

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, ĐHQG-HCM
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KÌ
Môn Quản lý thông tin IE103.O23.CNVN

Giảng viên hướng dẫn:

TS. Nguyễn Gia Tuấn Anh
Phạm Nhật Duy

Danh sách thành viên:

Trần Thị Phương Thảo - 22521375
Nguyễn Quang Thắng - 22521378
Đoàn Minh Tuấn - 22521600
Dương Anh Vũ - 22521688

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 05 năm 2024



Mục lục

Danh sách hình vẽ	2
Danh sách bảng	3
1 Mô tả bài toán	4
1.1 Tham khảo.....	4
1.2 Quy mô.....	4
1.3 Đối tượng sử dụng.....	4
1.4 Quy trình.....	5
2 Phân tích và thiết kế	6
2.1 Chức năng.....	6
2.2 Mô hình ERD.....	6
2.3 Biểu diễn mô hình dữ liệu mức logic.....	7
3 Cài đặt	12
3.1 Tạo cấu trúc cơ sở dữ liệu và khóa ngoại.....	12
3.2 Cài đặt ràng buộc.....	17
4 Quản lý thông tin	18
4.1 Xử lý thông tin.....	18
4.2 Câu lệnh SQL xử lý thông tin.....	19
4.3 An toàn thông tin.....	38
4.4 Trình bày thông tin.....	38
4.5 Demo.....	38



Danh sách hình vẽ

1	Mô hình tham khảo	4
2	Mô hình ERD	6
3	Tạo cơ sở dữ liệu	12
4	Tạo bảng HOCSINH	12
5	Thêm khóa ngoại bảng HOCSINH	13
6	Tạo bảng GIAOVIEN	13
7	Thêm khóa ngoại bảng GIAOVIEN	13
8	Tạo bảng TRUONG	14
9	Thêm khóa ngoại bảng TRUONG	14
10	Tạo bảng LOP	14
11	Thêm khóa ngoại bảng LOP	14
12	Tạo bảng THANNNHAN	15
13	Tạo bảng và khóa ngoại DIACHI	15
14	Tạo bảng và khóa ngoại KETQUATHI	15
15	Tạo bảng MON	16
16	Tạo bảng và khóa ngoại PHONGTHI	16
17	Tạo bảng và khóa ngoại KETQUATHI_MON_PHONGTHI	16
18	Tạo bảng và khóa ngoại HOCSINH_LOP	16
19	Tạo ràng buộc ở bảng HOCSINH	17
20	Tạo ràng buộc ở bảng DIACHI	17
21	Tạo ràng buộc ở bảng KETQUATHI	17
22	Tạo ràng buộc ở bảng KETQUATHI_MON_PHONGTHI	17



Danh sách bảng

1	Bảng HOCSINH	8
2	Bảng GIAOVIEN	9
3	Bảng TRUONG	9
4	Bảng LOP	9
5	Bảng THANHNHAN	10
6	Bảng DIACHI	10
7	Bảng KETQUATHI	10
8	Bảng MON	10
9	Bảng PHONGTHI	11
10	Bảng KETQUATHI_MON_PHONGTHI	11
11	Bảng HOCSINH_LOP	11
12	Danh sách Store Procedure	18
13	Danh sách Trigger	18
14	Danh sách Function	19
15	Danh sách Cursor	19



1 Mô tả bài toán

1.1 Tham khảo

🔗 Link tham khảo: <https://thisinh.thithptquocgia.edu.vn>

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KỶ THI TỐT NGHIỆP THPT

HOTLINE: 1800 8000 NHÁNH SỐ 2

Đăng nhập

Số CCCD/CMND/ĐDCD

Mã đăng nhập

E33C1

Mã xác nhận

Quên mã đăng nhập?

ĐĂNG NHẬP

Thông báo

- Từ ngày 02/05/2024 đến 17h ngày 10/05/2024 thí sinh đăng ký dự thi chính thức.

