



Baocaobtton - aaaa

Cơ sở Dữ Liệu (Đại học Thủy lợi)



Scan to open on Studeersnel

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

BÀI TẬP LỚN



**MÔN HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU
ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG QUẢN LÝ SINH VIÊN
Nhóm sinh viên thực hiện: Nhóm 8**

Bùi Tuấn Kiên - 2251162046

Trần Thu Hương – 2251162031

Hồ Bá Vũ Tùng - 2251162206

Đỗ Văn An - 2251161932

Đào Công Minh Vũ - 2251162211

Giáo viên hướng dẫn: TS Lê Thị Tú Kiên

Hà Nội, 1 tháng 10 năm 2024

LỜI NÓI ĐẦU

Trong bối cảnh phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế và xã hội hiện đại, nhu cầu quản lý thông tin và lưu trữ dữ liệu một cách chính xác và hiệu quả ngày càng trở nên quan trọng. Đặc biệt, trong các cơ sở giáo dục, việc quản lý hồ sơ sinh viên, điểm số, và quá trình học tập không chỉ yêu cầu sự chính xác mà còn đòi hỏi tính bảo mật và dễ dàng trong cập nhật dữ liệu. Nếu chỉ quản lý thủ công trên giấy tờ, quá trình này dễ gặp phải các vấn đề như mất mát thông tin, khó khăn trong truy xuất và chỉnh sửa dữ liệu, làm ảnh hưởng đến hiệu quả quản lý tổng thể.

Bước vào thế kỷ XXI - thời kỳ bùng nổ của công nghệ thông tin, việc áp dụng các hệ thống tin học vào quản lý ngày càng phát triển và chứng minh hiệu quả vượt trội, giúp giảm bớt khối lượng công việc và tối ưu hóa các quy trình. Ứng dụng CNTT vào quản lý không chỉ tăng cường khả năng lưu trữ và bảo mật thông tin mà còn giúp rút ngắn thời gian xử lý, tạo điều kiện cho nhà quản lý có cái nhìn tổng quát và chính xác về tình hình học tập của sinh viên, từ đó hỗ trợ tốt hơn trong việc ra quyết định và báo cáo.

Chính vì vậy, dự án ***“Thiết kế hệ thống quản lý sinh viên”*** ra đời nhằm mục đích xây dựng một hệ thống quản lý toàn diện, hỗ trợ các thao tác nhập liệu, cập nhật, tìm kiếm và thống kê dữ liệu sinh viên một cách dễ dàng. Hệ thống này không chỉ đáp ứng được yêu cầu quản lý của các nhà trường, mà còn góp phần mang lại một quy trình quản lý tự động, tiết kiệm thời gian và công sức.

Thông qua việc thực hiện đề tài này, chúng tôi mong muốn tìm hiểu sâu hơn về công tác quản lý trong môi trường giáo dục, đồng thời phát triển một hệ thống đáp ứng nhu cầu thực tế, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý thông tin trong các trường học hiện nay.

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	2
I. MÔ TẢ VÀ THIẾT KẾ CSDL.....	3
1.1 Mô tả bài toán:.....	4
1.2.Thiết kế biểu đồ thực thể liên kết:.....	4
1.2.1 Xác định các thực thể:.....	4
1.2.2 Mô hình thực thể liên kết:.....	5
1.2.3 Mô tả chi tiết các thực thể:.....	6
1.3 Ánh xạ CSDL quan hệ:.....	9
II. XÂY DỰNG CÁC ĐỐI TƯỢNG DỮ LIỆU.....	9
2.1 Xây dựng View.....	9
2.2 Xây dựng Thủ tục (PROCEDURE).....	14
2.3. Xây dựng function.....	21
2.4. Xây dựng trigger.....	27
III. ỨNG DỤNG CÁC ĐỐI TƯỢNG VÀO PHẦN MỀM QUẢN LÝ.....	34
3.1 Mô tả chung chức năng của phần mềm quản lý.....	34
3.2 Mô tả ứng dụng một số đối tượng trong phần mềm.....	35

QUẢN LÝ SINH VIÊN

CHƯƠNG 1. MÔ TẢ VÀ THIẾT KẾ CSDL

1.1. Mô tả bài toán

Phần mềm quản lý sinh viên là một hệ thống thông tin hỗ trợ quản lý toàn bộ dữ liệu liên quan đến sinh viên trong một cơ sở giáo dục, bao gồm thông tin cá nhân, quá trình học tập, kết quả học tập, đăng ký học phần, và các hoạt động liên quan. Mục tiêu chính của phần mềm là đảm bảo việc quản lý dữ liệu được thực hiện một cách nhanh chóng, chính xác, và khoa học, giúp giảm thiểu công việc thủ công và tăng hiệu quả làm việc cho các phòng ban quản lý giáo dục.

1.2. Thiết kế biểu đồ thực thể liên kết

1.2.1 Xác định các thực thể

KHOA (MaKhoa, TenKhoa)

NGANH (MaNganh, TenNganh, MaKhoa)

LOP (MaLop, TenLop, MaNganh)

GIANGVIEN (MaGV, HoTenGV, ChuyenMon, GioiTinh, MaKhoa)

SINHVIEN (MaSV, HoTen, MaLop, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi)

HOCPHAN (MaHP, TenHP, SoTC, MaNganh, HocKy)

1.2.2 Mô tả chi tiết các thực thể

* Bảng khoa

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
MaKhoa	nvarchar	Khóa chính	Mã khoa
TenKhoa	nvarchar		Tên khoa

* Bảng ngành

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
MaNganh	int	Khóa chính	Mã ngành
TenNganh	nvarchar		Tên ngành
MaKhoa	nvarchar	Khóa ngoại	Mã khoa

* Bảng lớp

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
MaLop	nvarchar	Khóa chính	Mã lớp
TenLop	nvarchar		Tên lớp
MaNganh	int	Khóa ngoại	Mã ngành

* Bảng giảng viên

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
MaGV	int	Khóa chính	Mã giảng viên
HoTenGV	nvarchar		Tên giảng viên

ChuyenMon	nvarchar		Chuyên môn
GioiTinh	nvarchar		Giới tính
MaKhoa	nvarchar	Khóa ngoại	Mã khoa

* Bảng sinh viên

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
MaSV	int	Khóa chính	Mã sinh viên
HoTen	nvarchar		Tên sinh viên
MaLop	nvarchar	Khóa ngoại	Mã lớp
GioiTinh	nvarchar		Giới tính
NgaySinh	date		Ngày sinh
DiaChi	nvarchar		Địa chỉ

* Bảng học phần

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
MaHP	int	Khóa chính	Mã học phần
TenHP	nvarchar		Tên học phần
SoTC	int		Số tín chỉ
MaNganh	int	Khóa ngoại	Mã ngành
HocKy	int		Học kỳ

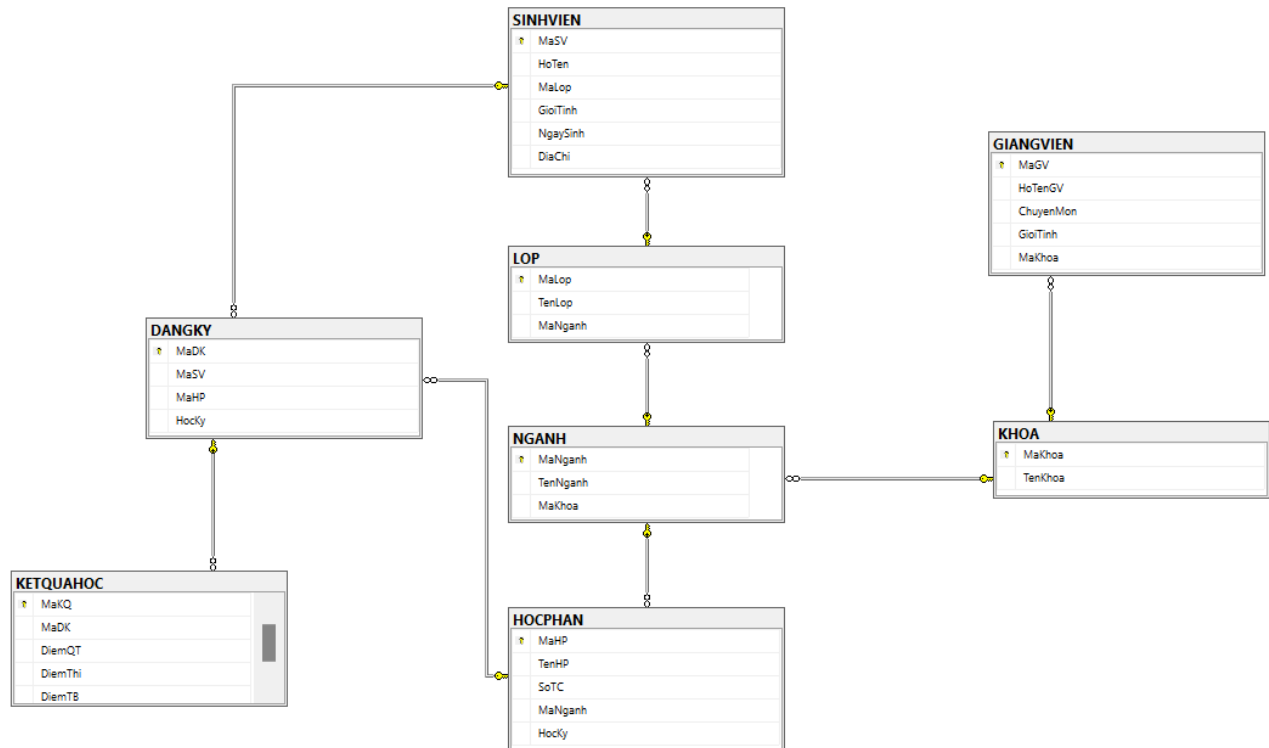
* Bảng đăng ký

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
MaDK	int	Khóa chính	Mã đăng ký
MaSV	int	Khóa ngoại	Mã sinh viên
MaHP	int	Khóa ngoại	Mã học phần
HocKy	int		Học kỳ

