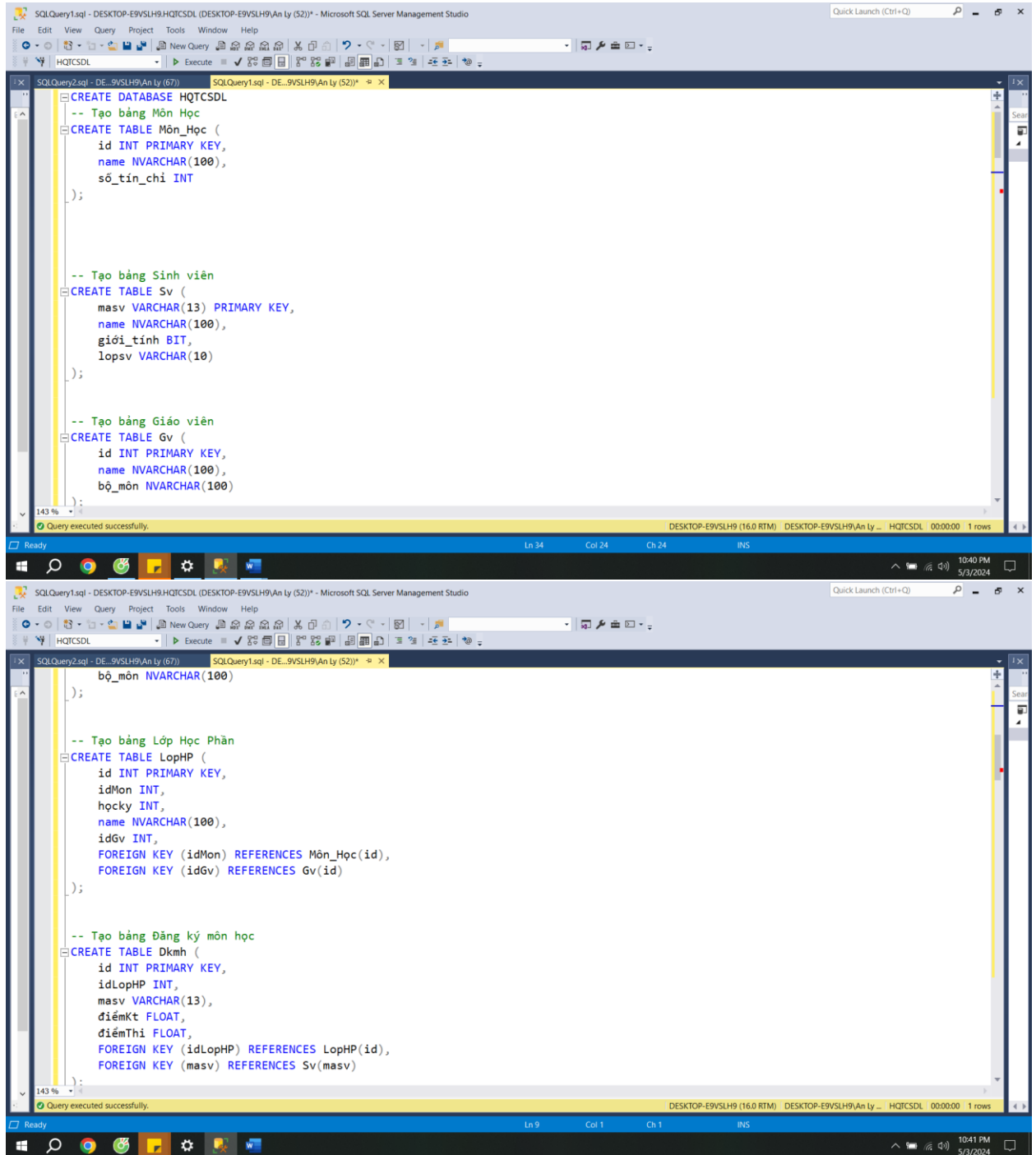


Lý Thành An – K215480106001

1. Tạo các bảng có đầy đủ các cột theo yêu cầu đề bài



```
SQLQuery1.sql - DESKTOP-E9VSLH9\HQTCSDL (DESKTOP-E9VSLH9\An Ly (S2)) - Microsoft SQL Server Management Studio
File Edit View Query Project Tools Window Help
SQLQuery1.sql - DESKTOP-E9VSLH9\HQTCSDL
Execute
SQLQuery2.sql - DE...9VSLH9\An Ly (S2)
SQLQuery1.sql - DE...9VSLH9\An Ly (S2)
-- Tạo bảng Môn Học
CREATE TABLE Môn_Học (
    id INT PRIMARY KEY,
    name NVARCHAR(100),
    số_tin_chi INT
);

-- Tạo bảng Sinh viên
CREATE TABLE Sv (
    masv VARCHAR(13) PRIMARY KEY,
    name NVARCHAR(100),
    giới_tính BIT,
    lopsv VARCHAR(10)
);

-- Tạo bảng Giáo viên
CREATE TABLE Gv (
    id INT PRIMARY KEY,
    name NVARCHAR(100),
    bộ_môn NVARCHAR(100)
);

bộ_môn NVARCHAR(100)
);

-- Tạo bảng Lớp Học Phần
CREATE TABLE LopHP (
    id INT PRIMARY KEY,
    idMon INT,
    hocKy INT,
    name NVARCHAR(100),
    idGv INT,
    FOREIGN KEY (idMon) REFERENCES Môn_Học(id),
    FOREIGN KEY (idGv) REFERENCES Gv(id)
);

-- Tạo bảng Đăng ký môn học
CREATE TABLE Dkmh (
    id INT PRIMARY KEY,
    idLopHP INT,
    masv VARCHAR(13),