Hình 1: Mô hình tham khảo

1.2 Quy mô

- ✎ Hệ thống quản lý xét tốt nghiệp THPT được thiết kế dành cho cơ quan quản lý giáo dục cấp tỉnh/thành.
- ✎ Hệ thống được xây dựng để phục vụ đồng thời cả đối tượng quản lý (Giáo viên, Trường học, Cơ quan giáo dục) và đối tượng học sinh thông qua trang web.

1.3 Đối tượng sử dụng

- Cơ quan quản lý giáo dục cấp tỉnh/thành
 - ✎ Cơ quan này có thể sử dụng phần mềm để quản lý, cung cấp thông tin về việc thi và xét tốt nghiệp THPT.
- Quản trị viên trường học
 - ✎ Quản trị viên có thể sử dụng phần mềm để quản lý thông tin học sinh và giáo viên, theo dõi các báo cáo về điểm số thi của học sinh toàn trường.
- Giáo viên
 - ✎ Giáo viên có thể sử dụng phần mềm để đăng ký thi cho học sinh trong lớp, quản lý và theo dõi điểm số của từng học sinh.



4. Học sinh

✎ Học sinh sẽ là nhóm đối tượng chính của phần mềm này. Họ sử dụng phần mềm để theo dõi đăng ký thi và xét tốt nghiệp THPT.

1.4 Các quy trình có trong CSDL

- ☐ Quy trình đăng ký thi và đăng ký xét tốt nghiệp THPT.
- ☐ Quy trình quản lý và xác nhận thông tin học sinh.
- ☐ Quy trình quản lý phòng thi, địa điểm thi của học sinh.
- ☐ Quy trình xét tốt nghiệp THPT cho các học sinh trong một tỉnh.

1.5 Các chức năng có trong Demo

- Một trường có thể bao gồm 1 hoặc nhiều lớp. Một lớp chỉ thuộc 1 trường
- Một trường có duy nhất một địa chỉ. Một địa chỉ có thể có 1 hoặc nhiều trường
- Một học sinh thuộc 3 lớp (Lớp 10, 11, 12). Một lớp có thể có 1 hoặc nhiều học sinh
- Một học sinh thường trú tại 1 địa chỉ. Một địa chỉ có thể có nhiều học sinh thường trú
- Một học sinh có quan hệ với 1 thân nhân. Một thân nhân có thể có 1 hoặc nhiều quan hệ với học sinh



- Một giáo viên chỉ chủ nhiệm 1 lớp. Một lớp chỉ có 1 giáo viên chủ nhiệm
- Một giáo viên thuộc 1 trường. Một trường có thể có 1 hoặc nhiều giáo viên
- Một phòng thi có thể tổ chức 1 hoặc nhiều môn thi. Một môn thi có thể được tổ chức tại 1 hoặc nhiều phòng thi
- Một phòng thi thuộc duy nhất 1 lớp. Một lớp là 1 phòng thi
- Một phòng thi thuộc duy nhất 1 trường. Một trường bao gồm nhiều phòng thi
- Một kết quả thi là của duy nhất 1 học sinh. Một học sinh chỉ có duy nhất 1 kết quả thi
- Một kết quả thi có thể có 1 hoặc nhiều môn và 1 hoặc nhiều phòng thi. Một môn có thể có 1 hoặc nhiều kết quả thi và 1 hoặc nhiều phòng thi. Một phòng thi có thể có 1 hoặc nhiều môn và 1 hoặc nhiều kết quả thi

2.3 Biểu diễn mô hình dữ liệu mức logic

☑ Mô hình quan hệ dữ liệu

HOCSINH(MSHS, HoTenHS, DiemKK, ToHopThi, DiemHB, DoiTuong, NgaySinh, NoiSinh, DanToc, QuocTich, CCCD, SDT, Email, SBD, MSTN, MSTinh, MSHuyen, MSXa)

GIAOVIEN(MSGV, HoTenGV, SDT, Email, MSLop, MSTruong)

TRUONG(MSGV, TenTruong, MSTinh, MSHuyen, MSXa)

LOP(MSLop, TenLop, Khoi, MSGVCN, MSTruong, MSPhongThi)

THANNHAN(MSTN, HoTenTN, SDT)

DIACHI(MSTinh, MSHuyen, MSXa, TenTinh, TenHuyen, TenXa, KhuVuc)

