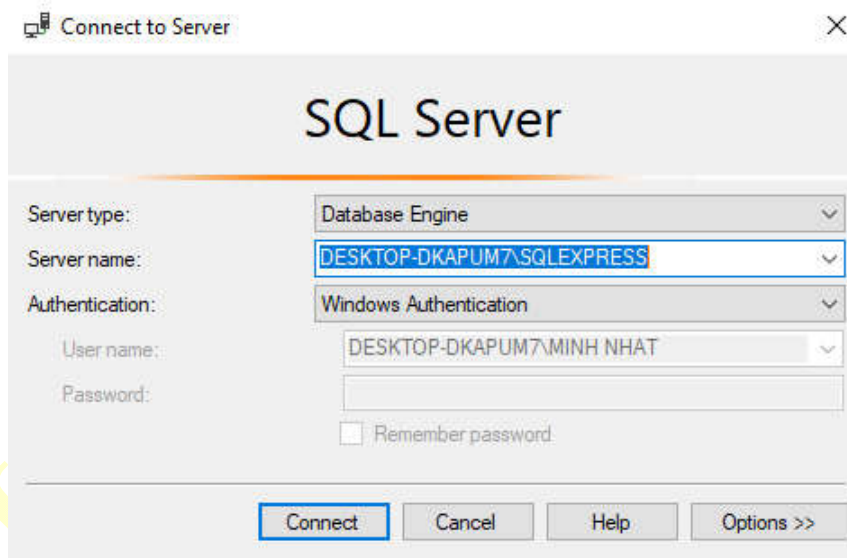
Bài thực hành này giúp sinh viên hệ thống lại cơ sở dữ liệu bằng cách sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server. Sinh viên sẽ thiết kế các bảng, thiết kế các mối quan hệ ràng buộc giữa các bảng, thực hiện các thao tác truy vấn, viết các thủ tục (*Store Procedure*) và các hàm (*Function*).

II. Thực hành

1. Giới thiệu SQL Server

SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu của công ty Microsoft, dùng để thiết kế dữ liệu bằng cách sử dụng các bảng (*tables*), các mối quan hệ (*relationships*), các truy vấn (*query*), thủ tục (*Store procedure*), hàm (*function*) và bẫy sự kiện (*trigger*). Giống như những hệ quản trị khác (Oracle, My SQL, DB2, MongoDB...), khi làm việc với SQL Server, người dùng phải thực hiện việc kết nối bằng câu lệnh truy vấn.

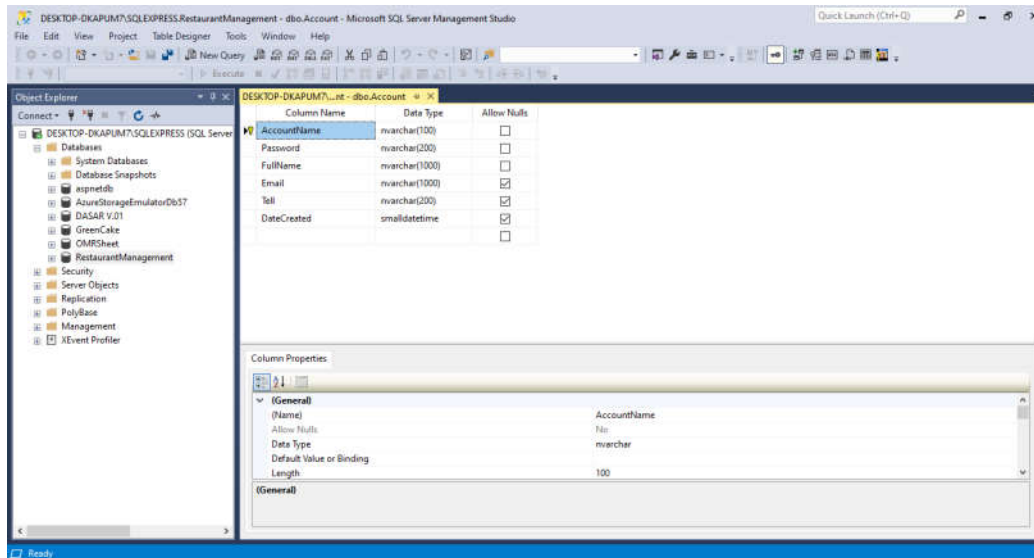
SQL Server sau khi cài đặt thành công, lúc khởi động sẽ bật màn hình như sau:



Trong đó:

- *Server type*: Kiểu Server, thường để mặc định là Database Engine;
- *Server name*: Tên của Server, đây là tên mà người dùng đặt, giống như một máy tính Server chứa thông tin về cơ sở dữ liệu. Khi kết nối bằng ngôn ngữ lập trình cần lưu ý tới đối tượng này.
- *Authentication*: Thường chọn một trong hai chế độ: Nếu là *Windows Authentication* là kết nối theo Window, nghĩa là khi vào được Windows là sẽ vào được cơ sở dữ liệu (thường thì người dùng sẽ chọn cách này); Nếu chọn *SQL Server Authentication* thì phải nhập Username và mật khẩu để vào SQL Server (cách này áp dụng cho chế độ kết nối từ xa).
- Sau khi chọn các kiểu trên, nhấn Connect để kết nối.

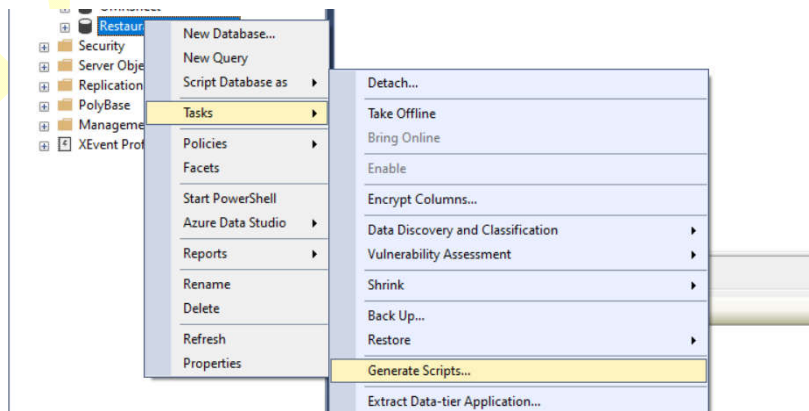
Giao diện sau khi kết nối như sau:



Một số thao tác thường dùng trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server như sau:

- **Tạo Cơ sở dữ liệu:** Click phải lên Databases, chọn New Database, đặt tên và nhấn OK.
- **Tạo bảng:** Vào Database, click phải lên Table, chọn New, chọn Table: Đặt tên cột, kiểu dữ liệu, chọn cho phép Null hay không, nhấn lưu để đặt tên cho bảng.
- **Tạo truy vấn:** Click phải lên Database, chọn New Query (hoặc chọn New Query trên thanh công cụ).
- **Tạo ràng buộc:** Click phải lên Database Diagrams, chọn New Database Diagram, thiết lập các mối quan hệ, sau đó lưu lại.
- **Tạo thủ tục (Store Procedure):** Vào Programmability, click phải lên Store Procedures chọn Store Procedure... để viết các thủ tục.
- **Tạo hàm (Function):** Vào Programmability, click phải lên Function chọn New, chọn Scalar-valued Functions để viết các hàm.
- **Sao lưu và phục hồi cơ sở dữ liệu:** Click phải lên Database, chọn Task, chọn Backup hoặc Restore.

