**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

------------------------------



**BÁO CÁO THỰC TẬP**

**TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

***Đề tài*:** **“ Quản Lý Điểm Sinh Viên Theo Hệ Tín Chỉ”**

**Người hướng dẫn : ThS. LƯU NGUYỄN KỲ THƯ**

**Sinh viên thực hiện : LÊ THỊ THU HƯƠNG**

**Mã số sinh viên : N18DCCN088**

**Lớp : D18CQIS01-N**

**Khoá : 2018**

**Hệ : ĐẠI HỌC CHÍNH QUY**

**TP.HCM, tháng 10/2022**

**1.Mục tiêu :**

Đảm bảo việc quản lý điểm sinh viên hệ tín chỉ của mỗi khoa:

-Giúp 2 khoa có thể quản lý được sinh viên, giảng viên, lớp tín chỉ của khoa.

-Quản lý điểm của sinh viên mỗi khoa.

-Đảm bảo sinh viên có thể đăng ký môn nhanh chóng chính xác, và giúp sinh viên cập nhật điểm nhanh chóng

**2. Khảo sát thực tế bài toán :**

- Trường có nhiều khoa, mỗi khoa 2 để phân biệt các khoa với nhau và tên khoa. Trong mỗi khoa còn có 1 số thông tin như trưởng khoa.

- Mỗi khoa quản lý nhiều lớp, mỗi lớp chỉ thuộc một khoa. Trong một khoa có nhiều chuyên ngành. Mỗi sinh viên chỉ thuộc 1 chuyên ngành, trong 1 chuyên ngành có nhiều sinh viên.

- Mỗi chuyên ngành có kế hoạch giảng xác định, học kỳ nào sẽ được học các môn nào đã được lên kế hoạch trước.

- Mỗi lớp có mã lớp dùng để phân biệt các lớp và tên lớp, năm nhập học. Một sinh viên chỉ thuộc 1 lớp - Thông tin về sinh viên gồm có mã sinh viên để phân biệt các sinh viên, họ tên sinh viên, phái, địa chỉ, ngày sinh, khóa học.

- Lớp tín chỉ là lớp do trường đã lên kế hoạch mở trong 1 học kỳ thuộc 1 năm, và do 1 Khoa quản lý. Lớp này có các thông tin học buổi nào, thứ mấy, môn gì, giảng viên nào giảng để cho sinh viên có thể đăng ký học. Số sv đăng ký phải từ số sv tối thiểu trở lên thì mới tổ chức dạy, ngược lại nhà trường sẽ hủy. Thông tin về lớp tín chỉ: mă lớp tín chỉ, số sv tối thiểu. Một lớp tín chỉ khi mở chỉ cho phép các sinh viên cùng Khoa đăng ký. Trong 1 học kỳ thuộc 1 niên khóa, 1 môn học có thể được tổ chức thành nhiều lớp tín chỉ cho sinh viên đăng ký, các lớp này phân biệt với nhau qua số nhóm.

- Các lớp tín chỉ thuộc 1 học kỳ năm học sẽ được mở cho sinh viên đăng ký trong 1 khoảng thời gian; Qua thời gian đăng ký, sinh viên sẽ không được đăng ký, hoặc hủy đăng ký.

-Thông tin về giảng viên gồm mã giảng viên dùng để phân biệt các giảng viên, họ tên giảng viên, học vị, học hàm, chuyên môn. Một giảng viên chỉ thuộc duy nhất 1 khoa.

- Thông tin về nhân viên: chứa các thông tin về các nhân viên thuộc phòng giáo vụ.

- Thông tin về môn học gồm mã môn học dùng để phân biệt các môn học, tên môn học, số tiết lý thuyết, số tiết thực hành. Một giảng viên có thể giảng được nhiều môn, và 1 môn có thể được giảng dạy bởi nhiều giảng viên. Giảng viên có thể giảng cho lớp thuộc Khoa khác.

- Sinh viên thi môn học nào thì có 1 kết quả.

- Nếu sinh viên thi không đạt, thì sinh viên đăng ký học lại với lớp khóa sau, và thi cùng với lớp đó.