KETQUATHI(SBD, KetQua, TongDiem, MSHS)

MON(MSMon, TenMon, ThoiGianThi, Diem)

PHONGTHI(MSPhongThi, TenPhongThi, MSLop, MSTruong)

KETQUATHI_MON_PHONGTHI(SBD, MSMon, MSPhongThi)

HOCSINH_LOP(MSHS, MSLop)

☑ Mô tả thành phần dữ liệu

■ Bảng **HOCSINH**

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	MSHS	VARCHAR(8)	Mã học sinh	Primary Key
2	HoTenHS	VARCHAR(100)	Họ tên học sinh	Không được null
3	ToHopThi	INT	Tổ hợp thi (0: KHTN; 1: KHXH)	Không được null Phải thuộc {0;1}



4	DiemKK	FLOAT	Điểm khuyến khích	Không được null Phải nằm trong khoảng từ 0 đến 2
5	DiemHB	FLOAT	Điểm học bạ	Không được null Phải nằm trong khoảng từ 0 đến 10
6	DoiTuong	VARCHAR(2)	Đối tượng	Không được null Phải thuộc {01, 02, 03, 04, 05, 06, 07}
7	NgaySinh	DATE	Ngày sinh	Không được null
8	NoiSinh	VARCHAR(100)	Nơi sinh	Không được null
9	DanToc	VARCHAR(100)	Dân tộc	Không được null
10	QuocTich	VARCHAR(100)	Quốc tịch	Không được null
11	CCCD	VARCHAR(12)	Số căn cước công dân / số chứng minh nhân dân	Không được null
12	SDT	VARCHAR(10)	Số điện thoại	Không được null
13	Email	VARCHAR(100)	Địa chỉ email	Không được null
14	SBD	VARCHAR(8)	Số báo danh của thí sinh	Foreign Key tham chiếu đến bảng KETQUATHI(SBD)
15	MSTN	VARCHAR(8)	Mã thân nhân	Foreign Key tham chiếu đến bảng THANNHAN(MSTN)
16	MSTinh	VARCHAR(2)	Mã tỉnh (Hộ khẩu thường trú)	Foreign Key tham chiếu đến bảng DIACHI(MSTinh)
17	MSHuyen	VARCHAR(4)	Mã huyện (Hộ khẩu thường trú)	Foreign Key tham chiếu đến bảng DIACHI(MSHuyen)
18	MSXa	VARCHAR(6)	Mã xã (Hộ khẩu	Foreign Key tham chiếu



			thường trú)	đến bảng DIACHI(MSXa)
--	--	--	-------------	-----------------------

Bảng 1: Bảng HOCSINH

■ Bảng GIAOVIEN

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	MSGV	VARCHAR(8)	Mã giáo viên	Primary Key
2	HoTenGV	VARCHAR(100)	Họ tên giáo viên	Không được null
3	SĐT	VARCHAR(10)	Số điện thoại	Không được null
4	Email	VARCHAR(100)	Địa chỉ email	Không được null
5	MSLop	VARCHAR(8)	Mã lớp	Foreign Key tham chiếu đến bảng LOP(MSLop)
6	MSTruong	VARCHAR(8)	Mã trường	Foreign Key tham chiếu đến bảng TRUONG(MSTruong)

Bảng 2: Bảng GIAOVIEN

■ Bảng TRUONG

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	MSTruong	VARCHAR(8)	Mã trường	Primary Key
2	TenTruong	VARCHAR(100)	Tên trường	Không được null
3	MSTinh	VARCHAR(2)	Mã tỉnh (Địa chỉ trường)	Foreign Key tham chiếu đến bảng DIACHI(MSTinh)
4	MSHuyen	VARCHAR(4)	Mã huyện (Địa chỉ trường)	Foreign Key tham chiếu đến bảng DIACHI(MSHuyen)
5	MSXa	VARCHAR(6)	Mã xã (Địa chỉ trường)	Foreign Key tham chiếu đến bảng DIACHI(MSXa)