* Bảng kết quả học

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
MaKQ	int	Khóa chính	Mã kết quả học
MaDK	int	Khóa ngoại	Mã đăng ký
DiemQT	float		Điểm quá trình
DiemThi	float		Điểm thi
DiemTB	float		Điểm trung bình

1.3. Ảnh xạ CSDL



CHƯƠNG 2. XÂY DỰNG CÁC ĐỐI TƯỢNG DỮ LIỆU

2.1. Xây dựng view

1. View phân tích tỉ lệ sinh viên nam nữ trong lớp (Đỗ Văn An)

```
CREATE VIEW vw_PhanTichTiLeSinhVienNamNu
AS
SELECT Lop.TenLop, SinhVien.GioiTinh, COUNT(SinhVien.MaSV) AS
SoLuongSinhVien,
ROUND(COUNT(SinhVien.MaSV) * 100.0 / (SELECT COUNT(*) FROM SinhVien
WHERE Lop.MaLop = SinhVien.MaLop), 2) AS TiLe
FROM SinhVien
INNER JOIN Lop
ON SinhVien.MaLop = Lop.MaLop
GROUP BY Lop.TenLop, SinhVien.GioiTinh, Lop.MaLop;

SELECT * FROM vw_PhanTichTiLeSinhVienNamNu

DROP VIEW vw_PhanTichTiLeSinhVienNamNu
```

	TenLop	GioiTinh	SoLuongSinhVien	TiLe
1	An ninh mạng 1	Nam	4	66.6700000000000
2	An ninh mạng 1	Nữ	2	33.3300000000000
3	An ninh mạng 2	Nam	1	20.0000000000000
4	An ninh mạng 2	Nữ	4	80.0000000000000
5	Công nghệ chế tạo máy 1	Nam	3	60.0000000000000
6	Công nghệ chế tạo máy 1	Nữ	2	40.0000000000000
7	Công nghệ chế tạo máy 2	Nam	2	40.0000000000000
8	Công nghệ chế tạo máy 2	Nữ	3	60.0000000000000
9	Công nghệ kỹ thuật xây dựng	Nam	4	80.0000000000000
10	Công nghệ kỹ thuật xây dựng	Nữ	1	20.0000000000000
11	Công nghệ sinh học 1	Nam	1	20.0000000000000
12	Công nghệ sinh học 1	Nữ	4	80.0000000000000
13	Công nghệ sinh học 2	Nam	1	20.0000000000000
14	Công nghệ sinh học 2	Nữ	4	80.0000000000000
15	Công nghệ thông tin 1	Nam	2	33.3300000000000
16	Công nghệ thông tin 1	Nữ	4	66.6700000000000
17	Công nghệ thông tin 2	Nam	4	80.0000000000000
18	Công nghệ thông tin 2	Nữ	1	20.0000000000000
19	Công nghệ thông tin 3	Nam	5	100.000000000...
20	Công nghệ thông tin 4	Nam	3	60.0000000000000
21	Công nghệ thông tin 4	Nữ	2	40.0000000000000
22	Hệ thống thông tin 1	Nam	2	40.0000000000000
23	Hệ thống thông tin 1	Nữ	3	60.0000000000000
24	Hệ thống thông tin 2	Nam	1	20.0000000000000
25	Hệ thống thông tin 2	Nữ	4	80.0000000000000
26	Hệ thống thông tin 3	Nữ	5	100.000000000...
27	Hệ thống thông tin 4	Nam	4	66.6700000000000
28	Hệ thống thông tin 4	Nữ	2	33.3300000000000
29	Kinh tế 1	Nam	1	20.0000000000000
30	Kinh tế 1	Nữ	4	80.0000000000000
31	Kinh tế 2	Nam	3	60.0000000000000

2. View hiển thị sinh viên trượt môn học (Trần Thu Hương)

```
CREATE VIEW vw_SinhVienTruotMonHoc AS
SELECT
```

```

SV.HoTen AS TenSinhVien,
HP.TenHP AS TenHocPhan,
KQ.DiemTB
FROM SINHVIEN SV
INNER JOIN DANGKY DK
ON SV.MaSV = DK.MaSV
INNER JOIN KETQUAHOC KQ
ON DK.MaDK = KQ.MaDK
INNER JOIN HOCPHAN HP
ON DK.MaHP = HP.MaHP
WHERE KQ.DiemTB < 4;

SELECT * FROM vw_SinhVienTruotMonHoc;

DROP VIEW vw_SinhVienTruotMonHoc

```

	TenSinhVien	TenHocPhan	DiemTB
1	Đinh Thị Ngọc Anh	Học máy	3.2
2	Đinh Thị Ngọc Anh	Pháp luật đại cương	0.7
3	Nguyễn Hoàng Anh	Học máy	2
4	Nguyễn Hoàng Anh	Pháp luật đại cương	3.7
5	Nguyễn Trần Huệ Anh	Học máy	3
6	Nguyễn Trần Huệ Anh	Pháp luật đại cương	0.9
7	Vũ Trần Ngọc Châm	Cơ sở dữ liệu	2
8	Nguyễn Duy Cường	Học máy	3.9
9	Nguyễn Duy Cường	Cơ sở dữ liệu	3.6
10	Trần Thị Ánh Dương	Học máy	3.9
11	Trần Thị Ánh Dương	Pháp luật đại cương	3
12	Nguyễn Thị Giang	Học máy	2.1
13	Nguyễn Thu Hà	Pháp luật đại cương	2.2

3. View hiển thị điểm trung bình của sinh viên trong tất cả các lớp (Bùi Tuấn Kiên)

```

CREATE VIEW vw_DiemTrungBinhTatCaSinhVienTrongLop AS
SELECT
    L.TenLop,
    AVG(KQ.DiemTB) AS DiemTrungBinh

```

```

FROM KETQUAHOC KQ
INNER JOIN DANGKY DK
ON KQ.MaDK = DK.MaDK
INNER JOIN SINHVIEN SV
ON DK.MaSV = SV.MaSV
INNER JOIN LOP L
ON SV.MaLop = L.MaLop
GROUP BY L.TenLop;

SELECT * FROM vw_DiemTrungBinhTatCaSinhVienTrongLop;

DROP VIEW vw_DiemTrungBinhTatCaSinhVienTrongLop;

```

	TenLop	DiemTrungBinh
1	An ninh mạng 1	4.53888888888889
2	An ninh mạng 2	5.56
3	Công nghệ chế tạo máy 1	4.8
4	Công nghệ chế tạo máy 2	5.42
5	Công nghệ kỹ thuật xây dựng	5
6	Công nghệ sinh học 1	5.14
7	Công nghệ sinh học 2	4.78666666666667
8	Công nghệ thông tin 1	5.11666666666667
9	Công nghệ thông tin 2	4.46666666666667
10	Công nghệ thông tin 3	5.09333333333333
11	Công nghệ thông tin 4	4.96
12	Hệ thống thông tin 1	3.84
13	Hệ thống thông tin 2	4.85333333333333

4. View hiển thị thông tin sinh viên (Vũ Đoàn Minh)

```

CREATE VIEW V_ThongTinSinhVien AS
SELECT
    SV.MaSV, SV.HoTen, SV.GioiTinh, SV.NgaySinh, SV.DiaChi,
    L.TenLop, N.TenNganh, K.TenKhoa
FROM
    SINHVIEN SV
JOIN
    LOP L ON SV.MaLop = L.MaLop
JOIN

```

```

NGANH N ON L.MaNganh = N.MaNganh
JOIN
KHOA K ON N.MaKhoa = K.MaKhoa;

SELECT * FROM V_ThongTinSinhVien;

```

	MaSV	HoTen	GioiTinh	NgaySinh	DiaChi	TenLop	TenNganh	TenKhoa
1	Click to select all grid cells		Nam	2004-11-12	Hà Nội	Hệ thống thông tin 1	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
2	2	Đinh Thị Ngọc Anh	Nữ	2004-12-09	Hải Phòng	Hệ thống thông tin 1	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
3	3	Nguyễn Hoàng Anh	Nam	2003-10-01	Hà Nội	Hệ thống thông tin 1	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
4	4	Nguyễn Trần Huệ Anh	Nữ	2002-01-12	Bắc Ninh	Hệ thống thông tin 1	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
5	5	Vũ Trần Ngọc Châm	Nữ	2004-10-03	Phú Thọ	Hệ thống thông tin 1	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
6	6	Nguyễn Duy Cường	Nam	2004-01-01	Bắc Ninh	Hệ thống thông tin 2	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
7	7	Lê Thị Thủy Dung	Nữ	2004-10-10	Hải Phòng	Hệ thống thông tin 2	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
8	8	Trần Thị Ánh Dương	Nữ	2004-09-09	Hòa Bình	Hệ thống thông tin 2	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
9	9	Nguyễn Thị Giang	Nữ	2004-01-02	Phú Thọ	Hệ thống thông tin 2	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
10	10	Nguyễn Thu Hà	Nữ	2003-04-03	Sơn La	Hệ thống thông tin 2	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
11	11	Trần Thu Hà	Nữ	2002-09-10	Thanh Hóa	Hệ thống thông tin 3	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
12	12	Nguyễn Ngọc Diễm Hằng	Nữ	2001-07-04	Nam Định	Hệ thống thông tin 3	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
13	13	Nguyễn Thu Hiền	Nữ	2004-09-01	Thanh Hóa	Hệ thống thông tin 3	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
14	14	Phạm Thị Hoa	Nữ	2004-10-11	Bắc Ninh	Hệ thống thông tin 3	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
15	15	Đông Thị Thu Hồi	Nữ	2003-11-11	Hà Nội	Hệ thống thông tin 3	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin
16	16	Hà Thị Hường	Nữ	2003-03-05	Thái Bình	Hệ thống thông tin 4	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin

5. --View hiển thị thông tin đăng ký (Tùng)

```

CREATE VIEW vw_ThongTinDangKy AS
SELECT
    DK.MaDK,
    SV.HoTen AS TenSinhVien,
    HP.TenHP AS TenHocPhan,
    DK.HocKy
FROM DANGKY DK
JOIN SINHVIEN SV
ON DK.MaSV = SV.MaSV
JOIN HOCPHAN HP
ON DK.MaHP = HP.MaHP;

SELECT * FROM vw_ThongTinDangKy;

```


	MaDK	TenSinhVien	TenHocPhan	HOCKY
1	1	Trần Văn An	Học máy	4
2	2	Trần Văn An	Cơ sở dữ liệu	1
3	3	Trần Văn An	Pháp luật đại cương	3
4	4	Đinh Thị Ngọc Anh	Học máy	4
5	5	Đinh Thị Ngọc Anh	Cơ sở dữ liệu	1
6	6	Đinh Thị Ngọc Anh	Pháp luật đại cương	3
7	7	Nguyễn Hoàng A...	Học máy	4
8	8	Nguyễn Hoàng A...	Cơ sở dữ liệu	1
9	9	Nguyễn Hoàng A...	Pháp luật đại cương	3
10	10	Nguyễn Trần Hu...	Học máy	4
11	11	Nguyễn Trần Hu...	Cơ sở dữ liệu	1
12	12	Nguyễn Trần Hu...	Pháp luật đại cương	3
13	13	Vũ Trần Ngọc Ch...	Học máy	4
14	14	Vũ Trần Ngọc Ch...	Cơ sở dữ liệu	1
15	15	Vũ Trần Ngọc Ch...	Pháp luật đại cương	3
16	16	Nguyễn Duy Cườ...	Học máy	4
17	17	Nguyễn Duy Cườ...	Cơ sở dữ liệu	1
18	18	Nguyễn Duy Cườ...	Pháp luật đại cương	3
19	19	Lê Thị Thủy Dung	Học máy	4
20	20	Lê Thị Thủy Dung	Cơ sở dữ liệu	1
21	21	Lê Thị Thủy Dung	Pháp luật đại cương	3
22	22	Trần Thị Ánh Dư...	Học máy	4
23	23	Trần Thị Ánh Dư...	Cơ sở dữ liệu	1

2.2. Xây dựng procedure

1. --Procedure tính tuổi sinh viên (Đỗ Văn An)

CREATE PROCEDURE TinhTuoiSinhVien

(
 @MaSV INT
)

AS

BEGIN

IF EXISTS (SELECT 1 FROM SinhVien WHERE MaSV = @MaSV)

BEGIN

SELECT HoTen, DATEDIFF(YEAR, NgaySinh, GETDATE()) AS Tuoi

FROM SinhVien

WHERE MaSV = @MaSV;

```

END
ELSE
BEGIN
    PRINT N'Sinh viên không tồn tại';
END
END;

```

EXEC TinhTuoiSinhVien @MaSV =

Sinh viên không tồn tại

Completion time: 2024-10-18T16:24:02.6293148+07:00

	HoTen	Tuoi
1	Nguyễn Thị Huỳnh Như	20

2. Procedure tìm kiếm sinh viên (Trần Thu Hương)

```

CREATE PROCEDURE sp_TimKiemSinhVien
    @TenSinhVien NVARCHAR(100)
AS
BEGIN
    SELECT *
    FROM SINHVIEN
    WHERE HoTen LIKE '%' + @TenSinhVien + '%';
END;
GO

-- Thực thi Procedure
EXEC sp_TimKiemSinhVien @TenSinhVien = N'Nguyễn';

```


	MaSV	HoTen	MaLop	GioiTinh	NgaySinh	DiaChi
1	3	Nguyễn Hoàng Anh	HTTT1	Nam	2003-10-01	Hà Nội
2	4	Nguyễn Trần Huệ Anh	HTTT1	Nữ	2002-01-12	Bắc Ninh
3	6	Nguyễn Duy Cường	HTTT2	Nam	2004-01-01	Bắc Ninh
4	9	Nguyễn Thị Giang	HTTT2	Nữ	2004-01-02	Phú Thọ
5	10	Nguyễn Thu Hà	HTTT2	Nữ	2003-04-03	Sơn La
6	12	Nguyễn Ngọc Diễm Hằng	HTTT3	Nữ	2001-07-04	Nam Định
7	13	Nguyễn Thu Hiền	HTTT3	Nữ	2004-09-01	Thanh Hóa
8	20	Nguyễn Giang Nam	HTTT4	Nam	2002-01-16	Hải Phòng
9	24	Nguyễn Minh Quân	KTPM1	Nam	2004-06-06	Phú Thọ
10	25	Nguyễn Hà Phương	KTPM1	Nữ	2004-07-07	Hải Phòng
11	26	Nguyễn Tấn Hậu	KTPM1	Nam	2004-08-08	Thái Bình
12	30	Nguyễn Lê Trường Giang	KTPM2	Nam	2004-10-25	Hòa Bình
13	32	Nguyễn Thị Nga	KTPM2	Nữ	2003-11-11	Bắc Ninh

3. Procedure sửa điểm sinh viên (Bùi Tuấn Kiên)

```

CREATE PROCEDURE sp_UpdateDiemSinhVien
    @MaKQ int,
    @MaDK INT,
    @DiemQT FLOAT,
    @DiemThi FLOAT,
    @DiemTB FLOAT
AS
BEGIN
    IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM KETQUAHOC WHERE MaKQ = @MaKQ)
    BEGIN
        PRINT N'Không có sinh viên nào với mã kết quả này.';
        RETURN;
    END

    UPDATE KETQUAHOC
    SET DiemQT = @DiemQT,
        DiemThi = @DiemThi,
        DiemTB = @DiemTB,
        MaDK = @MaDK
    WHERE MaKQ = @MaKQ;

    PRINT N'Diểm của sinh viên đã được cập nhật thành công.';
END;
GO

```

EXEC sp_UpdateDiemSinhVien @MaKQ =1 , @MaDK = 1 , @DiemQT = 7.5,
@DiemThi = 8.0, @DiemTB = 7.75;

- Nếu có mã sinh viên phù hợp

(1 row affected)

Điểm của sinh viên đã được cập nhật thành công.

Completion time: 2024-10-20T22:02:17.6378218+07:00

- Nếu không có mã sinh viên

Không có sinh viên nào với mã đăng ký này.

Completion time: 2024-10-20T22:04:36.7934107+07:00

- Truy vấn sau khi cập nhật

	MaKQ	MaDK	DiemQT	DiemThi	DiemTB
1	1	1	3	5	4
2	2	2	7.5	8	7.75
3	3	3	3	5	4
4	4	4	4	2.4	3.2
5	5	5	4.5	4.9	4.7
6	6	6	0.7	0.6	0.7
7	7	7	1.2	2.7	2
8	8	8	5.6	3.5	4.6
9	9	9	2	5.3	3.7
10	10	10	0.8	5.2	3
11	11	11	8.6	2.1	5.4
12	12	12	1.3	0.5	0.9
13	13	13	4.4	6.9	5.7

4. Procedure thêm sinh viên (Vũ Đoàn Minh)

```
CREATE PROCEDURE SP_ThemSinhVien
```

```
    @MaSV INT,  
    @HoTen NVARCHAR(100),  
    @MaLop NVARCHAR(100),  
    @GioiTinh NVARCHAR(100),  
    @NgaySinh DATE,  
    @DiaChi NVARCHAR(100)
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    INSERT INTO SINHVIEN (MaSV, HoTen, MaLop, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi)  
    VALUES (@MaSV, @HoTen, @MaLop, @GioiTinh, @NgaySinh, @DiaChi);
```

```
END;
```

```
EXEC SP_ThemSinhVien
```

```
    @MaSV = 1014,  
    @HoTen = N'Nguyễn Văn A',  
    @MaLop = 'KT2',  
    @GioiTinh = 'Nam',  
    @NgaySinh = '1999-01-01',  
    @DiaChi = N'Hà Nội';  
    select * from sinhvien where MaSV=1014
```

	MaSV	HoTen	MaLop	GioiTinh	NgaySinh	DiaChi
1	1014	Nguyễn Văn A	KT2	Nam	1999-01-01	Hà Nội