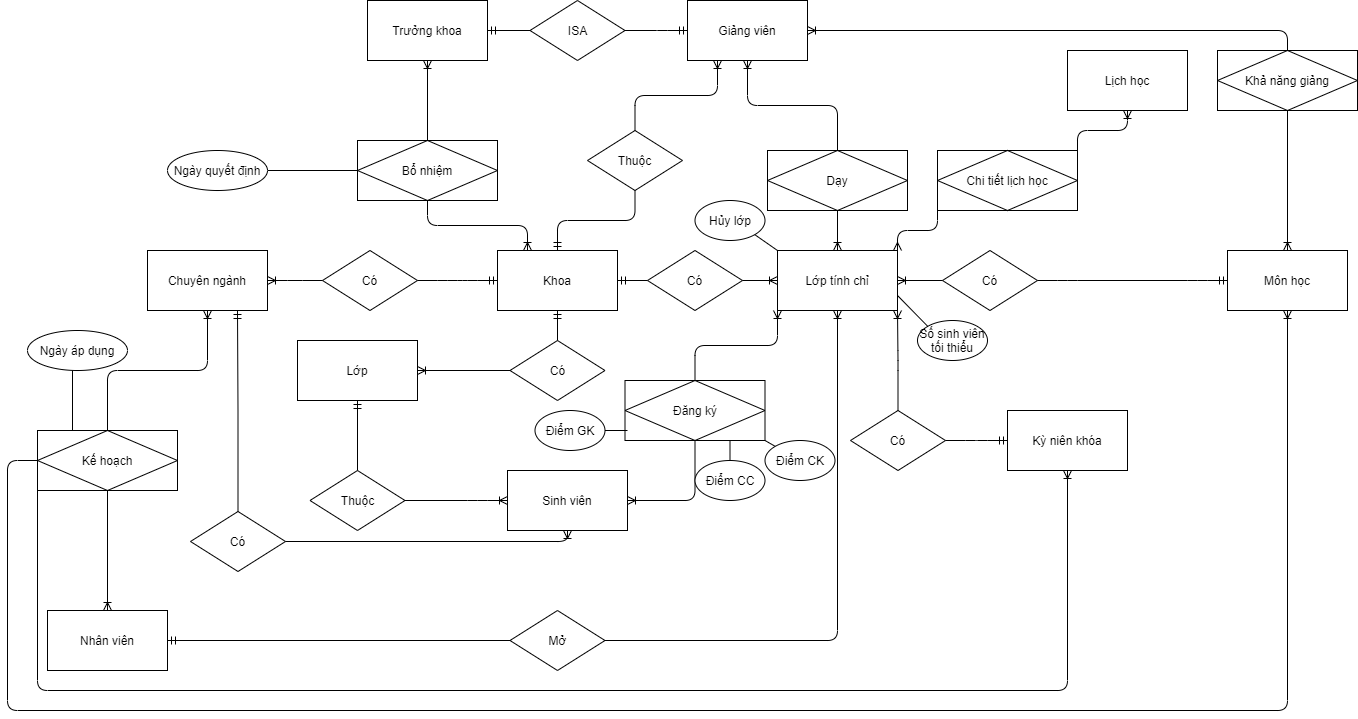
- Sau khi thi và có điểm của các môn thi. Điểm của các môn thi được Giảng viên dạy nhập trực tiếp vào cơ sở dữ liệu. Điểm 1 môn thi có thể có các cột điểm: điểm chuyên cần (10%), điểm giữa kỳ (30%), điểm cuối kỳ (60%).

1. **Phân tích và thiết kế CSDL:**

a/ Xác đinh các thực thể:

* **KHOA** (**MAKHOA**, TENKHOA)
* **MONHOC (** **MAMH**, TENMH, SLTL, STTH)
* **GIANGVIEN** (**MAGV**, HO, TEN, HOCVI, HOCHAM, CHUYENMON)
* **CHUYENNGANH** (**MACN**, TENCN)
* **KYNIENKHOA** (**MANK**, NIENKHOA, KY, TGBDDK, TGKTDK)
* **NHANVIEN** (**MANV**, HO, TEN)
* **LOP** (**MALOP**, TENLOP)
* **SINHVIEN** (**MASV**, HO, TEN, DIACHI, NGAYSINH, PHAI, KHOAHOC, MATKHAU)
* **LICHHOC** (**ID**, THU, TIETBD, TIETKT)
* **LOPTINCHI** (**ID**, HUYLOP, SSVTT, SSVTD, NHOM)

