

Nhóm 3: 19110284 - Huỳnh Thị Thuỳ Dung

19110260 - Lường Phương Anh

Tên đề án: Phân tích thiết kế hệ thống quản lý đăng ký học phần.

Phân công nhiệm vụ:

- Huỳnh Thị Thuỳ Dung
 - Yêu Cầu 1: Xác Định Các Dữ Liệu Cần Lưu Trữ Của Hệ Thống
 - Yêu Cầu 2: Mô Hình Hoá Các Dữ Liệu Ở Mức Quan Niệm Và Mức Tổ Chức
- Lường Phương Anh
 - Yêu Cầu 3: Xác Định Và Mô Tả Các Ràng Buộc Toàn Vẹn Của Dữ Liệu
 - Yêu Cầu 4: Xây Dựng Các Danh Mục Ngữ Vựng Dữ Liệu Cho Các Quan Hệ, Các Thuộc Tính

Yêu Cầu 1: Xác Định Các Dữ Liệu Cần Lưu Trữ Của Hệ Thống

1. Thông tin sinh viên – SINHVIEN:

- Mỗi thực thể là một sinh viên của trường học.
- Các thuộc tính:
 - Mã số sinh viên
 - Mã sinh viên
 - Họ tên
 - Giới tính
 - Ngày sinh
 - Email
 - Ngày nhập học

2. Học phần – HOCPHAN:

- Mỗi thực thể là một học phần được mở.
- Các thuộc tính:
 - Mã số học phần
 - Mã học phần
 - Tên học phần
 - Số tín chỉ

3. Lớp học phần – LOPHOCPHAN

- Mỗi thực thể là một lớp của một học phần.

- Các thuộc tính:
 - Mã số lớp
 - Tên lớp
 - Sĩ số lớp học
 - Nhóm thực hành
 - Nhóm bài tập

4. Ca học – CA:

- Mỗi thực thể là một ca học của học phần.
- Các thuộc tính:
 - Mã số ca
 - Tiết bắt đầu
 - Tiết kết thúc
 - Phòng học
 - Địa điểm học

5. Thông tin giảng viên – GIANGVIEN:

- Mỗi thực thể là một giảng viên của trường.
- Các thuộc tính:
 - Mã giảng viên
 - Họ tên
 - Học vị
 - Giới tính
 - Email

6. Chương trình đào tạo – CTDAOTAO:

- Mỗi thực thể là một chương trình đào tạo.
- Các thuộc tính:
 - Mã chương trình đào tạo
 - Tên chương trình đào tạo

7. Thông tin quản trị viên – NHANVIENPDT:

- Mỗi thực thể là một nhân viên phòng đào tạo, thực hiện quản lý hệ thống.
- Các thuộc tính:
 - Mã nhân viên

- Họ tên
- Giới tính
- Email

8. Khoa – KHOA:

- Mỗi thực thể là một khoa của trường.
- Các thuộc tính:
 - Mã số khoa
 - Tên khoa

9. Lớp – LOP:

- Mỗi thực thể là một lớp của khoa.
- Các thuộc tính:
 - Mã lớp
 - Tên lớp
 - Sĩ số

