**MSSV:** 3120410297

**Họ và tên:** Trần Nguyên Lộc

* **Lý thuyết**
* Trigger được hiểu đơn giản là một thủ tục được thực thi từ phía máy chủ cơ sở dữ liệu (CSDL) khi có một sự kiện xãy ra như Update, Insert hay Delete. Trigger thường dùng để kiểm ra các ràng buộc toàn vẹn trên CSDL và chúng được thực thi một cách tự động mà không cần sự can thiệp bằng các thao tác thủ công như kiểm tra dữ liệu, đồng bộ hóa dữ liệu,…
* Có các loại trigger như sau: After (For), Instead of.
  + Đối với tham số After (For) thì Trigger sẽ được gọi **sau** khi có thao tác Insert hoặc Update.Thứ tự thực hiện là từ Database rồi đến bảng Inserted/Deleted. Nói tóm lại Trigger này sẽ hành động **sau khi lệnh Select/Insert/Update được thực thi,** và dữ liệu có thể bị thay đổi trong bảng.
    - Khi đó dữ liệu vừa mới Insert/Update vào sẽ nằm trong cả 2 bảng: bảng chính trong Database và bảng Inserted.
    - Khi thực hiện xóa  một dòng dữ liệu thì dòng dữ liệu trên Database sẽ bị xóa, sau đó dòng bị xóa sẽ được thêm vào bảng Deleted.
  + Đối với tham số Instead of thì Trigger sẽ bỏ qua việc tác động tới CSDL, thay vào đó nó thực hiện việc lưu dữ liệu vào bảng **Inserted** khi có thao tác Insert, lưu dữ liệu vào bảng **Deleted** đối với thao tác Delete. Nói tóm lại Trigger này sẽ hành động **trước khi lệnh Select/Insert/Update được thực thi**, dữ liệu của hệ thống sẽ không bị thay đổi và có thể thay hành động cập nhật dữ liệu bằng các hành động khác.
* Ngoài ra trong trường hợp chúng ta sử dụng trigger sai cách hoặc ta muốn thực thi một thao tác quay lại transaction trước đó thì ta có thể sử dụng lệnh **ROLLBACK TRANSACTION**.
* **Bài tập**

**Diagram

Description automatically generated**

1. Xây dựng trigger khi thêm mới dữ liệu vào bảng SINH\_VIEN với tên tg\_SV\_Them. Trong đó kiểm tra các ràng buộc dữ liệu phải hợp lệ:

* Mã khoa phải có trong bảng KHOA
* Sinh viên phải >=18 tuổi

Lưu ý: Viết bằng 2 cách (FOR/AFTER & INSTEAD OF)

2. Xây dựng trigger khi sửa dữ liệu trong bảng KET\_QUA với tên tg\_ KQ\_Sua. Trong đó cần kiểm tra các ràng buộc dữ liệu phải hợp lệ:

* Không cho phép sửa đổi giá trị của các cột: mã sinh viên, mã môn học
* Giá trị mới của cột Điểm phải  [0,10]

Lưu ý: Viết bằng 2 cách (FOR/AFTER & INSTEAD OF)

3. Xây dựng trigger khi xóa dữ liệu trong bảng SINH\_VIEN với tên tg\_ SV\_Xoa.

Trong đó cần kiểm tra các ràng buộc dữ liệu phải hợp lệ:

* Số môn có điểm dưới 5 của sinh viên đó không vượt quá 4 môn

Lưu ý: Bài 1, 2, 3 viết bằng 2 cách (FOR/AFTER & INSTEAD OF)

4. Thêm vào bảng KHOA cột Tong\_so\_sv (tổng số sinh viên) kiểu INT và tạo view vw\_SINH\_VIEN bao gồm các thông tin sau mã sinh viên, họ tên, giới tính, mã khoa). Xây dựng trigger khi thêm, xóa, sửa dữ liệu trong vw\_SINH\_VIEN với tên tg\_ vwSV\_ThemXoaSua. Trong đó cần kiểm tra các ràng buộc dữ liệu phải hợp lệ:

* Nếu thêm mới một sinh viên thuộc khoa X thì phải cập nhật (tăng) tổng số sinh viên cho khoa X trong bảng KHOA
* Nếu xóa sinh viên thuộc khoa X thì phải cập nhật (giảm) tổng số sinh viên cho khoa X trong bảng KHOA
* Nếu sửa thông tin mã khoa của sinh viên từ khoa X sang khoa Y thì phải giảm tổng số sinh viên của khoa X, và tăng tổng số sinh viên của khoa Y
* **Bài giải**

1.

Cách 1: Dùng FOR/ALTER

Cách 2: Dùng INSTEAD OF

2.

Cách 1: Dùng FOR/ALTER

Cách 2: Dùng INSTEAD OF

3.

Cách 1: Dùng FOR/ALTER

Cách 2: Dùng INSTEAD OF

4.