5. Procedure Thêm lớp (Hồ Bá Vũ Tùng)

```
CREATE PROCEDURE sp_InsertLop
```

```
    @MaLop NVARCHAR(100),  
    @TenLop NVARCHAR(100),  
    @MaNganh INT
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    IF @TenLop IS NULL OR @TenLop = "  
    BEGIN  
        PRINT N'Tên lớp không được để trống.';
```

```

        RETURN;
    END

    IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM NGANH WHERE MaNganh = @MaNganh)
    BEGIN
        PRINT N'Mã ngành không tồn tại.';
        RETURN;
    END

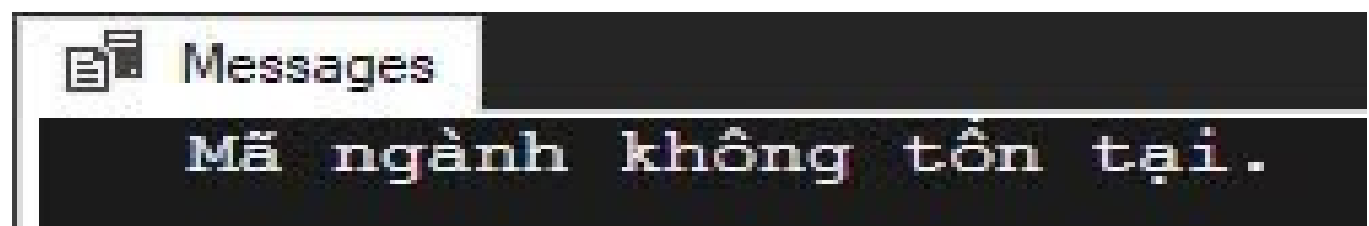
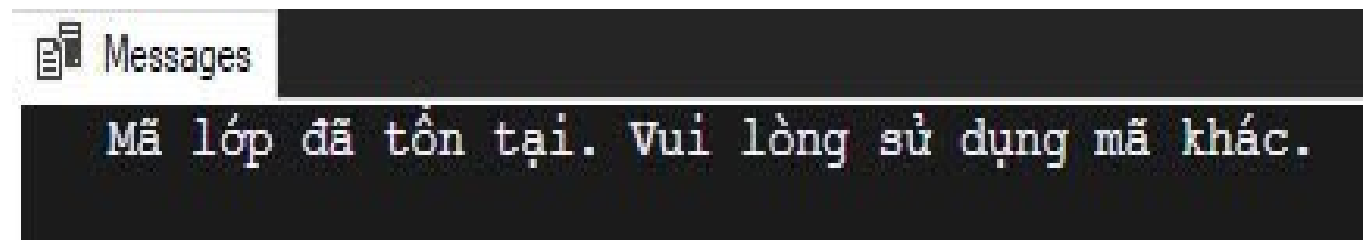
    IF EXISTS (SELECT 1 FROM LOP WHERE MaLop = @MaLop)
    BEGIN
        PRINT N'Mã lớp đã tồn tại. Vui lòng sử dụng mã khác.';
        RETURN;
    END

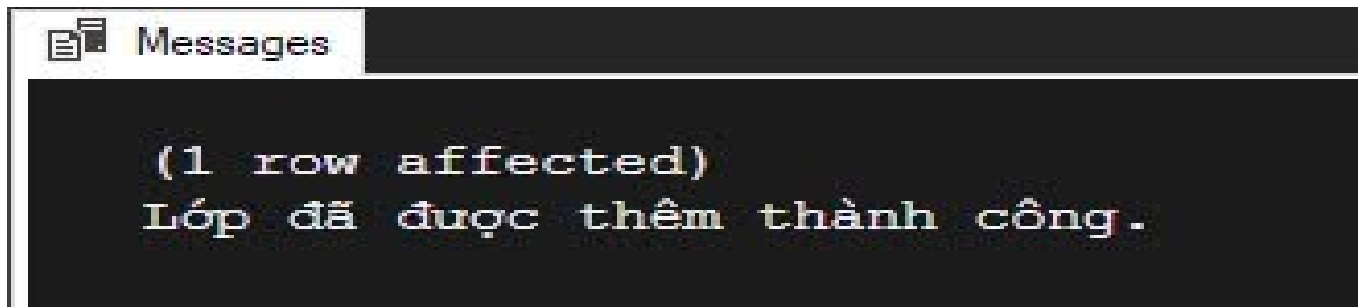
    INSERT INTO LOP (MaLop, TenLop, MaNganh)
    VALUES (@MaLop, @TenLop, @MaNganh);
    PRINT N'Lớp đã được thêm thành công.';
END
GO

```

-- Thực thi Procedure

```
EXEC sp_InsertLop @MaLop = 'L003', @TenLop = N'Lớp 4', @MaNganh = '116';
```





-- Truy vấn xem đã thêm thành công hay chưa

`select * from LOP`

	MaLop	TenLop	MaNganh
37	KTXDC...	Kỹ thuật xây dựng công trìn...	101
38	L	Luật	301
39	L001	L?p 1	106
40	L002	Lớp 3	116
41	L003	Lớp 4	116
42	L005	Lớp 4	116
43	LKT1	Luật kinh tế 1	302

6. -- Procedure tra cứu thông tin sinh viên (Đào Công Minh Vũ)

`CREATE PROCEDURE sp_TraCuuThongTinSinhVien`

`@MaSV INT`

`AS`

`BEGIN`

`SELECT`

`SV.MaSV,`
`SV.HoTen,`
`SV.GioiTinh,`
`SV.NgaySinh,`
`SV.DiaChi,`
`L.TenLop,`

```

N.TenNganh,
K.TenKhoa,
    dbo.fn_DiemTrungBinhSinhVien(SV.MaSV) AS DiemTrungBinh
FROM
    SINHVIEN SV
JOIN
    LOP L ON SV.MaLop = L.MaLop
JOIN
    NGANH N ON L.MaNganh = N.MaNganh
JOIN
    KHOA K ON N.MaKhoa = K.MaKhoa
WHERE
    SV.MaSV = @MaSV;
END;

EXEC sp_TraCuuThongTinSinhVien @MaSV = 2

```

	MaSV	HoTen	GioiTinh	NgaySinh	DiaChi	TenLop	TenNganh	TenKhoa	DiemTrungBinh
1	2	Đinh Thị Ngọc Anh	Nữ	2004-12-09	Hải Phòng	Hệ thống thông tin 2	Hệ thống thông tin	Công nghệ thông tin	9.33333333333333

2.3. Xây dựng function

1. – Function kiểm tra xem sinh viên có đủ điều kiện nhận học bổng không (Đỗ Văn An)

```

CREATE FUNCTION kiemtrahocbong (@MaSV INT)
RETURNS NVARCHAR(20)
AS
BEGIN
    DECLARE @DiemTrungBinhTong FLOAT;
    DECLARE @ket_qua NVARCHAR(100);

    SELECT @DiemTrungBinhTong =
        SUM(KQ.DiemTB * HP.SoTC) / NULLIF(SUM(HP.SoTC), 0)
    FROM KETQUAHOC KQ

```

```

INNER JOIN DANGKY DK ON KQ.MaDK = DK.MaDK
INNER JOIN HOCPHAN HP ON DK.MaHP = HP.MaHP
WHERE DK.MaSV = @MaSV;

```

```

SET @ket_qua = CASE
    WHEN @DiemTrungBinhTong >= 8.0 THEN N'Đủ điều kiện'
    ELSE N'Không đủ điều kiện'
END;

```

```

RETURN @ket_qua;
END;
GO

```

```

SELECT dbo.kiemtrahocbong(2) AS ket_qua;

```

	ket_qua
1	Không đủ điều kiện

	ket_qua
1	Đủ điều kiện

2. Function tính số ngành trong 1 khoa (Trần Thu Hương)

```

CREATE FUNCTION fn_SoLuongNganhTrongKhoa
(
    @MaKhoa NVARCHAR(100)
)
RETURNS INT
AS
BEGIN
    DECLARE @SoLuongNganh INT;

    SELECT @SoLuongNganh = COUNT(*)

```

```

FROM NGANH
WHERE MaKhoa = @MaKhoa;

IF @SoLuongNganh IS NULL OR @SoLuongNganh = 0
BEGIN
    RETURN 0;
END

RETURN @SoLuongNganh;
END;
GO

SELECT dbo.fn_SoLuongNganhTrongKhoa('CNTT') AS SoLuongNganh;

```

	SoLuongNganh
1	5

3. Function tính điểm trung bình của sinh viên (Bùi Tuấn Kiên)

```

CREATE FUNCTION fn_DiemTrungBinhSinhVien
(
    @MaSV INT
)
RETURNS FLOAT
AS
BEGIN
    DECLARE @DiemTrungBinh FLOAT;

    SELECT @DiemTrungBinh =
        SUM(KQ.DiemTB * HP.SoTC) / NULLIF(SUM(HP.SoTC), 0)
    FROM
        KETQUAHOC KQ
    INNER JOIN
        DANGKY DK ON KQ.MaDK = DK.MaDK
    INNER JOIN
        HOCPHAN HP on HP.MaHP = DK.MaHP
    WHERE

```



```
DK.MaSV = @MaSV;
```

```
IF @DiemTrungBinh IS NULL
```

```
    RETURN 0;
```

```
RETURN @DiemTrungBinh;
```

```
END;
```

```
GO
```

```
SELECT dbo.fn_DiemTrungBinhSinhVien(2) AS DTB;
```

	DTB
1	5.25

4. Function tính tổng số tín chỉ đã đăng ký (Vũ Đoàn Minh)

```
CREATE FUNCTION fn_TongSoTinChiDaDangKy
```

```
(
```

```
    @MaSV INT
```

```
)
```

```
RETURNS INT
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    DECLARE @TongTinChi INT;
```

```
    SELECT @TongTinChi = SUM(HP.SoTC)
```

```
    FROM DANGKY DK
```

```
    INNER JOIN HOCPHAN HP ON DK.MaHP = HP.MaHP
```

```
    WHERE DK.MaSV = @MaSV;
```

```
    IF @TongTinChi IS NULL
```

```
        RETURN 0;
```

```
    RETURN @TongTinChi;
```

```
END;
```

```
GO
```

```
SELECT dbo.fn_TongSoTinChiDaDangKy(1) AS TongTinChi;
```