Bảng 3: Bảng TRUONG



■ Bảng LOP

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	MSLop	VARCHAR(8)	Mã lớp	Primary Key
2	TenLop	VARCHAR(100)	Tên lớp	Không được null
3	Khoi	INT	Tên khối	Không được null
4	MSGVCN	VARCHAR(8)	Mã giáo viên chủ nhiệm	Foreign Key tham chiếu đến bảng GIAOVIEN(MSGV)
5	MSTruong	VARCHAR(8)	Mã trường	Foreign Key tham chiếu đến bảng TRUONG(MSTruong)
6	MSPhongThi	VARCHAR(8)	Mã phòng thi	Foreign Key tham chiếu đến bảng PHONGTHI(MSPhongThi)

Bảng 4: Bảng LOP

■ Bảng THANNHAN

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	MSTN	VARCHAR(8)	Mã thân nhân	Primary Key
2	HoTenTN	VARCHAR(100)	Họ tên thân nhân	Không được null
3	SĐT	VARCHAR(10)	Số điện thoại	Không được null

Bảng 5: Bảng THANNHAN

■ Bảng DIACHI

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	MSTinh	VARCHAR(2)	Mã tỉnh	Primary Key
2	MSHuyen	VARCHAR(4)	Mã huyện	Primary Key
3	MSXa	VARCHAR(6)	Mã xã	Primary Key



4	TenTinh	VARCHAR(100)	Tên tỉnh	Không được null
5	TenHuyen	VARCHAR(100)	Tên huyện	Không được null
6	TenXa	VARCHAR(100)	Tên xã	Không được null
7	KhuVuc	VARCHAR(2)	Khu vực	Không được null Phải thuộc {01, 02, 03}

Bảng 6: Bảng DIACHI

■ Bảng KETQUATHI

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	SBD	VARCHAR(8)	Số báo danh của thí sinh	Primary Key
2	KetQua	INT	Kết quả xét tốt nghiệp. (0: Rớt; 1: Đậu)	Không được null Phải nằm trong khoảng {0,1}
3	TongDiem	FLOAT	Tổng điểm các môn thi THPT QG	Không được null Phải nằm trong khoảng từ 0 đến 60.
4	MSHS	VARCHAR(8)	Mã học sinh	Foreign Key tham chiếu đến bảng HOCSINH(MSHS)

Bảng 7: Bảng KETQUATHI

■ Bảng MON

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	MSMon	VARCHAR(8)	Mã môn	Primary Key
2	TenMon	VARCHAR(100)	Tên môn	Không được null
3	ThoiGianThi	DATE	Thời gian tổ chức thi	Không được null

Bảng 8: Bảng MON

■ Bảng PHONGTHI

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
-----	----------------	--------------	-----------	-----------



1	MSPhongThi	VARCHAR(8)	Mã phòng thi	Primary Key
2	TenPhongThi	VARCHAR(100)	Tên phòng thi	Không được null
3	MSLop	VARCHAR(8)	Mã lớp được sử dụng cho phòng thi	Foreign Key tham chiếu đến bảng LOP(MSLop)
4	MSTruong	VARCHAR(8)	Mã trường	Foreign Key tham chiếu đến bảng TRUONG(MSTruong)

Bảng 9: Bảng PHONGTHI

■ Bảng KETQUATHI_MON_PHONGTHI

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	SBD	VARCHAR(8)	Số báo danh thí sinh	Primary Key Foreign Key tham chiếu đến bảng KETQUATHI(SBD)
2	MSMon	VARCHAR(8)	Mã môn	Primary Key Foreign Key tham chiếu đến bảng MON(MSMon)
3	MSPhongThi	VARCHAR(8)	Mã phòng thi	Primary Key Foreign Key tham chiếu đến bảng PHONGTHI(MSPhongThi)
4	Diem	FLOAT	Điểm của thí sinh ở bài thi môn này	Không được null Phải nằm trong khoảng từ 0 đến 10

Bảng 10: Bảng KETQUATHI_MON_PHONGTHI

■ Bảng HOCSINH_LOP

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải	Ràng buộc
1	MSHS	VARCHAR(8)	Mã học sinh	Primary Key Foreign Key tham chiếu