    điểmKt FLOAT,
    điểmThi FLOAT,
    FOREIGN KEY (idLopHP) REFERENCES LopHP(id),
    FOREIGN KEY (masv) REFERENCES Sv(masv)
);
```

2. Thực hiện yêu cầu đề bài

Bài tập 1:

Tính điểm trung bình 1 học kỳ của 1 sinh viên

Hàm fn_diem:

- Đầu vào: Hàm này nhận vào hai tham số: @hk (học kỳ) và @masv (mã số sinh viên).
- Đầu ra: Hàm trả về điểm trung bình của sinh viên với mã số @masv trong học kỳ @hk.

Bài tập 2:

Tính điểm trung bình học kỳ của 1 lớp sinh viên

Hàm fn_diem_lopsv:

- Đầu vào: Hàm này nhận vào hai tham số: @hk (học kỳ) và @lopszv (lớp sinh viên).
- Đầu ra: Hàm trả về bảng kết quả gồm các cột masv (mã số sinh viên), name (tên sinh viên), giới_tính (giới tính của sinh viên) và điểm_tb (điểm trung bình) cho tất cả sinh viên trong lớp @lopszv trong học kỳ @hk.

Bài tập 3:

Lấy danh mục môn học, lớp học phần và giáo viên dưới dạng JSON

Stored Procedure sp_danh_muc:

- Đầu vào: Stored procedure này nhận vào một tham số là @hk (học kỳ).
- Đầu ra: Stored procedure trả về danh sách môn học, lớp học phần và giáo viên trong học kỳ @hk dưới dạng JSON.

Bài tập 4:

Lấy danh sách đăng ký lớp học phần dưới dạng JSON

Stored Procedure sp_danh_sach_dk:

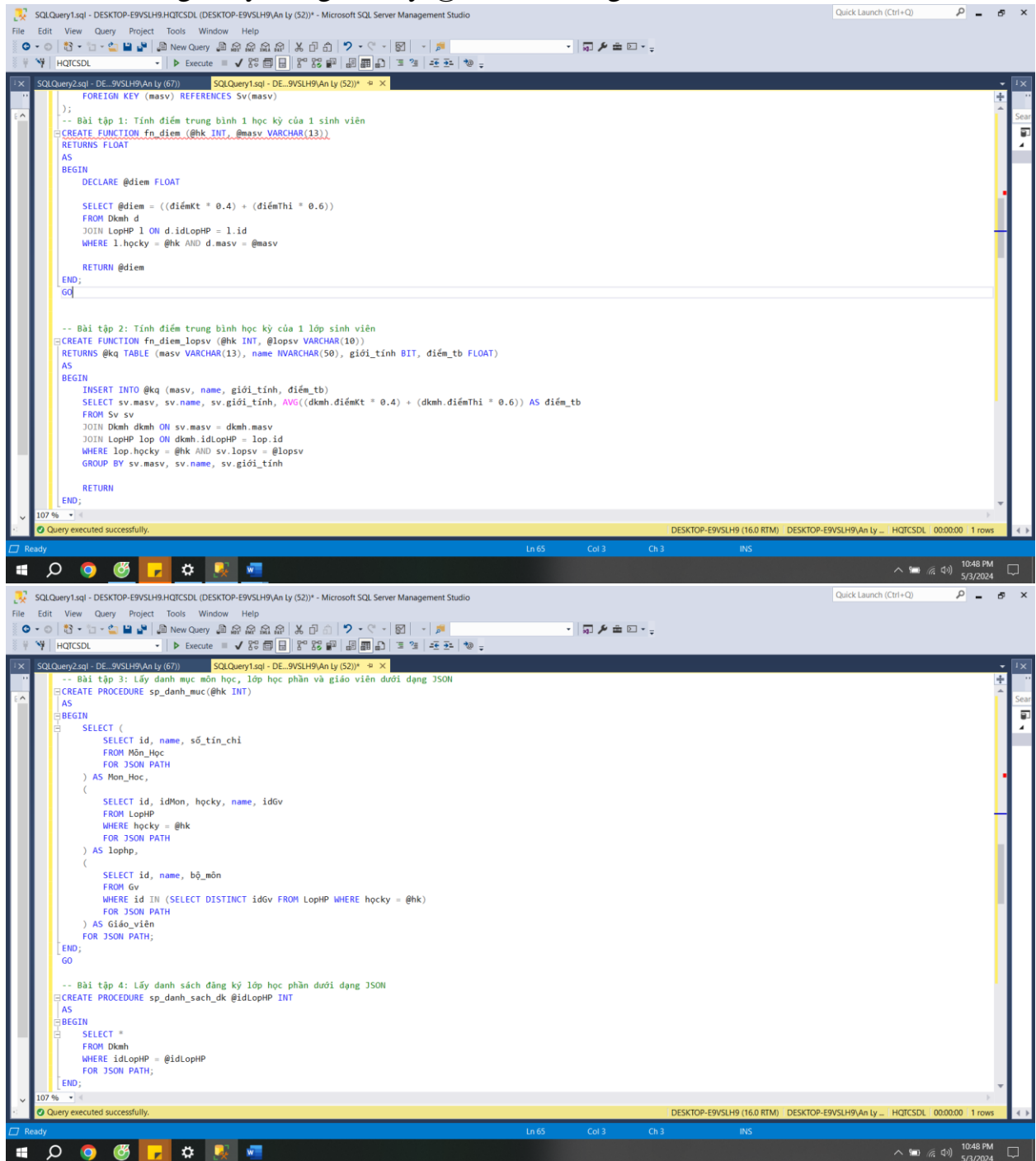
- Đầu vào: Stored procedure này nhận vào một tham số là @idLopHP (ID của lớp học phần).
- Đầu ra: Stored procedure trả về danh sách đăng ký của lớp học phần có ID @idLopHP dưới dạng JSON.

Bài tập 5:

Lấy danh sách môn học của một giáo viên trong một học kỳ dưới dạng JSON

Stored Procedure sp_monhoc_giaovien:

- Đầu vào: Stored procedure này nhận vào hai tham số: @idgv (ID của giáo viên) và @hk (học kỳ).
- Đầu ra: Stored procedure trả về danh sách môn học mà giáo viên có ID @idgv dạy trong học kỳ @hk dưới dạng JSON



The image displays two screenshots of the Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) interface, showing SQL queries for creating functions and stored procedures.

Top Screenshot: The query window shows the creation of two functions. The first function, `fn_diem`, calculates the average score of a student for a specific semester. The second function, `fn_diem_lopsv`, calculates the average score of a class for a specific semester. Both functions return a float value.

```
SQLQuery2.sql - DE...9VSLH9\An ly (67) | SQLQuery1.sql - DE...9VSLH9\An ly (52)* - Microsoft SQL Server Management Studio
File Edit View Query Project Tools Window Help
-- Bài tập 1: Tính điểm trung bình 1 học kỳ của 1 sinh viên
CREATE FUNCTION fn_diem (@hk INT, @masv VARCHAR(13))
RETURNS FLOAT
AS
BEGIN
    DECLARE @diem FLOAT
    SELECT @diem = ((diemKt * 0.4) + (diemThi * 0.6))
    FROM Dkmh d
    JOIN LopHP l ON d.idLopHP = l.id
    WHERE l.hocky = @hk AND d.masv = @masv
    RETURN @diem
END;
GO

-- Bài tập 2: Tính điểm trung bình học kỳ của 1 lớp sinh viên
CREATE FUNCTION fn_diem_lopsv (@hk INT, @lopsz VARCHAR(10))
RETURNS @kq TABLE (masv VARCHAR(13), name NVARCHAR(50), giới_tính BIT, điểm_tb FLOAT)
AS
BEGIN
    INSERT INTO @kq (masv, name, giới_tính, điểm_tb)
    SELECT sv.masv, sv.name, sv.giới_tính, AVG((dkmh.diemKt * 0.4) + (dkmh.diemThi * 0.6)) AS điểm_tb
    FROM Sv sv
    JOIN Dkmh dkmh ON sv.masv = dkmh.masv
    JOIN LopHP lop ON dkmh.idLopHP = lop.id
    WHERE lop.hocky = @hk AND sv.lopsz = @lopsz
    GROUP BY sv.masv, sv.name, sv.giới_tính
    RETURN
END;
```