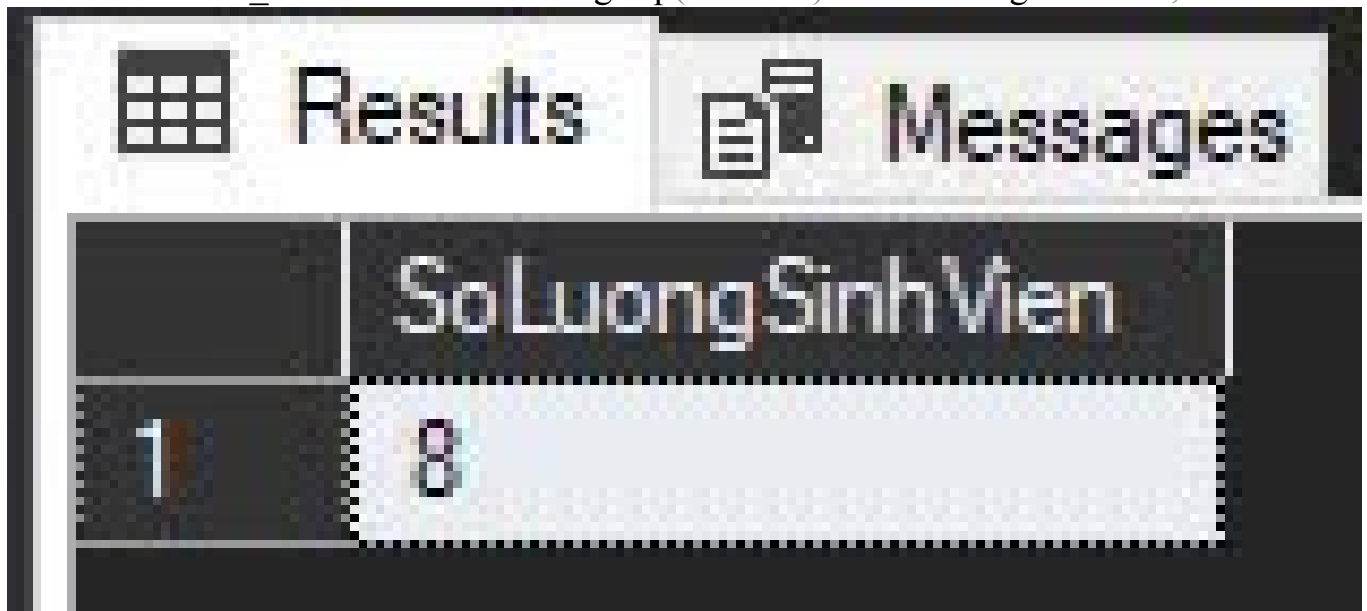
	TongTinChi
1	9

5. --Function đếm số sinh viên trong một lớp (Hồ Bá Vũ Tùng)

```
CREATE FUNCTION fn_DemSoSinhVienTrongLop
(
    @MaLop nvarchar(100)
)
RETURNS INT
AS
BEGIN
    DECLARE @SoLuongSV INT;

    SELECT @SoLuongSV = COUNT(*)
    FROM SINHVIEN
    WHERE MaLop = @MaLop;

    RETURN @SoLuongSV;
END
SELECT dbo.fn_DemSoSinhVienTrongLop('HTTT2') AS SoLuongSinhVien;
```



	SoLuongSinhVien
1	8

6. --Dùng function tính độ dài tên (Đào Công Minh Vũ)

```

CREATE TABLE HTTT3 (
    Id INT PRIMARY KEY,
    Tên NVARCHAR(100),
    Lương DECIMAL(10, 2)
);
INSERT INTO HTTT3(Id, Tên, Lương)
VALUES
(1, N'Đào Công Minh Vũ', 5.000),
(2, N'Trần Thu Hương', 6.000),
(3, N'Bùi Tuấn Kiên', 4.500),
(4, N'Đỗ Văn An', 5.500),
(5, N'Hồ Bá Vũ Tùng', 7.000);

CREATE FUNCTION Độ_Dài (@HTTT3_Tên NVARCHAR(100))
RETURNS INT
AS
BEGIN
    RETURN LEN(@HTTT3_Tên);
END;

SELECT Id, Tên, dbo.Độ_Dài(Tên) AS Độ_Dài
FROM HTTT3;

```

	Id	Tên	Độ_Dài
1	1	Đào Công Minh Vũ	16
2	2	Trần Thu Hương	14
3	3	Bùi Tuấn Kiên	13
4	4	Đỗ Văn An	9
5	5	Hồ Bá Vũ Tùng	13

2.4. Xây dựng trigger

1. --Trigger cảnh báo sinh viên bị xóa (Đỗ Văn An)

```
CREATE TRIGGER CanhBaoSVbiXoa
ON sinhvien
AFTER DELETE
AS
BEGIN
    CREATE TABLE #TempXOASV (
        MaSV INT,
        HoTen NVARCHAR(100),
        ThongBao NVARCHAR(500)
    );

    INSERT INTO #TempXOASV(MaSV,HoTen , ThongBao)
    SELECT MaSV, HoTen, N'Cảnh báo: Sinh viên có MaSV ' + CAST(MaSV AS
    NVARCHAR(10)) + N', tên ' + HoTen + N' đã bị xóa!'
    FROM deleted;
    SELECT * FROM #TempXOASV;
    DROP TABLE #TempXOASV;
    END;
```

```
delete from DANGKY where MaSV =075
delete from SINHVIEN WHERE MaSV = 075;
```

	MaSV	HoTen	ThongBao
1	75	Nguyễn Thị Huỳnh Như	Cảnh báo: Sinh viên có MaSV 75, tên Nguyễn Thị Huỳnh Như đã bị xóa!

2. Trigger kiểm tra giới tính sinh viên khi thêm sinh viên (Trần Thu Hương)

```
CREATE TRIGGER trg_NotifySinhVien
ON SINHVIEN
AFTER INSERT
AS
BEGIN
```

```

DECLARE @HoTen NVARCHAR(100);
DECLARE @GioiTinh NVARCHAR(100);

SELECT @HoTen = HoTen, @GioiTinh = GioiTinh FROM INSERTED;

IF @GioiTinh = N'Nam'
BEGIN
    PRINT N'Đã thêm sinh viên nam mới: ' + @HoTen;
END
ELSE IF @GioiTinh = N'Nữ'
BEGIN
    PRINT N'Đã thêm sinh viên nữ mới: ' + @HoTen;
END
ELSE
BEGIN
    PRINT N'Đã thêm sinh viên mới: ' + @HoTen + ' với giới tính không xác định.';
END
END;
GO

INSERT INTO SINHVIEN (MaSV, HoTen, MaLop, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi)
VALUES
(1000, N'Nguyễn Văn A', 'HTTT1', N'Nam', '2000-01-01', N'123 Đường ABC')

Select * from SINHVIEN

```

Đã thêm sinh viên nam mới: Nguyễn Văn A

(1 row affected)

Completion time: 2024-10-20T22:18:11.0459258+07:00

3. Trigger tự động cập nhật điểm trung bình khi cập nhật điểm thi hoặc điểm quá trình (Bùi Tuấn Kiên)

```

CREATE TRIGGER trg_CapNhatDiemTB
ON KETQUAHOC
AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN

```

```

DECLARE @MaKQ INT, @MaDK INT, @DiemQT FLOAT, @DiemThi FLOAT;

SELECT
    @MaKQ = INSERTED.MaKQ,
    @MaDK = INSERTED.MaDK,
    @DiemQT = INSERTED.DiemQT,
    @DiemThi = INSERTED.DiemThi
FROM INSERTED;

IF (@DiemQT IS NOT NULL AND @DiemThi IS NOT NULL AND @DiemQT
BETWEEN 0 AND 10 AND @DiemThi BETWEEN 0 AND 10)
BEGIN
    UPDATE KETQUAHOC
    SET DiemTB = (@DiemQT * 0.5) + (@DiemThi * 0.5)
    WHERE MaKQ = @MaKQ;

    PRINT N'Diểm trung bình đã được tự động cập nhật sau khi sửa điểm quá trình hoặc
điểm thi.';
END
ELSE
BEGIN
    PRINT N'Diểm quá trình hoặc điểm thi không hợp lệ. Vui lòng kiểm tra lại.';
END
END;

UPDATE KETQUAHOC
SET DiemQT = '3', DiemThi = '5'
where MaKQ = '1'

```

- Nếu thỏa mãn điều kiện cập nhật điểm

```

(1 row affected)
Điểm trung bình đã được tự động cập nhật sau khi sửa điểm quá trình hoặc điểm thi.

(1 row affected)

Completion time: 2024-10-20T22:21:50.1414978+07:00

```

- Nếu không thỏa mãn điều kiện cập nhật điểm

Điểm quá trình hoặc điểm thi không hợp lệ. Vui lòng kiểm tra lại.