				đến bảng HOCSINH(MSHS)
2	MSLop	VARCHAR(8)	Mã lớp	Primary Key Foreign Key tham chiếu đến bảng LOP(MSLop)

Bảng 11: Bảng HOCSINH_LOP



3 Cài đặt

3.1 Tạo cấu trúc cơ sở dữ liệu và khóa ngoại

☐ Cơ sở dữ liệu

```
CREATE DATABASE DEAN  
USE DEAN
```

Hình 3: Tạo cơ sở dữ liệu

☐ Tạo bảng và khoá ngoại

```
-- Tạo bảng GIAOVIEN  
CREATE TABLE GIAOVIEN (  
MSGV VARCHAR(8) PRIMARY KEY,  
HoTenGV VARCHAR(100) NOT NULL,  
SoDT VARCHAR(10) NOT NULL,  
Email VARCHAR(100) NOT NULL,  
MSLop VARCHAR(8),  
MSTruong VARCHAR(8)  
);
```

4 Quản lý thông tin

4.1 Xử lý thông tin

1. Stored Procedure

ST T	TÊN SP	THAM SỐ ĐẦU VÀO	THAM SỐ ĐẦU RA	CHỨC NĂNG
1	SP_HOCSINH_ADD	MaHS, HoTenHS, DiemKK, ToHopThi, DiemHB, DoiTuong, NgaySinh, NoiSinh, DanToc, QuocTich, CCCD, SoDT, Email, MaTN, MaTinh, MaHuyen, MaXa, MaLop10, MaLop11, MaLop12		Thêm hồ sơ đăng ký thi THPT QG của HS



2	SP_HOCSINH_UPDATE	MaHS, HoTenHS, DiemKK, ToHopThi, DiemHB, DoiTuong, NgaySinh, NoiSinh, DanToc, QuocTich, CCCD, SoDT, Email, MaTN, MaTinh, MaHuyen, MaXa, MaLop10, MaLop11, MaLop12		Chỉnh sửa hồ sơ đăng ký thi THPT QG của HS
3	SP_HOCSINH_DELETE	MaHS		Xoá hồ sơ đăng ký thi THPT QG của HS
4	SP_HOCSINH_XetTN	MaHS	KetQuaTN	Xét kết quả tốt nghiệp của HS (Đậu, Rớt)

Bảng 12: Danh sách Store Procedure

2. Trigger

STT	TÊN TRIGGER	BẢNG	SỰ KIỆN	CHỨC NĂNG
1	TG_HOCSINH_BeforeInsert	HOCSINH	INSERT	Kiểm tra DiemHB của HS phải lớn hơn hoặc bằng 3.0
2	TG_HOCSINH_BeforeUpdate	HOCSINH	UPDATE	
3	TG_HOCSINH_AfterDelete	HOCSINH	DELETE	Đảm bảo khi xoá HS thì sẽ xoá các thông tin liên quan
4	TG_KETQUATHI_MON_PHONGTHI_BeforeInsert	KETQUATHI_MON_PHONGTHI	INSERT	Đảm bảo một MaPhongThi không có quá 24 thí sinh
5	TG_KETQUATHI_MON_PHONGTHI_AfterInsert	KETQUATHI_MON_PHONGTHI	INSERT	Cập nhật TongDiem (KETQUATHI) sau khi thêm điểm của Môn
6	TG_KETQUATHI_MON_PHONGTHI_AfterUpdate	KETQUATHI_MON_PHONGTHI	UPDATE	Cập nhật lại TongDiem (KETQUATHI) sau khi cập nhật điểm của Môn

Bảng 13: Danh sách Trigger

3. Function

STT	TÊN FUNCTION	THAM SỐ	GIÁ TRỊ TRẢ VỀ	CHỨC NĂNG
1	FT_KETQUATHI_Trong	MaTruong	Điểm TB	Tính điểm trung bình từng môn của các học sinh trong một trường
2	FT_KETQUATHI_Lop	MaLop	Điểm TB	Tính điểm trung bình từng môn của các học sinh trong một lớp



3	FT_HOCSINH_Truong	MaTruong	Số lượng học sinh	Đếm số lượng học sinh đầu tốt nghiệp trong một trường
4	FT_HOCSINH_Lop	MaLop	Số lượng học sinh	Đếm số lượng học sinh đầu tốt nghiệp trong một lớp