Lưu ý: Có thể sao lưu bằng cách phát sinh script chứa dữ liệu và mô hình bằng cách click phải lên Database, chọn Task, chọn Generate Scripts:



2. Thực hành trên SQL Server

- **Bước 1:** Sinh viên mở SQL Server, kết nối bằng Windows Authentication, tạo một cơ sở dữ liệu có tên RestaurantManagement.
- **Bước 2:** Tạo các bảng có tên bảng, tên cột, kiểu dữ liệu như hình sau. Lưu ý: ID là kiểu in, tự tăng khi có dữ liệu.

Category *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
ID	int	<input type="checkbox"/>	
Name	nvarchar(1000)	<input type="checkbox"/>	
Type	int	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Food *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
ID	int	<input type="checkbox"/>	
Name	nvarchar(1000)	<input type="checkbox"/>	
Unit	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
FoodCategoryID	int	<input type="checkbox"/>	
Price	int	<input type="checkbox"/>	
Notes	nvarchar(3000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Table *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
ID	int	<input type="checkbox"/>	
Name	nvarchar(1000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Status	int	<input type="checkbox"/>	
Capacity	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Bills *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
ID	int	<input type="checkbox"/>	
Name	nvarchar(1000)	<input type="checkbox"/>	
TableID	int	<input type="checkbox"/>	
Amount	int	<input type="checkbox"/>	
Discount	float	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tax	float	<input checked="" type="checkbox"/>	
Status	bit	<input type="checkbox"/>	
CheckoutDate	smalldatetime	<input checked="" type="checkbox"/>	
Account	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

BillDetails *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
ID	int	<input type="checkbox"/>	
InvoiceID	int	<input type="checkbox"/>	
FoodID	int	<input type="checkbox"/>	
Quantity	int	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

RoleAccount *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
RoleID	int	<input type="checkbox"/>	
AccountName	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
Actived	bit	<input type="checkbox"/>	
Notes	nvarchar(3000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

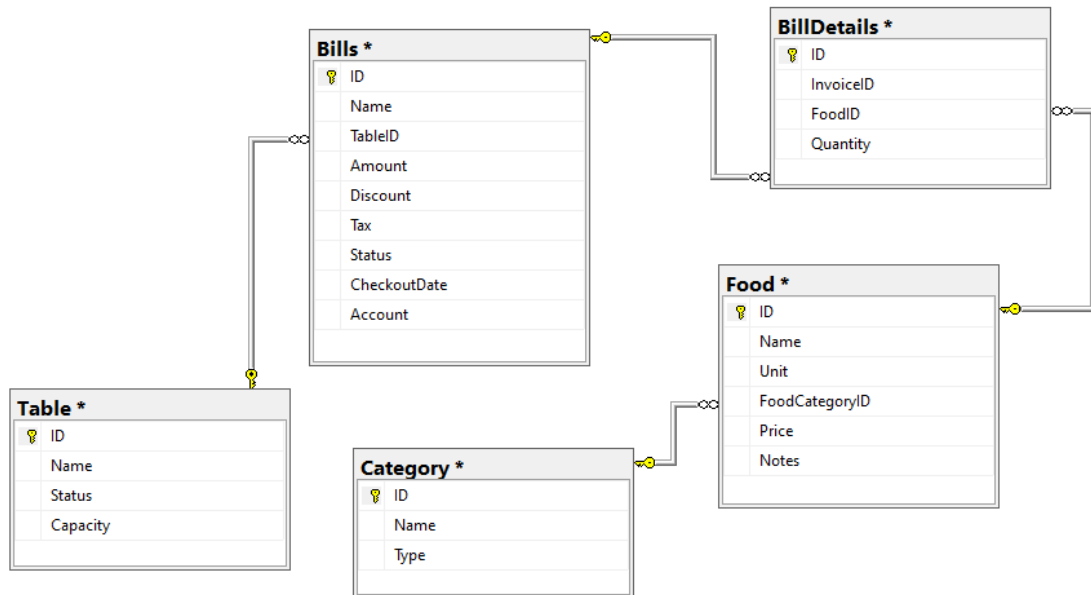
Role *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
ID	int	<input type="checkbox"/>	
RoleName	nvarchar(1000)	<input type="checkbox"/>	
Path	nvarchar(3000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Notes	nvarchar(3000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Account *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
AccountName	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
Password	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>	
FullName	nvarchar(1000)	<input type="checkbox"/>	
Email	nvarchar(1000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tell	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>	
DateCreated	smalldatetime	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