Bottom Screenshot: The query window shows the creation of two stored procedures. The first procedure, `sp_danh_muc`, returns a JSON list of subjects, classes, and teachers. The second procedure, `sp_danh_sach_dk`, returns a JSON list of students enrolled in a specific class.

```
SQLQuery1.sql - DE...9VSLH9\An ly (52)* | SQLQuery2.sql - DE...9VSLH9\An ly (67) - Microsoft SQL Server Management Studio
File Edit View Query Project Tools Window Help
-- Bài tập 3: Lấy danh mục môn học, lớp học phần và giáo viên dưới dạng JSON
CREATE PROCEDURE sp_danh_muc (@hk INT)
AS
BEGIN
    SELECT (
        SELECT id, name, số_tin_chi
        FROM Môn_Học
        FOR JSON PATH
    ) AS Môn_Học,
    (
        SELECT id, idMon, hocky, name, idgv
        FROM LopHP
        WHERE hocky = @hk
        FOR JSON PATH
    ) AS LopHP,
    (
        SELECT id, name, bộ_môn
        FROM Gv
        WHERE id IN (SELECT DISTINCT idgv FROM LopHP WHERE hocky = @hk)
        FOR JSON PATH
    ) AS Giáo_viên
    FOR JSON PATH;
END;
GO

-- Bài tập 4: Lấy danh sách đăng ký lớp học phần dưới dạng JSON
CREATE PROCEDURE sp_danh_sach_dk @idLopHP INT
AS
BEGIN
    SELECT *
    FROM Dkmh
    WHERE idLopHP = @idLopHP
    FOR JSON PATH;
END;
```

```
SQLQuery1.sql - DESKTOP-E9VSLH9\HQICSDL (DESKTOP-E9VSLH9\An Ly (52)) - Microsoft SQL Server Management Studio
File Edit View Query Project Tools Window Help
New Query New Query Window
SQLQuery2.sql - DE...9VSLH9\An Ly (67) SQLQuery Display Estimated Execution Plan (Ctrl+L)
WHERE id IN (SELECT DISTINCT idgv FROM LopHP WHERE hocKy = @hk)
FOR JSON PATH
) AS Giáo_vien
FOR JSON PATH;
END;
GO

-- Bài tập 4: Lấy danh sách đăng ký lớp học phân dưới dạng JSON
CREATE PROCEDURE sp_danh_sach_dk @idLopHP INT
AS
BEGIN
SELECT *
FROM Dkmh
WHERE idLopHP = @idLopHP
FOR JSON PATH;
END;
GO

-- Bài tập 5: Lấy danh sách môn học của một giáo viên trong một học kỳ dưới dạng JSON
CREATE PROCEDURE sp_monhoc_giaovien @idgv INT, @hk INT
AS
BEGIN
SELECT DISTINCT mh.id, mh.name, mh.số_tin_chi
FROM Môn_Học mh
JOIN LopHP l ON mh.id = l.idMon
WHERE l.idgv = @idgv AND l.hocKy = @hk
FOR JSON PATH;
END;
GO

Query executed successfully. DESKTOP-E9VSLH9 (16.0 RTM) DESKTOP-E9VSLH9\An Ly... HQICSDL 00:00:00 1 rows
```