Bảng 14: Danh sách Function

4. Store Produce

SP_HOCSINH_ADD

```
-- 1. Thêm hồ sơ đăng ký thi THPT QG của HS
DELIMITER $$

CREATE PROCEDURE SP_HOCSINH_ADD(MaHS VARCHAR(8), HoTenHS VARCHAR(100), DiemKK
FLOAT, ToHopThi INT, DiemHB FLOAT, DoiTuong VARCHAR(2),
NgaySinh DATE, NoiSinh VARCHAR(100), DanToc VARCHAR(100), QuocTich
VARCHAR(100), CCCD VARCHAR(12), SDT VARCHAR(10), Email VARCHAR(100),
MaLop10 VARCHAR(8), MaLop11 VARCHAR(8), MaLop12 VARCHAR(8), MaTN VARCHAR(8),
MaTinh VARCHAR(8), MaHuyen VARCHAR(8), MaXa VARCHAR(8))
PROC_LABEL:BEGIN
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM HOCSINH WHERE MaHS = HOCSINH.MaHS) THEN
BEGIN
-- Kiểm tra xem bảng LOP đã có MaLop10 đó chưa
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM LOP WHERE MaLop10 = LOP.MaLop) THEN
BEGIN
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'KHONG TON TAI MaLop10';
LEAVE PROC_LABEL;
END;
END IF;
-- Kiểm tra xem bảng LOP đã có MaLop11 đó chưa
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM LOP WHERE MaLop11 = LOP.MaLop) THEN
BEGIN
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'KHONG TON TAI MaLop11';
LEAVE PROC_LABEL;
END;
END IF;
-- Kiểm tra xem bảng LOP đã có MaLop12 đó chưa
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM LOP WHERE MaLop12 = LOP.MaLop) THEN
BEGIN
```



```
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'KHONG TON TAI MaLop12';
LEAVE PROC_LABEL;
END;
END IF;
END;

-- Kiểm tra xem bảng THANNHAN đã có MaTN đó chưa
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM THANNHAN WHERE MaTN = THANNHAN.MaTN) THEN
BEGIN
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'KHONG TON TAI MaTN';
LEAVE PROC_LABEL;
END;
END IF;

-- Kiểm tra xem bảng DIACHI đã có MaTinh, MaHuyen, MaXa đó chưa
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM DIACHI WHERE MaXa = DIACHI.MaXa) THEN
BEGIN
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'KHONG TON TAI MaXa';
LEAVE PROC_LABEL;
END;
END IF;

-- Thêm dữ liệu vào bảng HOCSINH
INSERT INTO HOCSINH (MaHS, HoTenHS, DiemKK, ToHopThi, DiemHB, DoiTuong,
NgaySinh, NoiSinh, DanToc, QuocTich, CCCD, SoDT, Email, MaTN, MaTinh,
MaHuyen, MaXa)
VALUES (MaHS, HoTenHS, DiemKK, ToHopThi, DiemHB, DoiTuong, NgaySinh, NoiSinh,
DanToc, QuocTich, CCCD, SDT, Email, MaTN, MaTinh, MaHuyen, MaXa);

-- Thêm dữ liệu vào bảng HOCSINH_LOP
INSERT INTO HOCSINH_LOP (MaHS, MaLop) VALUES (MaHS, MaLop10);
INSERT INTO HOCSINH_LOP (MaHS, MaLop) VALUES (MaHS, MaLop11);
INSERT INTO HOCSINH_LOP (MaHS, MaLop) VALUES (MaHS, MaLop12);
ELSE
BEGIN
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'DA TON TAI MAHS';
END;
END IF;
END $$
DELIMITER ;
```