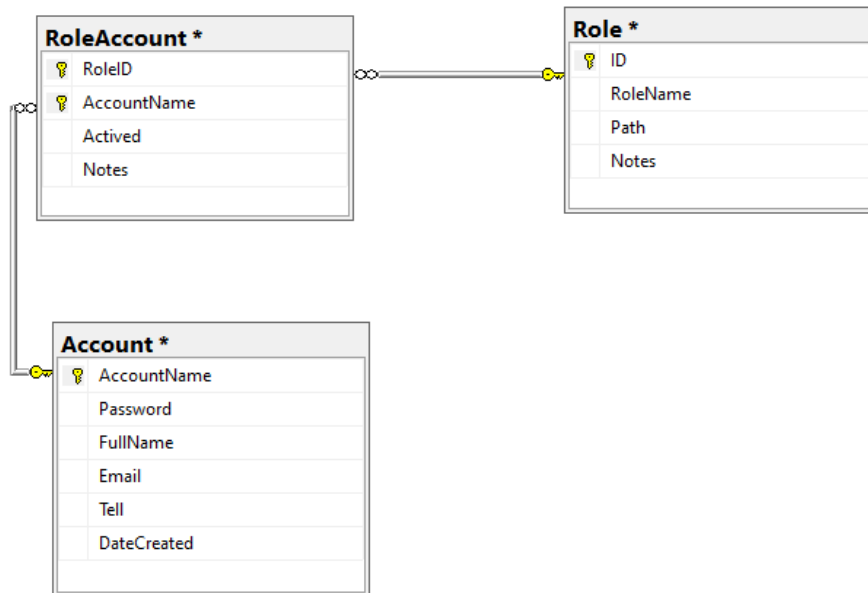
Tìm hiểu tác dụng của các bảng trên, sinh viên có thể hỏi giảng viên hướng dẫn để hiểu mô hình này muốn thể hiện điều gì.

- **Bước 3:** Tạo lược đồ quan hệ, click phải lên Database Diagrams, chọn New Database Diagrams, sau đó tạo 2 lược đồ như sau:

Lược đồ 1: Lược đồ chức năng, đặt tên là *Functional diagram*:



Lược đồ 2: Lược đồ phân quyền, đặt tên là *Role Diagram*:



- **Bước 4:** Nhập dữ liệu cho các bảng theo thứ tự từ bảng 1 đến bảng nhiều.
- **Bước 5:** Thực hiện truy vấn: Chọn New Query trên thanh công cụ, thực hiện các truy vấn như sau (xem hình ở dưới):
 - Lấy hết thông tin bằng lệnh *Select * from [Table]*
 - Lấy thông tin có điều kiện bằng lệnh: *Select * from [Table] where [column] = value*
 - Thêm dữ liệu vào bảng bằng lệnh: *Insert into [Table] values (...)*
 - Cập nhật dữ liệu bằng lệnh: *Update [Table] Set ...*
 - Xóa dữ liệu bằng lệnh: *Delete from [Table]*

- **Bước 6:** Viết các thủ tục: Mỗi bảng sinh viên viết 05 thủ tục theo cấu trúc như sau:
[Table]_[TenThuTuc]

Các thủ tục bao gồm:

- [Table]_GetAll: Lấy hết dữ liệu của bảng
- [Table]_GetByID: Lấy thông tin dữ liệu bảng theo ID (khóa ngoại)
- [Table]_Insert: Chèn dữ liệu vào bảng
- [Table]_Update: Cập nhật dữ liệu bảng
- [Table]_Delete: Xóa dữ liệu bảng theo khóa ngoại

Sau khi viết xong thủ tục nào thì nhấn F5 để SQL Server ghi vào hệ thống.