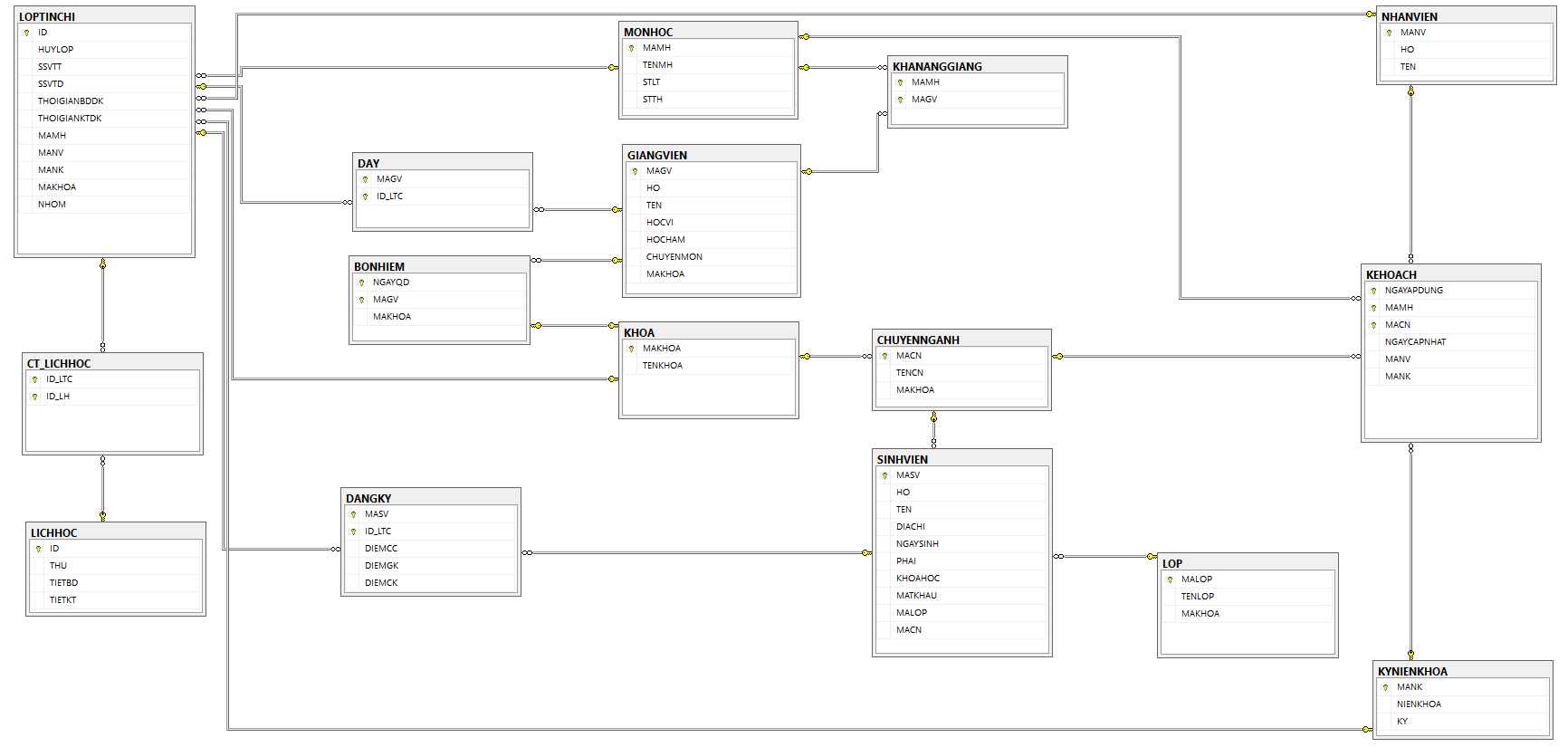
b/ Mô hình ERD:



c/ Mô hình quan hệ từ ERD (Dạng chuẩn 3):