(1 row affected)

Completion time: 2024-10-20T22:23:28.3984955+07:00

4. Trigger kiểm tra điểm trước khi thêm (Vũ Đoàn Minh)

```
CREATE TRIGGER TR_KiemTraDiemTruocKhiThem
ON KETQUAHOC
INSTEAD OF INSERT
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT * FROM inserted
        WHERE DiemQT < 0 OR DiemQT > 10 OR DiemThi < 0 OR DiemThi > 10
    )
    BEGIN
        RAISERROR(N'Điểm phải nằm trong khoảng từ 0 đến 10.', 16, 1);
        RETURN;
    END
    ELSE
    BEGIN
        INSERT INTO KETQUAHOC (MaKQ, MaDK, DiemQT, DiemThi, DiemTB)
        SELECT MaKQ, MaDK, DiemQT, DiemThi, DiemTB
        FROM inserted;
    END
END;
```

```
INSERT INTO KETQUAHOC (MaKQ, MaDK, DiemQT, DiemThi)
VALUES (2, 1, 11, 9)
```

Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure TR_KiemTraDiemTruocKhiThem, Line 12 [Batch Start Line 324]
Điểm phải nằm trong khoảng từ 0 đến 10.

(1 row affected)

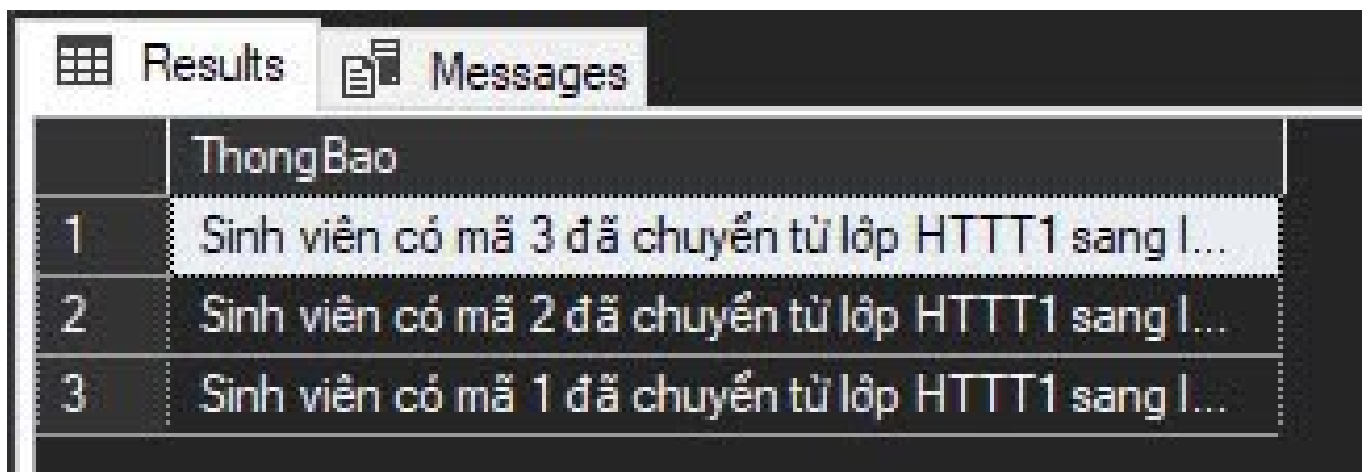
Completion time: 2024-10-19T23:49:41.4148425+07:00

5. --Trigger tự động cập nhật khi chuyển sinh viên sang lớp khác (Hồ Bá Vũ Tùng)

```
CREATE TRIGGER trg_UpdateSinhVienLop
ON SINHVIEN
AFTER UPDATE
AS
BEGIN
    IF UPDATE(MaLop)
    BEGIN
        SELECT
            N'Sinh viên có mã ' + CAST(i.MaSV AS nvarchar(10)) + N' đã chuyển từ lớp ' +
            d.MaLop + N' sang lớp ' + i.MaLop AS ThôngBao
        FROM DELETED d
        INNER JOIN INSERTED i ON d.MaSV = i.MaSV
        WHERE d.MaLop <> i.MaLop;
    END
END;
```

-- trigger chạy khi câu lệnh update xảy ra

```
UPDATE SINHVIEN
SET MaLop = 'HTTT2'
WHERE MaSV in (1,2,3);
```



	ThôngBao
1	Sinh viên có mã 3 đã chuyển từ lớp HTTT1 sang l...
2	Sinh viên có mã 2 đã chuyển từ lớp HTTT1 sang l...
3	Sinh viên có mã 1 đã chuyển từ lớp HTTT1 sang l...

6. --Dùng trigger tính tổng lương nhân viên (Đào Công Minh Vũ)


```

CREATE TABLE NV (
    id INT PRIMARY KEY,
    name NVARCHAR(100),
    Lương DECIMAL(10, 0)
);
CREATE TABLE Tổng_Lương (
    Tổng DECIMAL(18, 0)
);
INSERT INTO Tổng_Lương (Tổng) VALUES (0);
CREATE TRIGGER Cập_Nhật_Tổng_Lương
ON NV
AFTER INSERT, UPDATE, DELETE
AS
BEGIN
    DECLARE @Tổng_Lương DECIMAL(18, 0);
    SELECT @Tổng_Lương = SUM(Lương) FROM NV;
    IF @Tổng_Lương IS NULL
    BEGIN
        SET @Tổng_Lương = 0;
    END
    UPDATE Tổng_Lương
    SET Tổng = @Tổng_Lương;
END;

INSERT INTO NV (id, name, Lương)
VALUES (1, N'Đào Công Minh Vũ', 5000),
       (2, N'Bùi Tuấn Kiên', 6000);

SELECT * FROM Tổng_Lương;

INSERT INTO NV (id, name, Lương)
VALUES (3, N'Hồ Bá Vũ Tùng', 4000);

SELECT * FROM Tổng_Lương;

UPDATE NV
SET Lương = 7000
WHERE id = 1;

SELECT * FROM Tổng_Lương;

```

```
DELETE FROM NV  
WHERE id = 2;
```

```
SELECT * FROM Tổng_Lương;
```

Tổng	
1	11000

CHƯƠNG 3. ỨNG DỤNG CÁC ĐỐI TƯỢNG VÀO PHẦN MỀM QUẢN LÝ

3.1. Mô tả chung chức năng phần mềm quản lý

Hệ thống quản lý sinh viên được xây dựng dựa trên mô hình 3 tầng, bao gồm Tầng Giao diện (UI), Tầng Ứng dụng (Business Logic) và Tầng Dữ liệu (Data Access). Mô hình này giúp tách biệt các phần của hệ thống, từ đó nâng cao khả năng bảo trì và mở rộng trong tương lai. Các chức năng chính bao gồm:

1. Quản lý thông tin sinh viên: Hệ thống cho phép nhập, sửa đổi và xóa thông tin cá nhân của sinh viên như họ tên, ngày sinh, địa chỉ, giới tính và mã số sinh viên.
2. Quản lý lớp học: Hệ thống cho phép tạo và quản lý các lớp học, bao gồm thông tin về tên lớp, mã lớp, và mã ngành.

3. Đăng ký học phần: Sinh viên có thể đăng ký các học phần trong từng học kỳ. Hệ thống hỗ trợ việc quản lý thông tin đăng ký và kiểm tra điều kiện đăng ký học phần.
4. Quản lý kết quả học tập: Hệ thống cho phép nhập điểm cho sinh viên, theo dõi kết quả học tập và tính toán điểm trung bình.
5. Phân tích dữ liệu: Cung cấp các báo cáo và biểu đồ thống kê, giúp đánh giá tình hình học tập của sinh viên, tỷ lệ sinh viên đậu/trượt.
6. Tra cứu thông tin: Cho phép sinh viên tra cứu kết quả học tập và các học phần đã đăng ký.
7. Hỗ trợ điều kiện học bổng: Tính toán và kiểm tra xem sinh viên có đủ điều kiện để nhận học bổng hay không dựa trên điểm trung bình và các tiêu chí khác.
8. Quản lý ngành học và khoa: Hệ thống cho phép quản lý thông tin về ngành học, khoa .

3.2. Mô tả ứng dụng một số đối tượng dữ liệu (view, procedure, function, trigger) trong phần mềm.

3.2.1 VIEW

1) View hiển thị sinh viên trượt môn học

```
CREATE VIEW vw_SinhVienTruotMonHoc AS
SELECT
    SV.HoTen AS TenSinhVien,
    HP.TenHP AS TenHocPhan,
```

KQ.DiemTB
 FROM SINHVIEN SV
 INNER JOIN DANGKY DK
 ON SV.MaSV = DK.MaSV
 INNER JOIN KETQUAHOC KQ
 ON DK.MaDK = KQ.MaDK
 INNER JOIN HOCPHAN HP
 ON DK.MaHP = HP.MaHP
 WHERE KQ.DiemTB < 4;

The screenshot shows a web application window titled "formketquahoc". The main heading is "QUẢN LÝ KẾT QUẢ HỌC" in red. Below the heading, there are two tabs: "Tìm kiếm" (Search) and "Thống kê" (Statistics). The "Tìm kiếm" tab is active, showing a search form with a "Tên SV" (Student Name) input field and a "Sinh viên trượt môn" (Student failed subject) button. Below the search form, there are two sections: "Thông tin chi tiết" (Detailed Information) and "Danh sách" (List). The "Thông tin chi tiết" section has a "Thông tin sinh viên" (Student Information) sub-section with "Tên SV" and "Tên HP" input fields, and a "Kết quả học" (Learning Results) sub-section with "Mã ĐK" (Registration Code) dropdown, "Điểm QT" (Average Score), "Điểm Thi" (Exam Score), and "Điểm TB" (Average Score) input fields. The "Danh sách" section has a large empty table area. On the right side of the table, there are three buttons: "Thêm" (Add), "Sửa" (Edit), and "Xóa" (Delete).