Ví dụ: Với bảng Category, các thủ tục được viết như các hình sau:

- Category_GetAll:

```
-- Thủ tục lấy hết dữ liệu trong bảng Category
CREATE PROCEDURE Category_GetAll
AS
BEGIN
    SELECT * FROM dbo.Category
END
GO
```

- Category_GetByID:

```
-- Thủ tục lấy hết dữ liệu trong bảng Category theo ID
CREATE PROCEDURE Category_GetAll
(
    @ID INT
)
AS
BEGIN
    SELECT * FROM dbo.Category WHERE ID = @ID
END
GO
```

- Category_Insert:

```
-- Thủ tục thêm dữ liệu vào bảng Category
CREATE PROCEDURE Category_Insert
(
    @Name NVARCHAR(1000),
    @Type INT
)
AS
BEGIN
    -- Kiểm tra tồn tại Name: Lệnh này có thể không cần thiết trong một số bảng
    IF (NOT EXISTS (SELECT Name FROM dbo.Category WHERE Name = @Name))
        INSERT INTO dbo.Category (Name, Type)
            VALUES (@Name, @Type)
END
GO
```

- Category_Update:

```
-- Thủ tục cập nhật dữ liệu trong bảng Category
CREATE PROCEDURE Category_Update
(
    @ID INT,
    @Name NVARCHAR(1000),
    @Type INT
)
AS
BEGIN
    UPDATE dbo.Category
    SET [Name] =@Name , [Type] =@Type
    WHERE ID = @ID
END
GO
```

- Category_Delete:

```
-- Thủ tục xóa mẫu tin trong bảng Category
CREATE PROCEDURE Category_Delete
(
    @ID INT
)
AS
BEGIN
    DELETE FROM dbo.Category
    WHERE ID = @ID
END
GO
```

Dùng lệnh EXEC để gọi thủ tục trên như sau:

EXEC dbo.Category_Insert N'Tráng miệng', 1

Hoặc: EXEC dbo.Category_GetAll

Lưu ý: Thủ tục Insert nếu cần trả về ID nào vừa mới thêm, có thể viết lại như sau:


```
ALTER PROCEDURE dbo.Category_Insert_
(
    @ID INT OUTPUT,
    @Name NVARCHAR(1000),
    @Type INT
)
AS
BEGIN
    -- Kiểm tra tồn tại Name
    IF (NOT EXISTS (SELECT Name FROM dbo.Category WHERE Name = @Name))
        INSERT INTO dbo.Category (Name,Type)
            VALUES (@Name,@Type)
    SET @ID = @@IDENTITY
END
```


Khi đó, ta gọi thủ tục để kiểm tra như sau:

```

-- DECLARE @ID INT = 0;
EXEC dbo.Category_Insert_ @ID = @ID OUTPUT,
                          @Name = N'Món rau',
                          @Type = 1
SELECT * FROM dbo.Category WHERE ID = @ID

```



ID	Name	Type
3	Món rau	1

Tương tự như vậy, thủ tục GetAll có thể viết chung cho tất cả các bảng (truyền vào tên bảng) như sau:

```

-- Thủ tục lấy tất cả mẫu tin theo tên bảng
CREATE PROCEDURE [dbo].[_GetAll]
(
    @TableName NVARCHAR(200)
)
AS
BEGIN
    -- Khai báo chuỗi và gán chuỗi
    DECLARE @Sql NVARCHAR(1000)
    SET @Sql = 'Select * from ' + @TableName
    EXEC (@Sql) -- Thực thi
END

```

Khi đó, gọi thủ tục như sau:

```

EXEC dbo._GetAll 'Category'
hoặc EXEC dbo._GetAll 'Food'