* **KHOA** (**MAKHOA**, TENKHOA)
* **MONHOC (** **MAMH**, TENMH, SLTL, STTH)
* **GIANGVIEN** (**MAGV**, HO, TEN, HOCVI, HOCHAM, CHUYENMON, MAKHOA)
* **BONHIEM** ( **NGAYQD, MAGV,** MAKHOA)
* **CHUYENNGANH** (**MACN**, TENCN, MAKHOA)
* **KHANANGGIANG** (**MAMH, MAGV**)
* **KYNIENKHOA** (**MANK**, NIENKHOA, KY, TGBDDK, TGKTDK)
* **NHANVIEN** (**MANV**, HO, TEN)
* **KEHOACH** (**NGAYAPDUNG**, **MAMH, MACN,** MANV, NGAYCAPNHAT, MANK)
* **LOP** (**MALOP**, TENLOP, MAKHOA)
* **SINHVIEN** (**MASV**, HO, TEN, DIACHI, NGAYSINH, PHAI, KHOAHOC, MATKHAU, MALOP, MACN)
* **LICHHOC** (**ID**, THU, TIETBD, TIETKT)
* **LOPTINCHI** (**ID**, HUYLOP, SSVTT, SSVTD, MAMH, MANV, MANK, MAKHOA, NHOM)
* **CT\_LICHHOC** (**ID\_LTC, ID\_LH**)
* **DANGKY** (**MASV, ID\_LTC**, DIEMCC, DIEMGK, DIEMCK, HUYDK)

d/ Mô hình diagram:



**e/ Từ điển dữ liệu:**

**Bảng Khoa**

**KHOA** (**MAKHOA**, TENKHOA)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MAKHOA | nchar | 10 | Primary Key |  |
| 2 | TENKHOA | nvarchar | 50 | Unique, not NULL |  |

**Bảng Môn Học**

**MONHOC (** **MAMH**, TENMH, SLTL, STTH)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MAMH | nchar | 10 | Primary Key |  |
| 2 | TENMH | nvarchar | 50 | Unique, not NULL |  |
| 3 | STLT | int |  | Not NULL | Số tiết lý thuyết |
| 4 | STTH | int |  | Not NULL | Số tiết thực hành |

**Bảng Giảng Viên**

**GIANGVIEN** (**MAGV**, HO, TEN, HOCVI, HOCHAM, CHUYENMON, MAKHOA)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MAGV | nchar | 10 | Primary Key |  |
| 2 | HO | nvarchar | 50 | Not NULL |  |
| 3 | TEN | nvarchar | 10 | Not NULL |  |
| 4 | HOCVI | nvarchar | 20 | Not NULL |  |
| 5 | HOCHAM | nvarchar | 20 | Not NULL |  |
| 6 | CHUYENMON | nvarchar | 50 | Not NULL |  |
| 7 | MAKHOA | nchar | 10 | Foreign Key |  |

**Bảng Bổ Nhiệm**

**BONHIEM** ( **NGAYQD, MAGV,** MAKHOA)

Khoá chính: MAGV

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | NGAYQD | date |  | Primary Key | Ngày quyết định |
| 2 | MAGV | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 3 | MAKHOA | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |

**Bảng Chuyên Ngành**

**CHUYENNGANH** (**MACN**, TENCN, MAKHOA)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MACN | nchar | 10 | Primary Key |  |
| 2 | TENCN | nvarchar | 50 | Unique, not NULL |  |
| 3 | MAKHOA | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |

**Bảng Khả Năng Giảng**

**KHANANGGIANG** (**MAMH, MAGV**)

Khoá chính: MAMH+MAGV

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MAMH | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 2 | MAGV | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |

**Bảng Kỳ Niên Khoá**

**KYNIENKHOA** (**MANK**, NIENKHOA, KY, TGBDDK, TGKTDK)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MANK | nchar | 5 | Primary Key |  |
| 2 | NIENKHOA | nvarchar | 9 | Not NULL |  |
| 3 | KY | int |  | Not NULL | (1<= [KY] AND [KY]<=3 ) |
| 4 | TGBDDK | date |  | Not NULL |  |
| 5 | TGKTDK | date |  | Not NULL |  |

**Bảng Nhân Viên**

**NHANVIEN** (**MANV**, HO, TEN)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MANV | nchar | 10 | Primary Key |  |
| 2 | HO | nvarchar | 50 | Not NULL |  |
| 3 | TEN | nvarchar | 10 | Not NULL |  |