3. Nhập dữ liệu cho các bảng

```
SQLQuery1.sql - DESKTOP-E9VSLH9\HQICSDL (DESKTOP-E9VSLH9\An Ly (52)) - Microsoft SQL Server Management Studio
File Edit View Query Project Tools Window Help
New Query New Query Window
SQLQuery1.sql - DE...9VSLH9\An Ly (52) SQLQuery1.sql - DE...9VSLH9\An Ly (52)
END;
-- Nhập dữ liệu cho bảng môn học
INSERT INTO Môn_Học
VALUES
((01, 'Toán', 0),
(02, 'Vật lý', 4),
(03, 'Hóa học', 3));

-- Nhập dữ liệu cho bảng Sinh viên
INSERT INTO Sv
VALUES
('SV01', 'Hoàng', 1, 'KS'),
('SV02', 'Duc', 1, 'KS'),
('SV03', 'Long', 1, 'DS'),
('SV04', 'Hoàng', 1, 'DS'),
('SV05', 'Ngoc', 0, 'C1'),
('SV06', 'Thao', 0, 'C2');

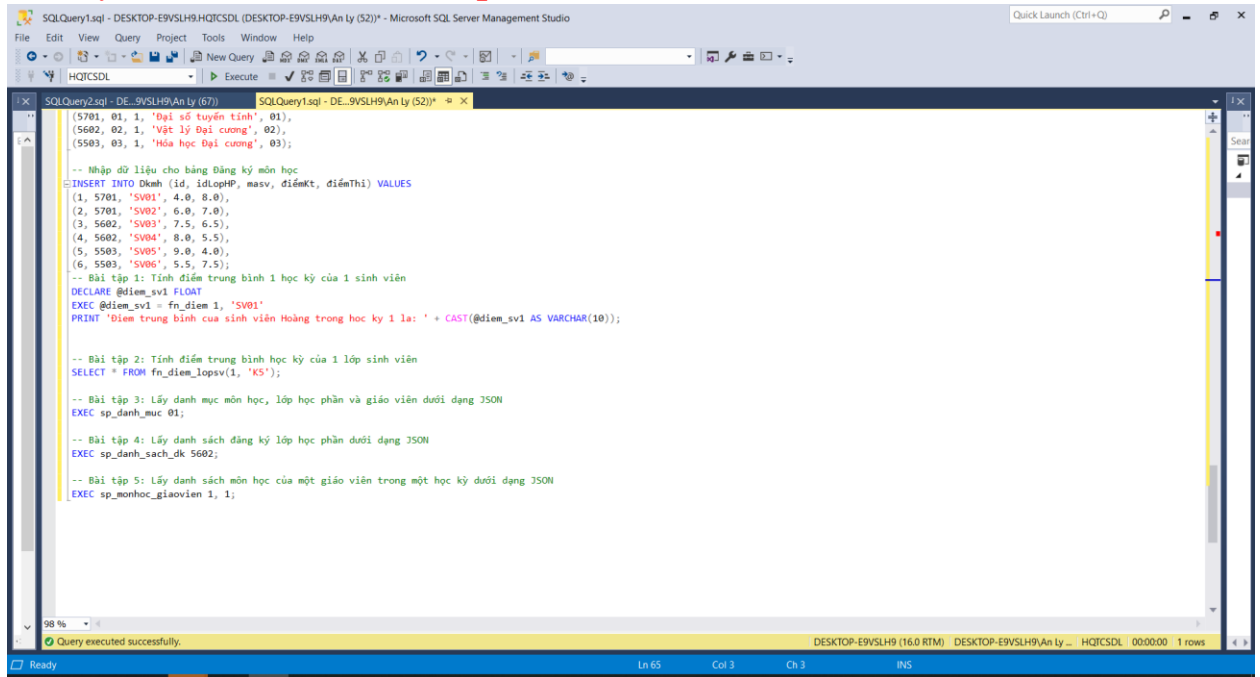
-- Nhập dữ liệu cho bảng Giáo viên
INSERT INTO Gv (id, name, bộ_môn) VALUES
((01, 'Nguyễn Ngọc Hậu', 'Toán'),
(02, 'Đinh Văn Mạnh', 'Vật lý'),
(03, 'Lâm Thu Hằng', 'Hóa học'));

-- Nhập dữ liệu cho bảng Lớp Học Phần
INSERT INTO LopHP (id, idmon, hocKy, name, idgv) VALUES
(5701, 01, 1, 'Đại số tuyến tính', 01),
(5602, 02, 1, 'Vật lý Đại cương', 02),
(5503, 03, 1, 'Hóa học Đại cương', 03);

-- Nhập dữ liệu cho bảng Đăng ký môn học
INSERT INTO Dkmh (id, idLopHP, masv, điểmkt, điểmThi) VALUES
(1, 5701, 'SV01', 4.0, 8.0),
(2, 5701, 'SV02', 6.0, 7.0),
(3, 5602, 'SV03', 7.5, 6.5),
(4, 5602, 'SV04', 8.0, 5.5),
(5, 5503, 'SV05', 9.0, 4.0),
(6, 5503, 'SV06', 5.5, 7.5);

-- Bài tập 1: Tính điểm trung bình 1 học kỳ của 1 sinh viên
DECLARE @diem_sv1 FLOAT
```