- Khi nhấn vào nút “Sinh viên trượt môn học” hệ thống sẽ hiển thị ra form thống kê sinh viên trượt môn học bao gồm các cột TenSinhVien, TenHocPhan, DiemTB

formketquahoc

QUẢN LÝ KẾT QUẢ HỌC

Tìm kiếm

Tên SV

Thông tin chi tiết

Thông tin sinh viên

Tên SV

Tên HP

Kết quả học

Mã ĐK

Điểm QT

Điểm Thi

Điểm TB

formthongketruotmonhoc

	TenSinhVien	TenHocPhan	DiemTB
▶	Nguyễn Hoàng Anh	Học máy	2
	Nguyễn Hoàng Anh	Pháp luật đại cương	3.7
	Nguyễn Trần Huệ Anh	Học máy	3
	Nguyễn Trần Huệ Anh	Pháp luật đại cương	0.9
	Vũ Trần Ngọc Châm	Cơ sở dữ liệu	2
	Nguyễn Duy Cường	Học máy	3.9
	Nguyễn Duy Cường	Cơ sở dữ liệu	3.6
	Trần Thị Ánh Dương	Học máy	3.9
	Trần Thị Ánh Dương	Pháp luật đại cương	3
	Nguyễn Thị Giang	Học máy	2.1

DiemTB
7.75
7.75
4
9
10
9
2
4.6

Thêm

Sửa

Xóa

2) View hiển thị điểm trung bình của tất cả sinh viên trong lớp

```
CREATE VIEW vw_DiemTrungBinhTatCaSinhVienTrongLop AS
SELECT
    L.TenLop,
    AVG(KQ.DiemTB) AS DiemTrungBinh
FROM KETQUAHOC KQ
INNER JOIN DANGKY DK
ON KQ.MaDK = DK.MaDK
```

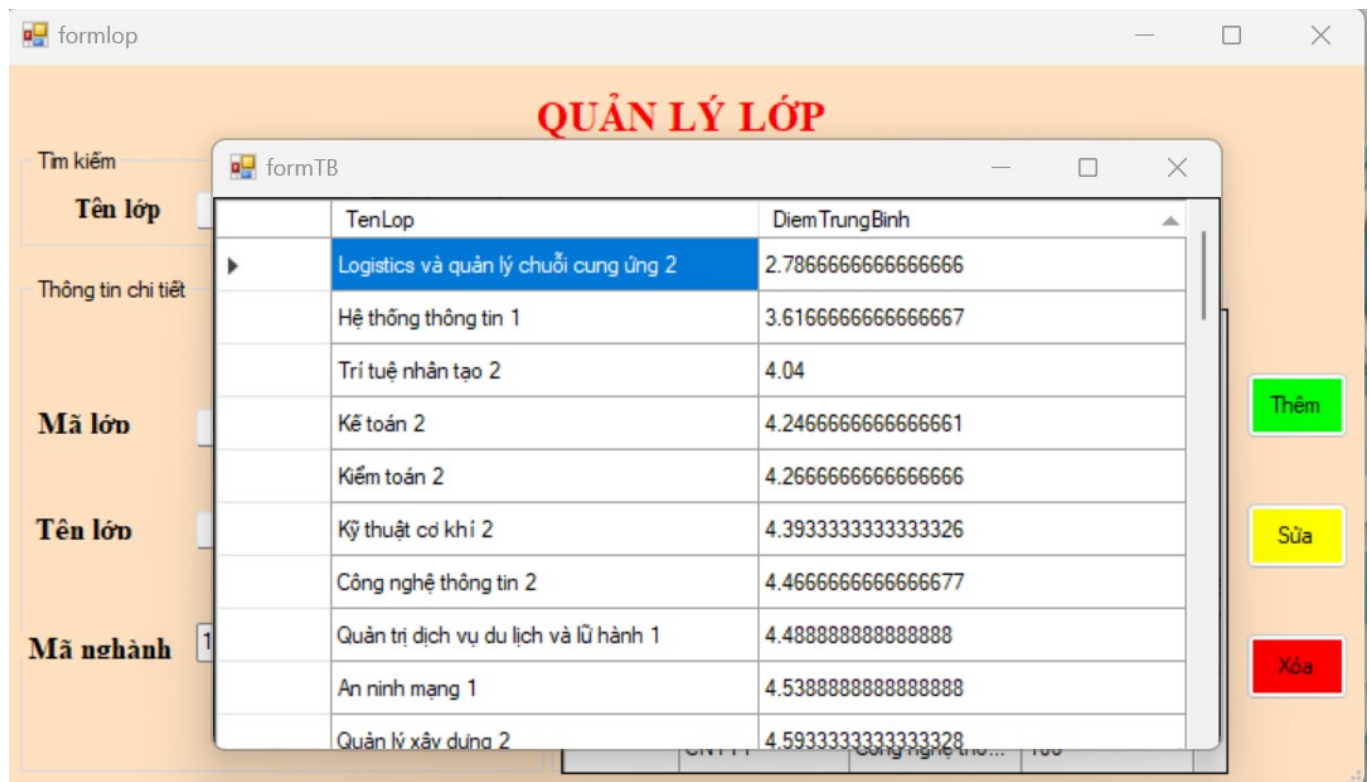
INNER JOIN SINHVIEN SV
ON DK.MaSV = SV.MaSV
INNER JOIN LOP L
ON SV.MaLop = L.MaLop
GROUP BY L.TenLop;

The screenshot shows a web application window titled "formlop" with the main heading "QUẢN LÝ LỚP" (Class Management). The interface is divided into several sections:

- Search and Statistics:** A search bar labeled "Tìm kiếm" with the input "Tên lớp" (Class Name). To the right is a button labeled "Thống kê" (Statistics) with the text "Điểm trung bình tất cả sinh viên của lớp" (Average score of all students in the class).
- Form for Adding New Classes:** A section titled "Thông tin chi tiết" (Detailed Information) containing three input fields: "Mã lớp" (Class Code), "Tên lớp" (Class Name), and "Mã ngành" (Major Code) with a dropdown menu currently showing "101".
- Class List Table:** A table titled "Danh sách" (List) with the following columns: "MaLop", "TenLop", and "MaNganh". The table contains eight rows of data, with the first row highlighted in blue.
- Action Buttons:** On the right side of the table, there are three buttons: "Thêm" (Add) in green, "Sửa" (Edit) in yellow, and "Xóa" (Delete) in red.

	MaLop	TenLop	MaNganh
▶	ANM1	An ninh mạng 1	127
	ANM2	An ninh mạng 2	127
	CNCTM1	Công nghệ chế...	122
	CNCTM2	Công nghệ chế...	122
	CNKTXD	Công nghệ kỹ t...	111
	CNSH1	Công nghệ sinh...	119
	CNSH2	Công nghệ sinh...	119
	CNTT1	Công nghệ thô...	106

- Khi nhấn vào nút “Điểm trung bình tất cả sinh viên của lớp” hệ thống sẽ hiển thị ra form bao gồm các cột TenLop, DiemTrungBinh



3.2.2 Procedure

1) Sửa điểm sinh viên

```
CREATE PROCEDURE sp_UpdateDiemSinhVien
    @MaKQ int,
    @MaDK INT,
    @DiemQT FLOAT,
    @DiemThi FLOAT,
    @DiemTB FLOAT
AS
BEGIN
    IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM KETQUAHOC WHERE MaKQ = @MaKQ)
    BEGIN
        PRINT N'Không có sinh viên nào với mã kết quả này.';
        RETURN;
    END

    UPDATE KETQUAHOC
    SET DiemQT = @DiemQT,
```

```

DiemThi = @DiemThi,
DiemTB = @DiemTB,
MaDK = @MaDK
WHERE MaKQ = @MaKQ;

PRINT N'Điểm của sinh viên đã được cập nhật thành công.';
END;
GO

```

- Khi nhập một điểm khác và bấm nút “Sửa” thì sẽ hiển thị thông báo “Sửa thông tin thành công”

The screenshot shows a web application interface for managing student results. The main title is "QUẢN LÝ KẾT QUẢ HỌC". There are search filters for "Tên SV" and "Sinh viên trượt môn". The "Thông tin chi tiết" section includes fields for "Tên SV" (Trần Văn An), "Tên HP" (Cơ sở dữ liệu), "Mã ĐK" (2), "Điểm QT" (7.5), "Điểm Thi" (4), and "Điểm TB" (7.75). A table displays student results with columns: TenHP, DiemQT, DiemThi, DiemTB. The table has 8 rows of data. On the right side, there are buttons for "Thêm" (Add), "Sửa" (Edit), and "Xóa" (Delete). A modal dialog box is open in the center, displaying the message "Sửa thông tin thành công!" (Information updated successfully!) with an "OK" button.