```

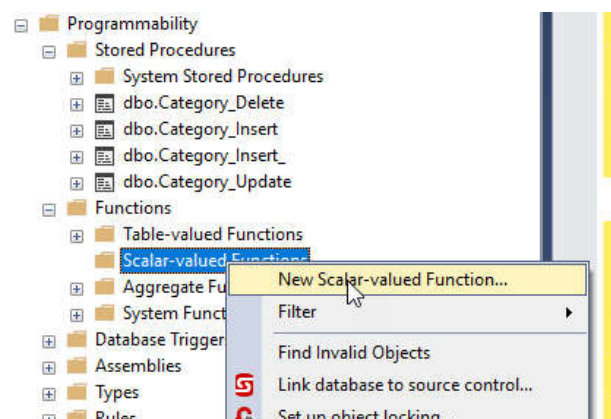
• Bước 7: Viết hàm

Có nhiều trường hợp cần tính toán, SQL Server cho phép viết hàm để tính, hàm sẽ trả về kiểu dữ liệu (số, ngày tháng, chuỗi...) hoặc trả về bảng. Hàm được tạo ra bằng cách vào Programmability, chọn Functions, click phải lên Scalar-valued Functions, chọn New Scalar-valued Function và bắt đầu viết hàm.

Ngoài ra, người dùng có thể sử dụng một số hàm có sẵn của SQL Server.

Chi tiết về hàm, sinh viên xem thêm tại đây:

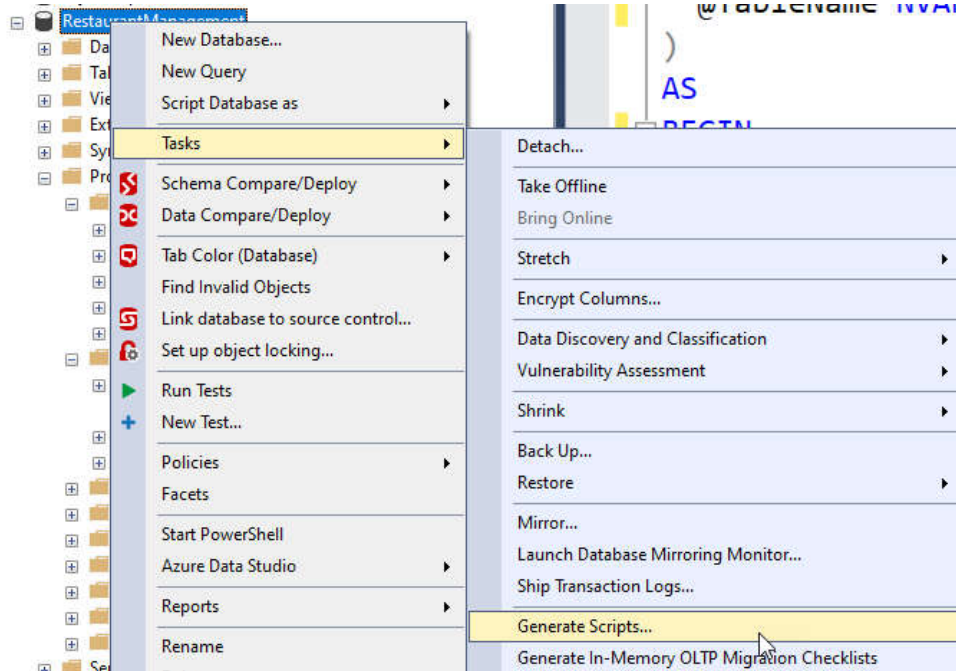
<http://giasutinhoc.vn/labs/lab-sql-server/huong-dan-cao-tao-function-trong-sql-server/>