4. Câu lệnh in ra màn hình kết quả



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The 'Messages' pane at the bottom displays the execution results of a query. The query is a T-SQL script that inserts data into the 'LopHP' and 'Danh' tables, and then prints the average score of students in the 'Hoang' class for the first semester.

```
-- Nhập dữ liệu cho bảng Đăng ký môn học
INSERT INTO Dkch (id, idLopHP, masv, diemKt, diemThi) VALUES
(1, 5701, 'SV01', 4.0, 8.0),
(2, 5701, 'SV02', 6.0, 7.0),
(3, 5602, 'SV03', 7.5, 6.5),
(4, 5602, 'SV04', 8.0, 5.5),
(5, 5503, 'SV05', 9.0, 4.0),
(6, 5503, 'SV06', 5.5, 7.5);

-- Bài tập 1: Tính điểm trung bình 1 học kỳ của 1 sinh viên
DECLARE @diem_sv1 FLOAT
EXEC @diem_sv1 = fn_diem 1, 'SV01'
PRINT 'Điểm trung bình của sinh viên Hoàng trong học kỳ 1 là: ' + CAST(@diem_sv1 AS VARCHAR(10));

-- Bài tập 2: Tính điểm trung bình học kỳ của 1 lớp sinh viên
SELECT * FROM fn_diem_lopsv(1, 'KS');

-- Bài tập 3: Lấy danh mục môn học, lớp học phần và giáo viên dưới dạng JSON
EXEC sp_danh_muc 01;

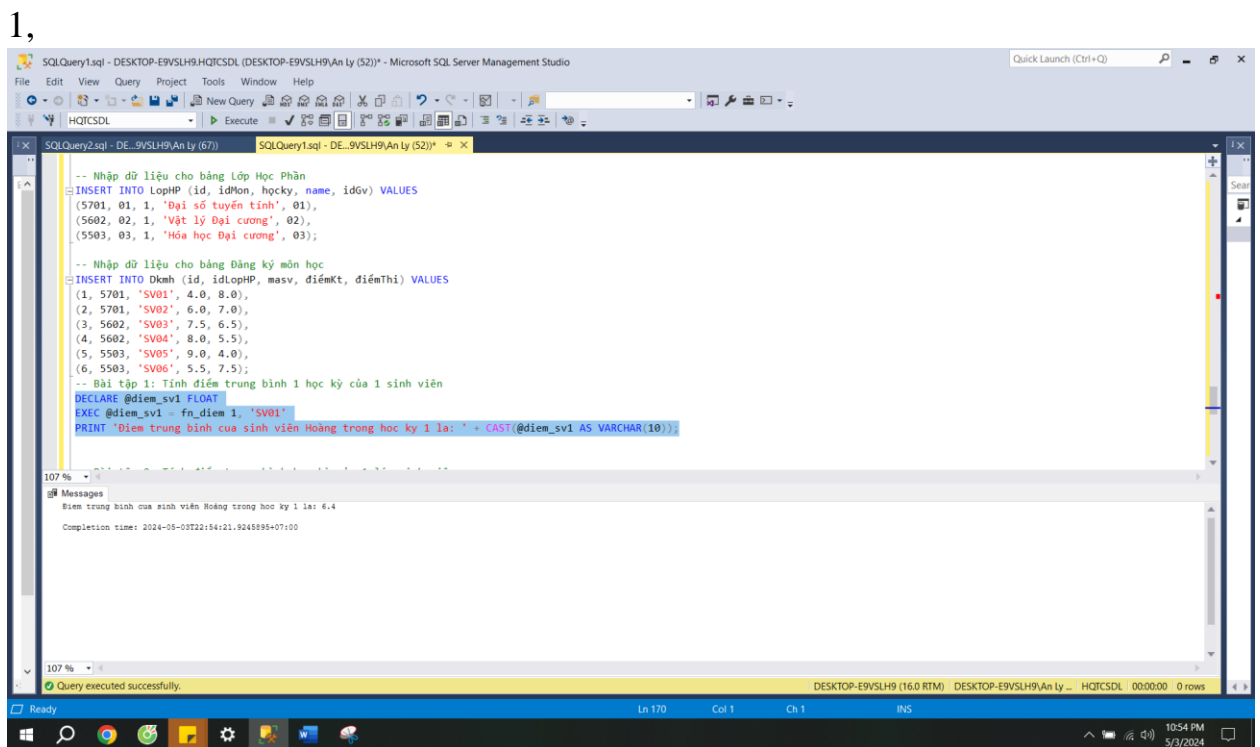
-- Bài tập 4: Lấy danh sách đăng ký lớp học phần dưới dạng JSON
EXEC sp_danh_sach_dk 5602;

-- Bài tập 5: Lấy danh sách môn học của một giáo viên trong một học kỳ dưới dạng JSON
EXEC sp_monhoc_giaovien 1, 1;
```