5. Trigger



TG_HOCSINH_BeforeInsert

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER TG_HOCSINH_BeforeInsert
BEFORE INSERT ON HOCSINH
FOR EACH ROW
BEGIN
IF NEW.DiemHB < 3.0 THEN
SIGNAL SQLSTATE '45000'
SET MESSAGE_TEXT = 'Diem hoc ba phai lon hon hoac bang 3.0';
END IF;
END$$
DELIMITER;
```

TG_KETQUATHI_MON_PHONGTHI_AfterInsert

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER TG_KETQUATHI_MON_PHONGTHI_AfterInsert
AFTER INSERT ON KETQUATHI_MON_PHONGTHI
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE NEWTONGDIEM NUMERIC(5,2);
SET NEWTONGDIEM =
(
SELECT SUM(KETQUATHI_MON_PHONGTHI.DIEM)
FROM KETQUATHI_MON_PHONGTHI KQTM , KETQUATHI KQT
WHERE KQTM.SBD=KQT.SBD AND KQTM.MAMON=NEW.MAMON
);
UPDATE KETQUATHI KQT
SET KQT.TONGDIEM = NEWTONGDIEM
WHERE KQTM.SBD=KQT.SBD;
END$$
DELIMITER ;
```

6. Function

FT_KETQUATHI_Truong

```
DELIMITER $$
CREATE FUNCTION FT_KETQUATHI_TRUONG
(
MaTruong VARCHAR(8),
MaMon VARCHAR(8)
)
RETURNS float
```



```
DETERMINISTIC
BEGIN
DECLARE DIEM_TONG FLOAT;
DECLARE SOHS INT;
DECLARE DTB_TRG FLOAT;
-- LAY TONG DIEM MOT MON HOC SINH TRONG TRUONG CHON
SELECT SUM(KETQUATHI_MON_PHONGTHI.DIEM) INTO DIEM_TONG
FROM KETQUATHI_MON_PHONGTHI KQTM
JOIN HOCSINH HS ON HS.SBD=KQTM.SBD
JOIN HOCSINH_LOP HSL ON HS.MAHS=HSL.MAHS
JOIN LOP L ON HSL.MALOP=L.MALOP
JOIN TRUONG T ON L.MATRUONG=T.MATRUONG
WHERE T.MATRUONG=MaTruong AND M.MAMON=MaMon;
-- LAY SO HOC SINH DA THI TRONG MOT MON DO
SELECT COUNT(*) INTO SOHS
FROM KETQUATHI_MON_PHONGTHI KQTM
JOIN HOCSINH HS ON HS.SBD=KQTM.SBD
JOIN HOCSINH_LOP HSL ON HS.MAHS=HSL.MAHS
JOIN LOP L ON HSL.MALOP=L.MALOP
JOIN TRUONG T ON L.MATRUONG=T.MATRUONG
WHERE T.MATRUONG=MaTruong;
IF SOHS=0 THEN
SET DTB_TRG=0;
ELSE
SET DTB_TRG=DIEM_TONG/SOLGHS;
END IF;
RETURN DTB_TRG;
END $$
DELIMITER ;
```

FT_HOCSINH_Truong

```
DELIMITER //
CREATE DEFINER=`root`@`localhost` FUNCTION `FT_DAUTOTNGHIEP_TRG` (
MATRUONG VARCHAR(8)
) RETURNS int
DETERMINISTIC
BEGIN
DECLARE HS_COUNT int;
SELECT COUNT(*) INTO HS_COUNT
FROM KETQUATHI KQT
JOIN HOCSINH_LOP HSL ON HSL.MAHS=KQT.MAHS
```



```
JOIN LOP L ON L.MALOP=HSL.MALOP
JOIN TRUONG T ON T.MATRUONG=L.MATRUONG
WHERE KQT.KETQUA = 1 AND T.MATRUONG=MATRUONG;
RETURN HS_COUNT;
END
DELIMITER ;
```

5 An toàn thông tin

5.1 Phân quyền

- Tạo role:
 - Tạo các role để định nghĩa các nhóm người dùng với các quyền hạn cụ thể, trong trường hợp này gồm 4 loại role chính: doet_role(dành cho sở giáo dục), (school_role (dành cho Trường), teacher_role (dành cho Giáo viên), student_role (dành cho học sinh)
- Xác định quyền hạn của từng role