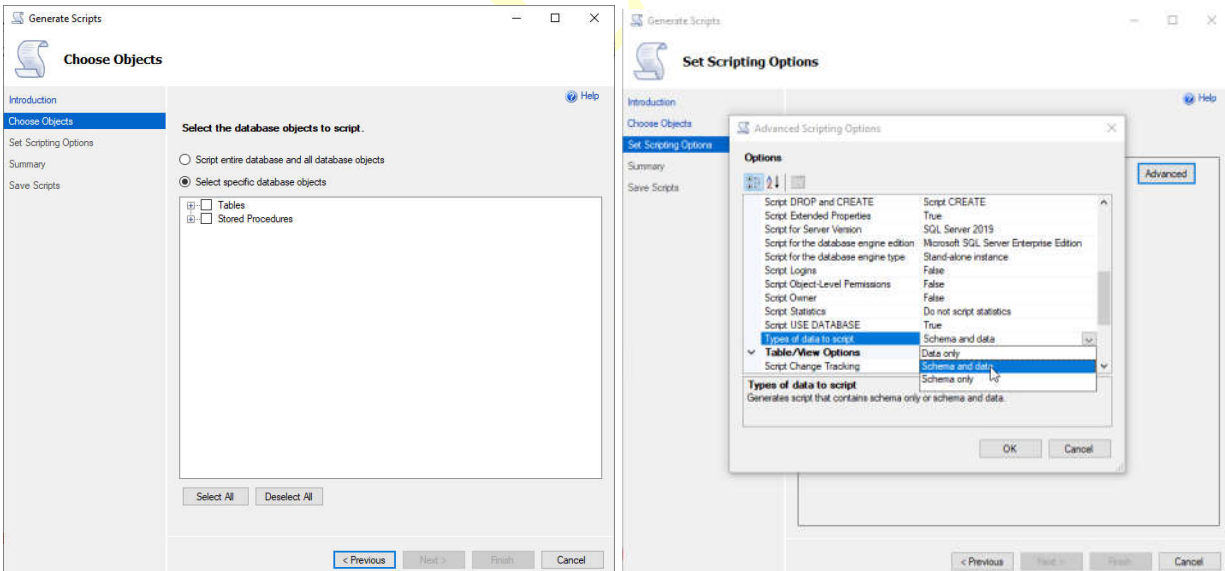
• Bước 8: Phát sinh Script

Sau khi đã tạo Database, tạo bảng, viết thủ tục, viết hàm, sinh viên có thể cho phát sinh Script để sử dụng cho lần sau. Cách phát sinh Script như sau:

- Click phải lên Database, chọn Task, chọn Generate Script:



- Chọn **Next**, chọn **Select specific database objects**, sau đó đánh dấu check hết Table, View, Store Procedure, Functions... và nhấn Next. Chọn **Advanced**, tìm đến **Types of Data to Script**, chọn **Schema and Data**



- Đặt tên cho Script và nhấn Finish. Sau đó giữ lại Script này.

III. Bài tập

1. Viết hết các thủ tục Insert, Update, Delete cho tất cả các bảng nêu trên.
2. Viết một thủ tục _GetAll để lấy dữ liệu của tất cả các bảng, truyền vào tên bảng.
3. Viết một thủ tục _GetByID để lấy dữ liệu của tất cả các bảng có ID là kiểu int, khóa chính và tự tăng. Tham số truyền vào ID và tên bảng.
4. Viết thủ tục _Delete để xóa dữ liệu của bất kỳ bảng nào có ID là kiểu int, khóa chính và tự tăng. Tham số truyền vào là ID và tên bảng.
5. Viết thủ tục để khi thêm quyền vào bảng Role thì tự động gán hết quyền cho các User (Insert vào bảng UserRole, nhưng để Active = false).
6. Viết hàm tính số tiền bán được theo ngày
7. Viết hàm đếm số lượng món ăn bán được theo ngày
8. Viết thủ tục thống kê số tiền bán được theo từng loại món ăn, theo ngày
9. *Viết thủ tục nhập hai bàn làm một
10. *Viết thủ tục tách bàn