The 'Messages' pane shows the following output:

```
Điểm trung bình của sinh viên Hoàng trong học kỳ 1 là: 6.4
Completion time: 2024-05-03T22:15:41:21.9245895+07:00
```

5. Kết quả



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The 'Messages' pane at the bottom displays the execution results of a query. The query is a T-SQL script that inserts data into the 'LopHP' and 'Danh' tables, and then prints the average score of students in the 'Hoang' class for the first semester.

```
-- Nhập dữ liệu cho bảng Lớp Học Phần
INSERT INTO LopHP (id, idMon, hocKy, name, idGv) VALUES
(5701, 01, 1, 'Đại số tuyến tính', 01),
(5602, 02, 1, 'Vật lý Đại cương', 02),
(5503, 03, 1, 'Hóa học Đại cương', 03);

-- Nhập dữ liệu cho bảng Đăng ký môn học
INSERT INTO Dkch (id, idLopHP, masv, diemKt, diemThi) VALUES
(1, 5701, 'SV01', 4.0, 8.0),
(2, 5701, 'SV02', 6.0, 7.0),
(3, 5602, 'SV03', 7.5, 6.5),
(4, 5602, 'SV04', 8.0, 5.5),
(5, 5503, 'SV05', 9.0, 4.0),
(6, 5503, 'SV06', 5.5, 7.5);

-- Bài tập 1: Tính điểm trung bình 1 học kỳ của 1 sinh viên
DECLARE @diem_sv1 FLOAT
EXEC @diem_sv1 = fn_diem 1, 'SV01'
PRINT 'Điểm trung bình của sinh viên Hoàng trong học kỳ 1 là: ' + CAST(@diem_sv1 AS VARCHAR(10));
```

The 'Messages' pane shows the following output:

```
Điểm trung bình của sinh viên Hoàng trong học kỳ 1 là: 6.4
Completion time: 2024-05-03T22:15:41:21.9245895+07:00
```

2,

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The query editor contains the following SQL code:

```
-- Nhập dữ liệu cho bảng Đăng ký môn học
INSERT INTO Dknh (id, idLopHP, masv, diemKt, diemThi) VALUES
(1, 5701, 'SV01', 4.0, 8.0),
(2, 5701, 'SV02', 6.0, 7.0),
(3, 5602, 'SV03', 7.5, 6.5),
(4, 5602, 'SV04', 8.0, 5.5),
(5, 5503, 'SV05', 9.0, 4.0),
(6, 5503, 'SV06', 5.5, 7.5);

-- Bài tập 1: Tính điểm trung bình 1 học kỳ của 1 sinh viên
DECLARE @diem_sv1 FLOAT
EXEC @diem_sv1 = fn_diem 1, 'SV01'
PRINT 'Điểm trung bình của sinh viên Hoàng trong học kỳ 1 là: ' + CAST(@diem_sv1 AS VARCHAR(10));

-- Bài tập 2: Tính điểm trung bình học kỳ của 1 lớp sinh viên
SELECT * FROM fn_diem_lopsv(1, 'KS');

-- Bài tập 3: Lấy danh mục môn học, lớp học phần và giáo viên dưới dạng JSON
EXEC sp_danh_muc 01;
```

The Results pane shows the output of the query:

masv	name	gdi_tinh	diem_tb
SV01	Hoàng	1	6.4
SV02	Đức	1	6.6

The status bar at the bottom indicates "Query executed successfully." and "DESKTOP-E9VSLH9 (16.0 RTM) | DESKTOP-E9VSLH9\An Ly ... | HQTCSDL | 00:00:00 | 2 rows".