10. Thời gian – THOIGIAN:

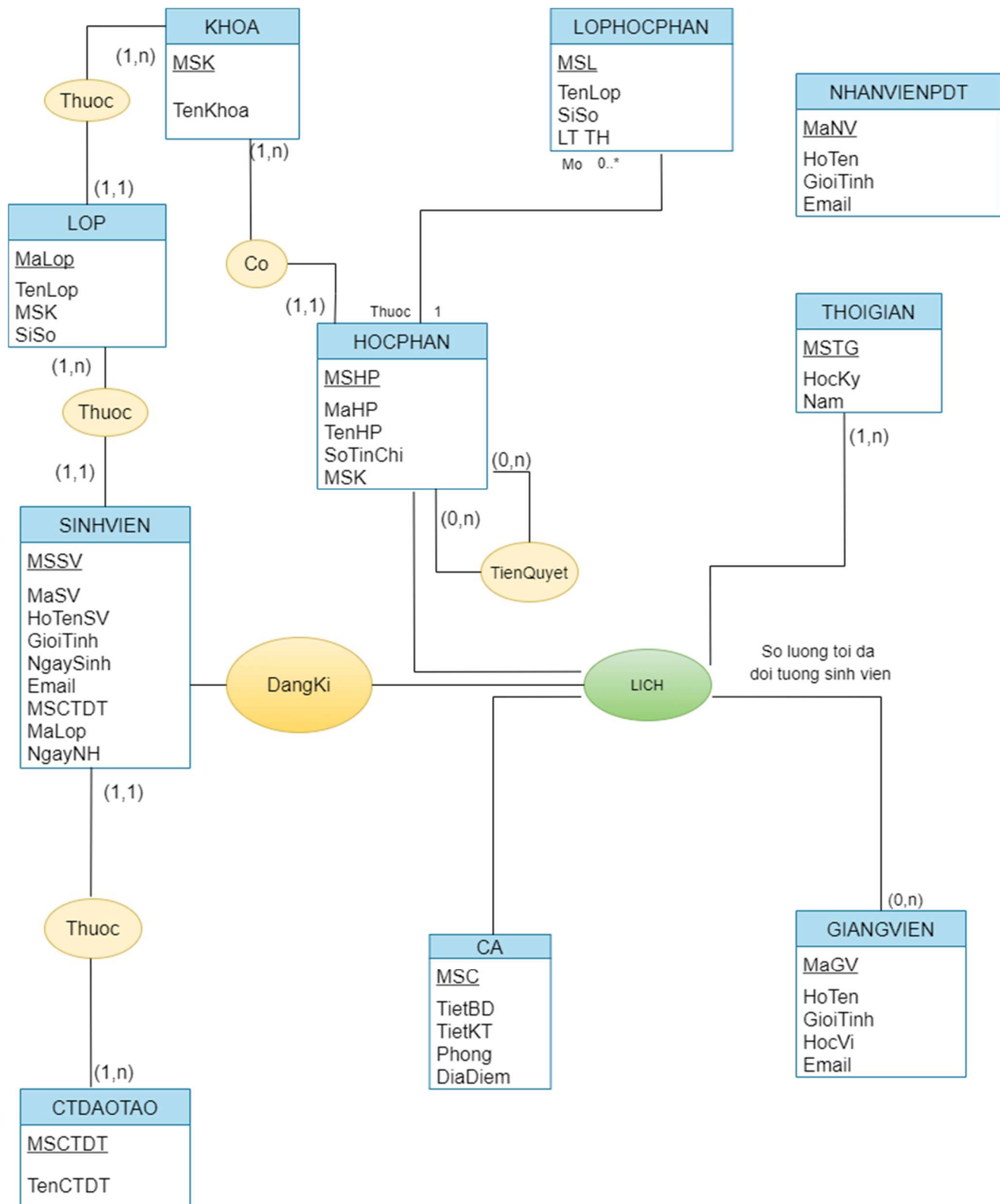
- Mỗi thực thể là một thời gian.
- Các thuộc tính:
 - Mã số thời gian
 - Học kỳ
 - Năm học

11. Lịch – LỊCH:

- Mỗi thực thể là một lịch học của một sinh viên.
- Các thuộc tính:
 - Mã số lịch
 - Thời gian bắt đầu
 - Số lượng tối đa

Yêu Cầu 2: Mô Hình Hoá Các Dữ Liệu Ở Mức Quan Niệm Và Mức Tổ Chức

- Mô hình ở mức quan niệm:



*** Trình bày mối quan hệ giữa các nhóm đối tượng**

- Mỗi sinh viên thuộc vào một chương trình đào tạo: CTDAOTAO (Chương trình Việt – Pháp, Cử nhân tài năng, Đại học chính quy, ...).
- Mỗi sinh viên phải thuộc vào một lớp: LOP (19TTH1, 19TTH2, 19TTH-TN,...).
- Mỗi lớp: LOP (19TTH1, 19TTH2, 19TTH-TN,...) phải thuộc vào một khoa: KHOA (Toán-Tin, Công nghệ thông tin, ...).
- Mỗi khoa: KHOA (Toán-Tin, Công nghệ thông tin, ...) sẽ có các học phần: HOCPHAN (Giải Tích, Toán Rời Rạc, Thử Dục, Anh Văn,...) của khoa đó, học phần đó có thể là Tiên Quyết hoặc không Tiên Quyết.
- Mỗi lớp học phần: LOPHOCPHAN (19CMT1, 19CSH1, 19CSH2, 21HOH1, ...) thuộc vào một học phần: HOCPHAN (Sinh đại cương 1).

- **Mô hình ở mức tổ chức**

Bảng 1: SINHVIEN

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSSV	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	MaSV	Char	10	NOT NULL
3	HoTen	Char	50	NOT NULL
4	GioiTinh	Boolean		NOT NULL
5	NgaySinh	Date	10	NOT NULL
6	Email	Char	30	NOT NULL
7	MSCTDT	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
8	MaLop	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
9	NgayNH	Date	10	NOT NULL

Bảng 2: GIANGVIEN

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MaGV	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	HoTen	Char	50	NOT NULL
3	GioiTinh	Boolean		NOT NULL
4	HocVi	Char	20	NOT NULL
5	Email	Char	30	NOT NULL

Bảng 3: NHANVIENPDT

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MaNV	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	HoTen	Char	50	NOT NULL
3	GioiTinh	Boolean		NOT NULL
4	Email	Char	30	NOT NULL

Bảng 4: CTDAOTAO

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSCTDT	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	TenCTDT	Char	20	NOT NULL

Bảng 5: KHOA

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSK	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	TenKhoa	Char	20	NOT NULL

Bảng 6: LOP

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MaLop	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	TenLop	Char	20	NOT NULL
3	MSK	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL

Bảng 7: HOCPHAN

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSHP	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	MaHP	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
3	TenHP	Char	20	NOT NULL
4	SoTinChi	Int	3	NOT NULL
5	MSK	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL

Bảng 8: LOPHOCPHAN

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSL	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	TenLop	Char	10	NOT NULL
3	SiSo	Int	4	NOT NULL
4	LT_TH	Char	10	NOT NULL

Bảng 9: CA

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSC	Int	2	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	TietBD	Int	2	NOT NULL
3	TietKT	Int	2	NOT NULL
4	Phong	Char	5	NOT NULL
5	DiaDiem	Char	20	NOT NULL

Bảng 10: THOIGIAN

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSTG	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	HocKy	Int	2	NOT NULL
3	Nam	Date		NOT NULL

Bảng 11: LICH

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSLich	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	MSSV	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
3	MSHP	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
4	MSTG	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
5	MSL	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
6	MSC	Int	2	FOREIGN KEY / NOT NULL
7	MSK	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
8	MSCTDT	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
9	ThoiGianBD	Date		NOT NULL
10	SoLuongToiDa	Int	3	NOT NULL

Bảng 12: DANGKI

SNO	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINS
1	MSDK	Char	10	PRIMARY KEY / NOT NULL
2	MSSV	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
3	MSHP	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
4	MSTG	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
5	MSL	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
6	MSC	Int	2	FOREIGN KEY / NOT NULL
7	MSK	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL
8	MSCTDT	Char	10	FOREIGN KEY / NOT NULL

Yêu Cầu 3: Xác Định Và Mô Tả Các Ràng Buộc Toàn Vẹn Của Dữ Liệu

A. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là 1 quan hệ:

1. Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị:

- RB-1:

- Mỗi sinh viên có 1 giới tính duy nhất là Nam hoặc Nữ.
- $\forall \text{ sv} \in \text{SINHVIEN}, \text{sv.GioiTinh} \in \{\text{Nam}; \text{Nữ}\}$
- Bối cảnh: SINHVIEN

- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-1	Thêm	Xóa	Sửa
SINHVIEN	+	-	+ (GioiTinh)

- RB-2:

- Mỗi giảng viên có 1 giới tính duy nhất là Nam hoặc Nữ.
- $\forall \text{ gv} \in \text{GIANGVIEN}, \text{gv.GioiTinh} \in \{\text{Nam}; \text{Nữ}\}$
- Bối cảnh: GIANGVIEN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-2	Thêm	Xóa	Sửa
GIANGVIEN	+	-	+ (GioiTinh)

- RB-3:

- Mỗi nhân viên phòng đào tạo có 1 giới tính duy nhất là Nam hoặc Nữ.
- $\forall \text{ nv} \in \text{NHANVIENPDT}, \text{nv.GioiTinh} \in \{\text{Nam}; \text{Nữ}\}$
- Bối cảnh: NHANVIENPDT
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-3	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIENPDT	+	-	+ (GioiTinh)

- RB-4:

- Mỗi học phần có số tín chỉ lớn hơn 0 và không lớn hơn 10.
- $\forall \text{ hp} \in \text{HOCPHAN}, \text{hp.SoTinChi} \in (0; 10]$
- Bối cảnh: HOCPHAN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-4	Thêm	Xóa	Sửa
HOCPHAN	+	-	+ (SoTinChi)

2. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính:

- RB-5:

- Ngày nhập học của sinh viên phải lớn hơn ngày sinh của sinh viên.
- $\forall sv \in \text{SINHVIEN}, sv.\text{NgaySinh} < sv.\text{NgayNH}$
- Bối cảnh: SINHVIEN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-5	Thêm	Xóa	Sửa
SINHVIEN	+	-	+ (NgaySinh, NgayNH)

- RB-6:

- Mỗi ca học phải có tiết bắt đầu nhỏ hơn tiết kết thúc.
- $\forall c \in \text{CA} (c.\text{TietBD} < c.\text{TietKT})$
- Bối cảnh: CA
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-6	Thêm	Xóa	Sửa
CA	+	-	+ (TietBD, TietKT)

3. Ràng buộc liên bộ:

- RB-7:

- Mỗi sinh viên có một mã số riêng không trùng với sinh viên nào khác.
- $\forall sv_1, sv_2 \in \text{SINHVIEN} (sv_1 \neq sv_2 \Rightarrow sv_1.\text{MaSV} \neq sv_2.\text{MaSV})$
- Bối cảnh: SINHVIEN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-7	Thêm	Xóa	Sửa
------	------	-----	-----

SINHVIEN	+	-	+(MaSV)
----------	---	---	---------

- RB-8:

- Mỗi học phần (môn học) có một mã số riêng không trùng với học phần nào khác.
- $\forall \text{ hp}_1, \text{hp}_2 \in \text{HOCPHAN} (\text{hp}_1 \neq \text{hp}_2 \Rightarrow \text{hp}_1.\text{MaHP} \neq \text{hp}_2.\text{MaHP})$
- Bối cảnh: HOCPHAN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-8	Thêm	Xóa	Sửa
HOCPHAN	+	-	+(MaHP)

- RB-9:

- Mỗi lớp học phần có một mã số riêng không trùng với lớp học phần nào khác.
- $\forall \text{ lhp}_1, \text{lhp}_2 \in \text{LOPHOCPHAN} (\text{lhp}_1 \neq \text{lhp}_2 \Rightarrow \text{lhp}_1.\text{MSL} \neq \text{lhp}_2.\text{MSL})$
- Bối cảnh: LOPHOCPHAN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-9	Thêm	Xóa	Sửa
LOPHOCPHAN	+	-	+(MSL)

- RB-10:

- Mỗi khoa có một mã số riêng không trùng với khoa nào khác.
- $\forall \text{ k}_1, \text{k}_2 \in \text{KHOA} (\text{k}_1 \neq \text{k}_2 \Rightarrow \text{k}_1.\text{MSK} \neq \text{k}_2.\text{MSK})$
- Bối cảnh: KHOA
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-10	Thêm	Xóa	Sửa
KHOA	+	-	+(MSK)

B. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là nhiều quan hệ:

1. Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu:

- RB-11:

- Mỗi sinh viên phải thuộc vào một chương trình đào tạo.
- $\forall \forall sv \in \text{SINHVIEN} (\exists c \in \text{CTDAOTAO} (c.\text{MSCTDT} = sv.\text{MSCTDT}))$
- Bối cảnh: SINHVIEN, CTDAOTAO
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-11	Thêm	Xóa	Sửa
SINHVIEN	+	-	+ (MSCTDT)
CTDAOTAO	-	+	+ (MSCTDT)

- RB-12:

- Mỗi sinh viên phải thuộc vào một lớp của khoa.
- $\forall \forall sv \in \text{SINHVIEN} (\exists l \in \text{LOP} (l.\text{MaLop} = sv.\text{MaLop}))$
- Bối cảnh: SINHVIEN, LOP
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-12	Thêm	Xóa	Sửa
SINHVIEN	+	-	+ (MaLop)
LOP	-	+	+ (MaLop)

- RB-13:

- Mỗi lớp phải thuộc vào một khoa của trường.
- $\forall \forall l \in \text{LOP} (\exists k \in \text{KHOA} (k.\text{MSK} = l.\text{MSK}))$
- Bối cảnh: LOP, KHOA
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-13	Thêm	Xóa	Sửa
LOP	+	-	+ (MSK)
KHOA	-	+	+ (MSK)

2. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính – liên quan hệ:

- RB-14:

- Mỗi học kỳ sinh viên đăng ký không ít hơn 14 tín chỉ và không vượt quá 25 tín chỉ.
- Bối cảnh: LICH, HOCPHAN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-14	Thêm	Xóa	Sửa
LICH	+	-	+ (SoLuongToiDa)
HOCPHAN	+	+	+ (SoTinChi)

3. Ràng buộc toàn vẹn thuộc tính tổng hợp:

- RB-15:

- Số lượng tối đa (hay tổng số tín chỉ đã đăng ký) được tính dựa vào số tín chỉ của học phần.
- Bối cảnh: LICH, HOCPHAN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

RB-15	Thêm	Xóa	Sửa
LICH	-	-	+ (MSHP)
HOCPHAN	+	+	+ (SoTinChi)

Yêu Cầu 4: Xây Dựng Các Danh Mục Ngữ Vựng Dữ Liệu Cho Các Quan Hệ, Các Thuộc Tính

A. Danh mục ngữ vựng dữ liệu cho các quan hệ:

Bảng	Quan hệ	Mô tả
1	SINHVIEN	Cho biết các thông tin về một sinh viên của trường.
2	GIANGVIEN	Cho biết các thông tin về một giảng viên giảng dạy trong trường.
3	NHANVIENPDT	Cho biết các thông tin về một nhân viên của phòng đào tạo. (là quản trị viên của hệ thống)
4	CTDAOTAO	Cho biết thông tin về chương trình đào tạo của sinh viên.
5	KHOA	Cho biết thông tin về khoa của trường.
6	LOP	Cho biết thông tin về các lớp có trong khoa.
7	HOCPHAN	Cho biết thông tin về một môn học mà sinh viên có thể đăng ký.
8	LOPHOCPHAN	Cho biết thông tin về một lớp học trong một học phần.
9	CA	Cho biết thông tin về các ca học.
10	THOIGIAN	Cho biết thông tin về học kỳ và năm học.
11	LICH	Cho biết thông tin về lịch học sau khi đã hoàn thành đăng ký học phần.
12	DANGKY	