**Bảng Kế Hoạch**

**KEHOACH** (**NGAYAPDUNG**, **MAMH, MACN,** MANV, NGAYCAPNHAT, MANK)

Khoá chính: MAMH+MACN

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | NGAYAPDUNG | date |  | Primary Key |  |
| 2 | MAMH | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 3 | MACN | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 4 | MANV | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 5 | MANK | nchar | 5 | Foreign Key, not NULL |  |
| 6 | NGAYCAPNHAT | date |  |  |  |

**Bảng Lớp**

**LOP** (**MALOP**, TENLOP, MAKHOA)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MALOP | nchar | 10 | Primary Key |  |
| 2 | TENLOP | nvarchar | 50 | Unique, not NULL |  |
| 3 | MAKHOA | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |

**Bảng Sinh Viên**

**SINHVIEN** (**MASV**, HO, TEN, DIACHI, NGAYSINH, PHAI, KHOAHOC, MATKHAU, MALOP, MACN)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MASV | nchar | 10 | Primary Key |  |
| 2 | HO | nvarchar | 50 | Not NULL |  |
| 3 | TEN | nvarchar | 10 | Not NULL |  |
| 4 | DIACHI | nvarchar | 100 |  |  |
| 5 | NGAYSINH | date |  |  |  |
| 6 | PHAI | bit |  |  | Default : false (false: Nam; true: Nữ) |
| 7 | KHOAHOC | nvarchar | 50 | Not NULL |  |
| 8 | MATKHAU | nvarchar | 40 | Not NULL | Default: ‘’ |
| 9 | MALOP | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 10 | MACN | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |

**Bảng Lịch Học**

**LICHHOC** (**ID**, THU, TIETBD, TIETKT)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | ID | int |  | Primary Key (tự động) |  |
| 2 | THU | int |  | Not NULL, unique | (2<=[THU] AND [THU]<=7) |
| 3 | TIETBD | int |  | Not NULL, unique | ((1)<=[TIETBD] AND [TIETBD]<=(12)) |
| 4 | TIETKT | int |  | Not NULL |  |

**Bảng Lớp Tín Chỉ**

**LOPTINCHI** (**ID**, HUYLOP, SSVTT, SSVTD, MAMH, MANV, MANK, MAKHOA, NHOM)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | ID | int |  | Primary Key |  |
| 2 | HUYLOP | bit |  | Not NULL | Default : false (false: chưa huỷ; true: đã huỷ) |
| 3 | SSVTT | int |  | Not NULL |  |
| 4 | SSVTD | int |  | Not NULL |  |
| 5 | MAMH | nchar | 10 | Foreign Key, unique, not NULL |  |
| 6 | MANV | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 7 | MANK | nchar | 5 | Foreign Key, unique, not NULL |  |
| 8 | MAKHOA | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 9 | NHOM | int |  | Unique, Not NULL |  |

**Bảng Chi Tiết Lịch Học**

**CT\_LICHHOC** (**ID\_LTC, ID\_LH**)

Khoá chính: ID\_LTC + ID\_LH

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | ID\_LTC | int |  | Foreign Key, not NULL |  |
| 2 | ID\_LH | int |  | Foreign Key, not NULL |  |

**Bảng Đăng Ký**

**DANGKY** (**MASV, ID\_LTC**, DIEMCC, DIEMGK, DIEMCK, HUYDK)

Khoá chính: MASV+ ID\_LTC

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MASV | nchar | 10 | Foreign Key, not NULL |  |
| 2 | ID\_LTC | int |  | Foreign Key, not NULL |  |
| 3 | DIEMCC | float |  | Not NULL | Default: 0 |
| 4 | DIEMGK | float |  | Not NULL | Default: 0 |
| 5 | DIEMCK | float |  | Not NULL | Default: 0 |
| 6 | HUYDK | bit |  |  | Huỷ đăng ký |