3,

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The query editor contains the following SQL code:

```
-- Bài tập 1: Tính điểm trung bình 1 học kỳ của 1 sinh viên
DECLARE @diem_sv1 FLOAT
EXEC @diem_sv1 = fn_diem 1, 'SV01'
PRINT 'Điểm trung bình của sinh viên Hoàng trong học kỳ 1 là: ' + CAST(@diem_sv1 AS VARCHAR(10));

-- Bài tập 2: Tính điểm trung bình học kỳ của 1 lớp sinh viên
SELECT * FROM fn_diem_lopsv(1, 'KS');

-- Bài tập 3: Lấy danh mục môn học, lớp học phần và giáo viên dưới dạng JSON
EXEC sp_danh_muc 01;

-- Bài tập 4: Lấy danh sách đăng ký lớp học phần dưới dạng JSON
EXEC sp_danh_sach_dk 5602;

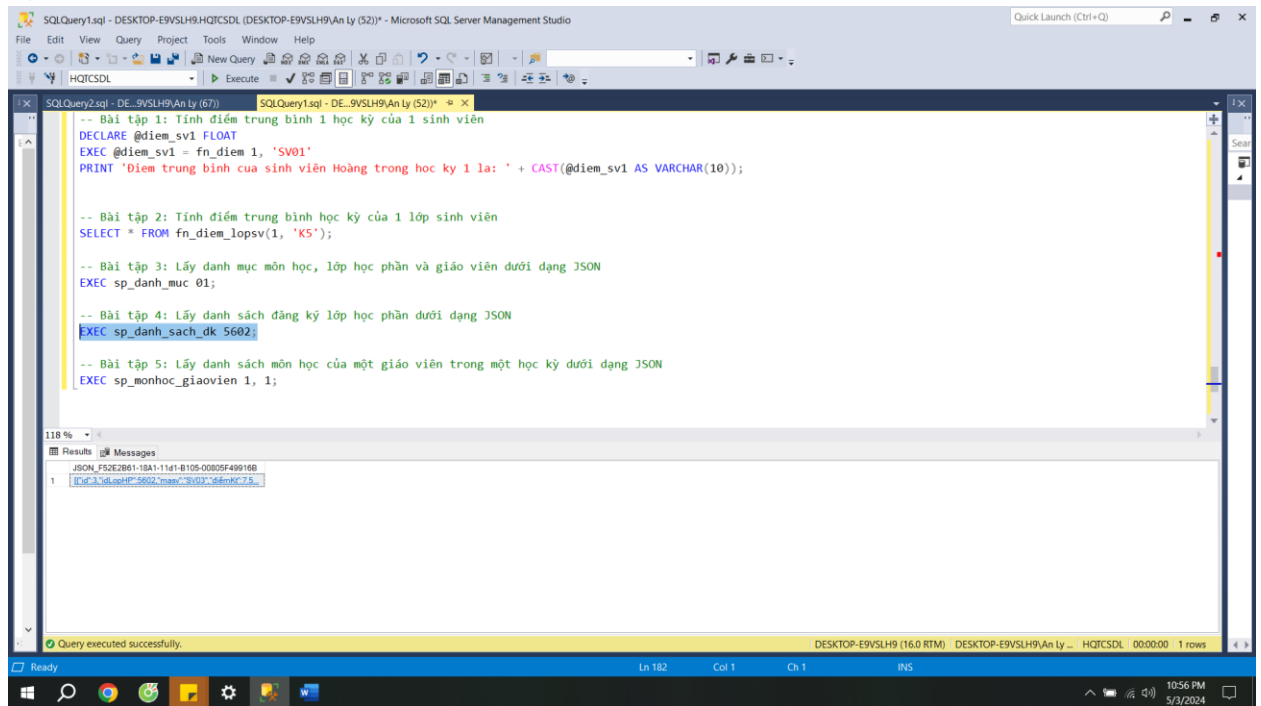
-- Bài tập 5: Lấy danh sách môn học của một giáo viên trong một học kỳ dưới dạng JSON
EXEC sp_monhoc_giaovien 1, 1;
```

The Results pane shows the output of the query:

JSON_F52E2B01-1B41-11d1-8105-0000F49916B
["Mon_Hoc":{"id":1,"name":"Toan","gdi_tinh":1},...

The status bar at the bottom indicates "Query executed successfully." and "DESKTOP-E9VSLH9 (16.0 RTM) | DESKTOP-E9VSLH9\An Ly ... | HQTCSDL | 00:00:00 | 1 rows".

4,



5,