B. Danh mục ngữ vựng dữ liệu cho các thuộc tính:

Đối Tượng	Thuộc tính	Diễn giải
SINHVIEN	<u>MSSV</u>	Mã số sinh viên ,dùng để phân biệt với các sinh viên khác (Khóa chính)
	MaSV	Mã sinh viên, dùng để phân biệt với các sinh viên khác
	HoTen	Họ tên của sinh viên
	GioiTinh	Giới tính của sinh viên
	NgaySinh	Ngày tháng năm sinh của sinh viên
	Email	Email của sinh viên do nhà trường cấp
	MSCTDT	Mã số chương trình đào tạo
	MaLop	Mã số lớp
	NgayNH	Ngày tháng năm sinh viên nhập học
GIANGVIEN	<u>MaGV</u>	Mã giảng viên, dùng để phân biệt với các giảng viên khác (Khóa chính)
	HoTen	Họ tên của giảng viên
	GioiTinh	Giới tính của giảng viên
	HocVi	Học vị của giảng viên
	Email	Địa chỉ của giảng viên
NHANVIENPDT	<u>MaNV</u>	Mã nhân viên, dùng để phân biệt với các nhân viên khác (Khóa chính)
	HoTen	Họ tên của nhân viên
	Email	Email của nhân viên
	GioiTinh	Giới tính của nhân viên
CTDAOTAO	<u>MSCTDT</u>	Mã số chương trình đào tạo, dùng để phân biệt với các chương trình đào tạo (Khóa chính)
	TenCTDT	Tên chương trình đào tạo

KHOA	<u>MSK</u>	Mã số khoa, dùng để phân biệt với các khoa khác (Khóa chính)
	TenKhoa	Tên khoa
LOP	<u>MaLop</u>	Mã số lớp, dùng để phân biệt với các lớp khác (Khóa chính)
	SiSo	Sĩ số của một lớp
	TenLop	Tên của một lớp
	MSK	Mã số khoa
HOCPHAN	<u>MSHP</u>	Mã số học phần, dùng để phân biệt với các học phần khác (Khóa chính)
	MaHP	Mã học phần, dùng để phân biệt với các học phần khác
	TenHP	Tên học phần
	SoTinChi	Số tín chỉ của một học phần
	MSK	Mã số khoa
CA	<u>MSC</u>	Mã số ca, dùng để phân biệt với các ca khác (Khóa chính)
	TietBD	Tiết bắt đầu của ca học
	TietKT	Tiết kết thúc của ca học
	Phong	Phòng học của lớp học phần
	DiaDiem	Địa điểm học (Thủ Đức hoặc NVC)
LOPHOCPHAN	<u>MSL</u>	Mã số lớp học phần, dùng để phân biệt với các lớp học phần khác (Khóa chính)
	TenLop	Tên lớp học phần
	SiSo	Sĩ số lớp, dùng để xác định số sinh viên tối đa được đăng ký lớp học phần
	LT_TH	Lớp lý thuyết hay thực hành
THOIGIAN	<u>MSTG</u>	Mã số thời gian, dùng để phân biệt với các thời gian khác (Khóa chính)

	HocKy	Học kỳ
	Nam	Năm học
LICH	<u>MSLich</u>	Mã số lịch, dùng để phân biệt với các lịch học khác (Khóa chính)
	MSSV	Mã số sinh viên
	MSHP	Mã số học phần
	MSTG	Mã số thời gian
	MSL	Mã số lớp học phần
	MSC	Mã số ca
	MSK	Mã số khoa
	MSCTDT	Mã số chương trình đào tạo
	ThoiGianBD	Thời gian bắt đầu
	SoLuongToiDa	Số lượng tối đa, dùng để biểu thị số tín chỉ đã đăng ký
DANGKY	<u>MSDK</u>	Mã số đăng ký, dùng để phân biệt với các đăng ký khác (Khóa chính)
	MSSV	Mã số sinh viên
	MSHP	Mã số học phần
	MSTG	Mã số thời gian
	MSL	Mã số lớp
	MSC	Mã số ca
	MSK	Mã số khoa
	MSCTDT	Mã số chương trình đào tạo