## **f/ Ràng buộc toàn vẹn:**

**Ràng buộc toàn vẹn một quan hệ**

* **Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị**
* **RB1:** Kỳ trong quan hệ Kỳ Niên Khoá phải lớn hơn hoặc bằng 1 và nhỏ hơn hoặc bằng 3.
* Nội dung: ∀kyNk ∈

kyNk 🡪 kyNK.KY between 1 and 3

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (KY) |
|  | + | - | + |

* **RB2**: Thời gian bắt đầu đăng ký trong mối quan hệ Kỳ Niên Khoá phải lớn hơn hoặc bằng ngày hiện tại.
* Nội dung: ∀kyNk ∈

kyNK🡪 kyNK.TGBDDK >= DateNow

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (TGBDDK ) |
|  | + | - | + |

* **RB3**: Thứ trong quan hệ Lịch Học phải từ thứ 2 đến thứ 7.
* Nội dung: ∀lh∈

lh🡪 lh.THU between 2 and 7

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (THU) |
|  | + | - | + |

* **RB4**: Tiết bắt đầu trong mối quan hệ Lịch Học phải lớn hơn hoặc bằng 1 và bé hơn hoặc bằng 12.
* Nội dung: ∀lh∈

lh🡪 lh.TIETBD between 1 and 12

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (TIETBD) |
|  | + | - | + |

* **RB5**: Số sinh viên tối thiếu trong mối quan hệ Lớp Tín Chỉ phải lớn hơn 0.
* Nội dung: ∀ltc∈

ltc🡪 ltc.SSVTT > 0

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (SSVTT) |
|  | + | - | + |

* **RB6**: Điểm chuyên cần Trong mối quan hệ Đăng ký, ta có MGT[0…10], điểm chuyên cần có độ chính xác là 0,5.
* Nội dung: ∀diem∈

diem🡪 diem.DIEMCC between 0 and 10 and (diem.DIEMCC\*2) mod 2 IN (0,1)

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (DIEMCC) |
|  | + | - | + |

* **RB7**: Điểm giữa kỳ Trong mối quan hệ Đăng ký, ta có MGT[0…10], điểm giữa kỳ có độ chính xác là 0,5.
* Nội dung: ∀diem∈

diem🡪 diem.DIEMGK between 0 and 10 and (diem.DIEMGK \*2) mod 2 IN (0,1)

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (DIEMGK ) |
|  | + | - | + |

* **RB8**: Điểm cuối kỳ Trong mối quan hệ Đăng ký, ta có MGT[0…10], điểm cuối kỳ có độ chính xác là 0,5.
* Nội dung: ∀diem∈

diem🡪 diem.DIEMCK between 0 and 10 and (diem.DIEMCK \*2) mod 2 IN (0,1)

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (DIEMCK ) |
|  | + | - | + |

* **Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính**
* **RB1**: Tiết Kết Thúc trong mối quan hệ Lịch Học phải lớn hơn hoặc bằng tiết bắt đầu.
* Nội dung: ∀lh∈

lh🡪 lh.TIETKT >= TIETBD

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (TIETKT) |
|  | + | - | + |

* **RB2**: Thời gian kết thúc đăng kí phải lớn hơn thời gian bắt đầu đăng kí trong mối quan hệ Kỳ Niên Khoá.
* Nội dung: ∀kyNk ∈

kyNK🡪 kyNK.TGBDDK > kyNK.TGKTDK

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (TGKTDK) |
|  | + | - | + |

* **RB3**: Số sinh viên tối đa trong mối quan hệ Lớp Tín Chỉ phải lớn hơn hoặc bằng số sinh viên tối thiểu.
* Nội dung: ∀ltc∈

ltc🡪 ltc.SSVTT > ltc.SSVTD

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (SSVTD) |
|  | + | - | + |

**Ràng buộc toàn vẹn nhiều quan hệ**

* **Ràng buộc toàn vẹn phụ thuộc tồn tại (Khoá ngoại)**
* **RB1:** Sự tồn tại của quan hệ Bổ Nhiêm phải phụ thuộc vào quan hệ Giảng Viên.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | - | + (MAGV) |
|  | - | + | + (MAGV) |

* **RB2:** Sự tồn tại của quan hệ Bổ Nhiệm phải phụ thuộc vào quan hệ Khoa.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | - | + (MAKHOA) |
|  | - | + | + (MAKHOA) |

* **RB3:** Ràng buộc một chuyên ngành phải thuộc một khoa và khoa đó phải tồn tại.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | - | + (MAKHOA) |
|  | - | + | + (MAKHOA) |