TenHP	DiemQT	DiemThi	DiemTB
Học máy	7.5	8	7.75
Cơ sở dữ li...	7.5	4	5.75
Pháp luật ...	3	5	4
Học máy	9	9	9
Cơ sở dữ li...	10	10	10
Pháp luật ...	9	9	9
Học máy	1.2	2.7	2
Cơ sở dữ li...	5.6	3.5	4.6

2) Tra cứu thông tin sinh viên

```

CREATE PROCEDURE sp_TraCuuThongTinSinhVien
@MaSV INT
AS
BEGIN
SELECT
SV.MaSV,

```



```

SV.HoTen,
SV.GioiTinh,
SV.NgaySinh,
SV.DiaChi,
L.TenLop,
N.TenNganh,
K.TenKhoa,
dbo.fn_DiemTrungBinhSinhVien(SV.MaSV) AS DiemTrungBinh
FROM
    SINHVIEN SV
JOIN
    LOP L ON SV.MaLop = L.MaLop
JOIN
    NGANH N ON L.MaNganh = N.MaNganh
JOIN
    KHOA K ON N.MaKhoa = K.MaKhoa
WHERE
    SV.MaSV = @MaSV;
END;

```

- Khi nhập mã sinh viên và bấm nút “Tra cứu thông tin” sẽ hiển thị thông tin của sinh viên đó

formsinhvien

QUẢN LÝ SINH VIÊN

Tìm kiếm
 Mã sinh viên
 Tên sinh viên

Thông tin chi tiết

Họ tên

Mã Lớp

Giới tính

Ngày sinh

Địa chỉ

Danh sách

	MaSV	HoTen	GioiTinh	NgaySinh	DiaChi	TenLop	TenNganh	TenKhoa	DiemTrun
▶	1	Trần Văn...	Nam	11/12/...	Hà Nội	Hệ thốn...	Hệ thốn...	Công n...	5.8333...
*									

3.2.3 Function

1) Kiểm tra xem sinh viên có đủ điều kiện nhận học bổng hay không

```

CREATE FUNCTION kiemtrahocbong (@MaSV INT)
RETURNS NVARCHAR(20)
AS
BEGIN
    DECLARE @DiemTrungBinhTong FLOAT;
    DECLARE @ket_qua NVARCHAR(100);

    SELECT @DiemTrungBinhTong =
        SUM(KQ.DiemTB * HP.SoTC) / NULLIF(SUM(HP.SoTC), 0)
    FROM KETQUAHOC KQ
    INNER JOIN DANGKY DK ON KQ.MaDK = DK.MaDK
    INNER JOIN HOCPHAN HP ON DK.MaHP = HP.MaHP
    WHERE DK.MaSV = @MaSV;

    SET @ket_qua = CASE
        WHEN @DiemTrungBinhTong >= 8.0 THEN N'Đủ điều kiện'
        ELSE N'Không đủ điều kiện'
    
```

END;

RETURN @ket_qua;
END;
GO

STT	Họ Tên	Mã Lớp	Giới Tính	Ngày Sinh	Địa Chỉ
4	Nguyễn Trần...	HTTT1	Nữ	11/12/2004	Hà Nội
5	Vũ Trần Ngọ...	HTTT1	Nữ	12/9/2004	Hải Phòng
6	Nguyễn Duy ...	HTTT2	Nam	10/1/2003	Hà Nội
7	Lê Thị Thủy ...	HTTT2	Nữ	1/12/2002	Bắc Ninh
8	Trần Thị Ánh...	HTTT2	Nữ	10/3/2004	Phú Thọ

- Khi ấn vào thông tin sinh viên trên màn hình hệ thống sẽ hiển thị thông báo sinh viên có đủ điều kiện hay không

2) Tính điểm trung bình của sinh viên

CREATE FUNCTION fn_DiemTrungBinhSinhVien

(

@MaSV INT

)

RETURNS FLOAT

AS

BEGIN

DECLARE @DiemTrungBinh FLOAT;

SELECT @DiemTrungBinh =

SUM(KQ.DiemTB * HP.SoTC) / NULLIF(SUM(HP.SoTC), 0)

FROM

```

    KETQUAHOC KQ
INNER JOIN
    DANGKY DK ON KQ.MaDK = DK.MaDK
    INNER JOIN
        HOCPHAN HP on HP.MaHP = DK.MaHP
WHERE
    DK.MaSV = @MaSV;

IF @DiemTrungBinh IS NULL
    RETURN 0;
RETURN @DiemTrungBinh;
END;
GO

```

- Khi nhập mã sinh viên và bấm nút “Tra cứu thông tin” sẽ hiển thị thông tin của sinh viên và tính điểm trung bình của sinh viên đó.

3.2.4 TRIGGER

1) Tự động cập nhật điểm trung bình của sinh viên khi thêm hoặc sửa điểm thi hoặc điểm quá trình

```

CREATE TRIGGER trg_CapNhatDiemTB
ON KETQUAHOC
AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    DECLARE @MaKQ INT, @MaDK INT, @DiemQT FLOAT, @DiemThi FLOAT;

    SELECT
        @MaKQ = INSERTED.MaKQ,
        @MaDK = INSERTED.MaDK,
        @DiemQT = INSERTED.DiemQT,
        @DiemThi = INSERTED.DiemThi
    FROM INSERTED;

```

```

IF (@DiemQT IS NOT NULL AND @DiemThi IS NOT NULL AND @DiemQT
BETWEEN 0 AND 10 AND @DiemThi BETWEEN 0 AND 10)
BEGIN
    UPDATE KETQUAHOC
    SET DiemTB = (@DiemQT * 0.5) + (@DiemThi * 0.5)
    WHERE MaKQ = @MaKQ;

    PRINT N'Điểm trung bình đã được tự động cập nhật sau khi sửa điểm quá trình hoặc
điểm thi.';
END
ELSE
BEGIN
    PRINT N'Điểm quá trình hoặc điểm thi không hợp lệ. Vui lòng kiểm tra lại.';
END
END;

```

formketquahoc

QUẢN LÝ KẾT QUẢ HỌC

Tìm kiếm

Tên SV

Thống kê

Sinh viên trượt môn

Thông tin chi tiết

Thông tin sinh viên

Tên SV

Tên HP

Kết quả học

Mã ĐK

Điểm QT

Điểm Thi

Điểm TB

Danh sách

	MaKQ	MaDK	HoTen	TenHP	DiemQT	DiemThi	DiemTB
▶	1	1	Trần Văn ...	Học máy	7.5	4	5.75
	2	2	Trần Văn ...	Cơ sở dữ li...	7.5	4	5.75
	3	3	Trần Văn ...	Pháp luật ...	3	5	4
	4	4	Đinh Thị ...	Học máy	9	9	9
	5	5	Đinh Thị ...	Cơ sở dữ li...	10	10	10
	6	6	Đinh Thị ...	Pháp luật ...	9	9	9
	7	7	Nguyễn H...	Học máy	1.2	2.7	2
	8	8	Nguyễn H...	Cơ sở dữ li...	5.6	3.5	4.6

- Khi nhập một điểm khác và bấm nút “Sửa” thì sẽ hiển thị thông báo “Sửa thông tin thành công” sau đó điểm trung bình của sinh viên đó sẽ tự động cập nhật.

formketquahoc

QUẢN LÝ KẾT QUẢ HỌC

Tìm kiếm

Tên SV

Thống kê

Sinh viên trượt môn

Thông tin chi tiết

Thông tin sinh viên

Tên SV Trần Văn An

Tên HP Học máy

Kết quả học

Mã ĐK 1

Điểm QT 7.5

Điểm Thi 4

Điểm TB 7.75

Thông báo

Sửa thông tin thành công!

OK

MaDK	HoTen	TenHP	DiemQT	DiemThi	DiemTB
1	Trần Văn ...	Học máy	7.5	4	5.75
2	Trần Văn ...	Cơ sở dữ li...	7.5	4	5.75
3	Trần Văn ...	Pháp luật ...	3	5	4
4	Đinh Thị ...	Học máy	9	9	9
5	Đinh Thị ...	Cơ sở dữ li...	10	10	10
6	Đinh Thị ...	Pháp luật ...	9	9	9
7	Nguyễn H...	Học máy	1.2	2.7	2
8	Nguyễn H...	Cơ sở dữ li...	5.6	3.5	4.6

Thêm

Sửa

Xóa

2) Kiểm tra điểm trước khi thêm

```

CREATE TRIGGER TR_KiemTraDiemTruocKhiThem
ON KETQUAHOC
INSTEAD OF INSERT
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT * FROM inserted
        WHERE DiemQT < 0 OR DiemQT > 10 OR DiemThi < 0 OR DiemThi > 10
    )
    BEGIN
        RAISERROR(N'Điểm phải nằm trong khoảng từ 0 đến 10.', 16, 1);
        RETURN;
    END
    ELSE
    BEGIN
        INSERT INTO KETQUAHOC (MaKQ, MaDK, DiemQT, DiemThi, DiemTB)
        SELECT MaKQ, MaDK, DiemQT, DiemThi, DiemTB
        FROM inserted;
    END
END

```

END;

formketquahoc

QUẢN LÝ KẾT QUẢ HỌC

Tìm kiếm

Tên SV

Thống kê

Sinh viên trượt môn

Thông tin chi tiết

Thông tin sinh viên

Tên SV

Trần Văn An

Tên HP

Học máy

Kết quả học

Mã ĐK

1

Điểm QT

11

Điểm Thi

4

Điểm TB

7

Lỗi

✖

Điểm phải nằm trong khoảng từ 0 đến 10.

OK

					DiemQT	DiemThi	DiemTB
					10	4	7
					7.5	4	5.75
					3	5	4
					9	9	9
	5	5	Đinh Thị ...	Cơ sở dữ li...	10	10	10
	6	6	Đinh Thị ...	Pháp luật ...	9	9	9
	7	7	Nguyễn H...	Học máy	1.2	2.7	2
	8	8	Nguyễn H...	Cơ sở dữ li...	5.6	3.5	4.6

Thêm

Sửa

Xóa

- Khi thêm kết quả học mới nếu nhập điểm quá trình hoặc điểm thi nằm ngoài khoảng từ 0-10 sẽ hiển thị thông báo lỗi