Role DOET

STT	Tên	Quyền được cấp	User cấp quyền
1	HOCSINH	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
2	GIAOVIEN	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
3	TRUONG	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
4	LOP	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
5	DIACHI	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
6	PHONGTHI	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
7	THANNHAN	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
8	KETQUATHI	SELECT, INSERT, UPDATE	admin
9	MON	SELECT	admin
10	LOP_HOCSINH	SELECT, INSERT, UPDATE	admin
11	KETQUATHI_MON_P HONGTHI	SELECT, INSERT, UPDATE	admin

Role School



STT	Tên	Quyền được cấp	User cấp quyền
1	HOCSINH	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
2	GIAOVIEN	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
3	TRUONG	SELECT, UPDATE	admin
4	LOP	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
5	DIACHI	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
6	PHONGTHI	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
7	THANNHAN	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	admin
8	KETQUATHI	SELECT	admin
9	MON	SELECT	admin
10	LOP_HOCSINH	SELECT, INSERT, UPDATE	admin
11	KETQUATHI_MON_PHONGTHI	SELECT	admin

Role Teacher

STT	Tên	Quyền được cấp	User cấp quyền
1	HOCSINH	SELECT, INSERT, UPDATE	admin
2	GIAOVIEN	SELECT, UPDATE	admin
3	TRUONG	SELECT	admin
4	LOP	SELECT	admin
5	DIACHI	SELECT	admin
6	PHONGTHI	SELECT	admin
7	THANNHAN	SELECT, INSERT, UPDATE	admin
8	KETQUATHI	SELECT	admin
9	MON	SELECT	admin
10	LOP_HOCSINH	SELECT	admin
11	KETQUATHI_MON_PHONGTHI	SELECT	admin



Role Student

STT	Tên	Quyền được cấp	User cấp quyền
1	HOCSINH	SELECT	admin
2	GIAOVIEN	SELECT	admin
3	TRUONG	SELECT	admin
4	LOP	SELECT	admin
5	DIACHI	SELECT	admin
6	PHONGTHI	SELECT	admin
7	THANNHAN	SELECT	admin
8	KETQUATHI	SELECT	admin
9	MON	SELECT	admin
10	LOP_HOCSINH	SELECT	admin
11	KETQUATHI_MON_PHONGTHI	SELECT	admin
12	PHONGTHI_LOP	SELECT	admin

- Câu lệnh SQL: Tạo user và gán role: Tạo các user và gán cho nó các role tương ứng.

```
-- Create a role for DOET
CREATE ROLE 'doet_role';
-- Create a role for School
CREATE ROLE 'school_role';
-- Create a role for Teacher
CREATE ROLE 'teacher_role';
-- Create a role for Student
CREATE ROLE 'student_role';
```

```
-- Create DOET user and assign School role
CREATE USER 'doet_user'@'localhost' IDENTIFIED BY 'doet';
GRANT 'doet_role' TO 'doet_user'@'localhost';
SET DEFAULT ROLE 'doet_role' TO 'doet_user'@'localhost';
-- Create School user and assign School role
```



```
CREATE USER 'school_user'@'localhost' IDENTIFIED BY 'school';
GRANT 'school_role' TO 'school_user'@'localhost';
SET DEFAULT ROLE 'school_role' TO 'school_user'@'localhost';
-- Create Teacher user and assign Teacher role
CREATE USER 'teacher_user'@'localhost' IDENTIFIED BY 'teacher';
GRANT 'teacher_role' TO 'teacher_user'@'localhost';
SET DEFAULT ROLE 'teacher_role' TO 'teacher_user'@'localhost';
-- Create Student user and assign Student role
CREATE USER 'student_user'@'localhost' IDENTIFIED BY 'student';
GRANT 'student_role' TO 'student_user'@'localhost';
SET DEFAULT ROLE 'student_role' TO 'student_user'@'localhost';
```

5.2 View

- View để giới hạn dữ liệu dựa trên điều kiện
 - View để xem danh sách giáo viên trong trường
 - View để xem danh sách học sinh trong trường/lớp
- View để kết hợp dữ liệu từ nhiều bảng
 - View để xem thông tin lý lịch của học sinh

6 Trình bày thông tin

7 Demo

Được thực hiện trên nền tảng Web.