* **RB4:** Lớp tín chỉ được mở môn học khi trong kỳ niên khóa đó có môn học nằm trong kế hoặc giảng dạy của kỳ đó.
* Nội dung: ∀ltc ∈ , ∀kh ∈ :

ltc.MAMH = kh.MAMH ∧ ltc.MANK = kh.MANK

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | - | + (MAMH, MANK) |
|  | - | + | + (MAMH, MANK) |

* **RB5:** Ràng buộc một lớp tín chỉ được mở bởi một nhân viên.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | - | + (MANV) |
|  | - | + | + (MANV) |

* **RB6:** Ràng buộc một lớp tín chỉ được quản lý bởi một Khoa.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | - | + (MAKHOA) |
|  | - | + | + (MAKHOA) |

* **RB7:** Ràng buộc một lớp tín chỉ được mở trong một kỳ niên khoá.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | - | + (MANK) |
|  | - | + | + (MANK) |

* **RB8:** Sự tồn tại của mối quan hệ chi tiết lịch học liên quan đến sự tồn tại của quan hệ lịch học.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (ID\_LH) |
|  | + | - | + |
|  | - | + | \* |

* **RB9:** Sự tồn tại của mối quan hệ chi tiết lịch học liên quan đến sự tồn tại của quan hệ lớp tín chỉ.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (ID\_LTC) |
|  | + | - | + |
|  | - | + | \* |

* **RB9:** Mỗi sinh viên trong mối quan hệ Đăng ký phải có sinh viên tương ứng trong mối quan hệ Sinh Viên.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (MASV) |
|  | + | - | + |
|  | - | + | + |

* **RB10:** Mỗi sinh viên trong mối quan hệ Đăng ký phải có lớp tín chỉ tương ứng trong mối quan hệ Lớp tín chỉ.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (ID\_LTC) |
|  | + | - | + |
|  | - | + | + |

* **RB11:** Sinh viên chỉ được đăng ký lớp tín chỉ khi sinh viên cùng một khoa.
* Nội dung:

∀sv ∈ , ∀ltc ∈ , ∀cn ∈ :

∀ dk ∈ (∃s ∈ : dk.MASV=s.MASV ∧ dk.ID\_LTC = s.ID\_LTC).

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | - | + (ID\_LTC, MASV) |
|  | - | + | + (MALOP) |
|  | - | + | + (MAKHOA, ID\_LTC) |
|  | - | + | + (MACN) |

* **RB12:** Sự tồn tại của mối quan hệ khả năng giảng liên quan đến sự tồn tại của quan hệ giảng viên.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (MAGV) |
|  | + | - | + |
|  | - | + | + |

* **RB13:** Sự tồn tại của mối quan hệ khả năng giảng liên quan đến sự tồn tại của quan hệ môn học.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (MAMH) |
|  | + | - | + |
|  | - | + | + |

* **RB14:**  Sự tồn tại của mối quan hệ day liên quan đến sự tồn tại của quan hệ giảng viên.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (MAGV) |
|  | + | - | + |
|  | - | + | + |

* **RB15:**  Sự tồn tại của mối quan hệ day liên quan đến sự tồn tại của quan hệ Lớp tín chỉ.
* Nội dung:
* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa (ID\_LTC) |
|  | + | - | + |
|  | - | + | + |

* **Ràng buộc toàn vẹn liên bộ**
* **RB1:**  Lớp tín chỉ bị hủy khi trong quan hệ lớp tín chỉ khi số lượng sinh viên Trong Bộ DANGKY nhỏ hơn số sinh viên tối thiểu quan bộ LOPTINCHI.
* Nội dung: ∀dk ∈ , ∀ltc ∈

ltc.SSVTT < count((dk))

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | + | + (ID\_LTC) |
|  | - | + | \* |

* **RB2:**  Lớp tín chỉ không được đăng ký thêm khi số sinh viên đăng kí lớn đã bằng Số sinh viên tối đa của lớp.
* Nội dung: ∀dk ∈ , ∀ltc ∈

ltc.SSVTD = count((dk))

* Tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | Thêm | Xoá | Sửa |
|  | + | + | + (ID\_LTC) |
|  | - | + | \* |

**Cây dẫn xuất**

