

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



QUẢN LÝ ĐĂNG KÝ HỌC PHẦN VÀ THU HỌC PHÍ CỦA SINH VIÊN

(dd/mm/yyyy)

Lớp: SE104.L22

Giảng viên phụ trách: Đỗ Thị Thanh Tuyền

Thành viên nhóm:

1. Nguyễn Văn Hiếu – 19521509
2. Phạm Phúc Hậu – 19521485
3. Nguyễn Viết Quý – 19522109
4. Bùi Văn Tình – 19522354

MỤC LỤC

1. Hình thức trình bày:	4
2. Nội dung	4
2.1 Giới thiệu bài toán cần giải quyết, mô tả quy trình thực hiện công việc chính:.....	4
2.1.1 Giới thiệu bài toán	4
2.1.2 Quy trình thực hiện	4
2.2 Xác định và mô hình hóa yêu cầu phần mềm	4
2.2.1 Phân loại yêu cầu phần mềm.....	4
2.2.2 Bảng trách nhiệm cho từng loại yêu cầu.	4
2.2.3 Sơ đồ luồng dữ liệu cho từng yêu cầu (<i>biểu mẫu và quy định kèm theo, sơ đồ mô tả luồng dữ liệu và thuật toán</i>)	15
2.3 Thiết kế hệ thống	27
2.3.1 Kiến trúc hệ thống	27
2.3.2 Mô tả các thành phần trong hệ thống	27
2.4 Thiết kế dữ liệu	28
2.4.1 Thuật toán lập sơ đồ logic	28
2.4.2 Sơ đồ logic hoàn chỉnh.....	40
2.4.3 Danh sách các bảng dữ liệu trong sơ đồ	41
2.4.4 Mô tả chi tiết từng bảng dữ liệu	42
2.5 Thiết kế giao diện.....	50
2.6 Cài đặt và thử nghiệm	50
2.7 Nhận xét và kết luận:.....	50
2.8 Hướng phát triển	50
2.9 Phụ lục	50
2.10 Tài liệu tham khảo	50
2.11 Bảng phân công công việc	50
3. Thời gian thực hiện	50

1. Hình thức trình bày:

- Hình thức trình bày theo file “Hình thức trình bày luận văn.doc”.

2. Nội dung

2.1 Giới thiệu bài toán cần giải quyết, mô tả quy trình thực hiện công việc chính:

2.1.1 Giới thiệu bài toán

→ Bài toán cần giải quyết “Quản lý đăng ký học phần và thu học phí của sinh viên.”

2.1.2 Quy trình thực hiện

→ Quy trình thực hiện công việc chính có tổng cộng 5 quy trình:

- Xác định và mô hình hóa yêu cầu phần mềm.
- Thiết kế phần mềm.
- Cài đặt phần mềm.
- Kiểm thử, triển khai và bảo trì phần mềm.
- Báo cáo đồ án môn học.

2.2 Xác định và mô hình hóa yêu cầu phần mềm

2.2.1 Phân loại yêu cầu phần mềm

- Lập hồ sơ sinh viên: Thuộc loại yêu cầu lưu trữ.
- Nhập danh sách môn học: Thuộc loại yêu cầu lưu trữ.
- Nhập chương trình học: Thuộc loại yêu cầu lưu trữ.
- Nhập môn học mở trong học kì: Thuộc loại yêu cầu lưu trữ.
- Lập phiếu đăng ký học phần: Thuộc loại yêu cầu lưu trữ.
- Lập phiếu thu học phí: Thuộc loại yêu cầu lưu trữ.
- Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí: Thuộc loại yêu cầu kết xuất.

2.2.2 Bảng trách nhiệm cho từng loại yêu cầu.

a. Yêu cầu nghiệp vụ.

- ***Danh sách yêu cầu nghiệp vụ:***

STT	Tên yêu cầu	Biểu mẫu	Qui định	Ghi chú
1	Lập hồ sơ sinh viên	BM1	QĐ1	
2	Nhập danh sách môn học	BM2	QĐ2	
3	Nhập chương trình học	BM3	QĐ3	
4	Nhập môn học mở trong học kỳ	BM4	QĐ4	
5	Lập phiếu đăng ký học phần	BM5	QĐ5	
6	Lập phiếu thu học phí	BM6	QĐ6	
7	Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí	BM7	QĐ7	

- Bảng trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ:

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Lập hồ sơ sinh viên	Cung cấp thông tin về hồ sơ sinh viên	Kiểm tra quy định và ghi nhận	Cho phép hủy, cập nhật lại hồ sơ
2	Nhập danh sách môn học	Cung cấp thông tin về môn học	Kiểm tra quy định, tính phù hợp và ghi nhận	Cho phép thêm, hủy, cập nhật lại danh sách môn học
3	Nhập chương trình học	Cung cấp thông tin về chương trình học	Kiểm tra quy định, tính phù hợp và ghi nhận	Cho phép, cập nhật lại chương trình học

4	Nhập môn học mở trong học kỳ	Cung cấp thông tin về môn học mở trong học kì	Kiểm tra quy định và ghi nhận	Cho phép thêm, hủy, cập nhật lại danh sách môn học mở
5	Lập phiếu đăng ký học phần	Cung cấp thông tin về đăng ký học phần (học sinh đăng ký, các môn học mở)	Kiểm tra quy định, tính phù hợp và ghi nhận, điền thông tin số phiếu.	Cho phép thêm, hủy, cập nhật lại phiếu đăng ký học phần
6	Lập phiếu thu học phí	Cung cấp thông tin về phiếu thu học phí	Kiểm tra quy định, tính phù hợp và ghi nhận	Cho phép thêm, hủy, cập nhật lại phiếu thu học phí
7	Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí	Cung cấp thông tin về học kỳ cần lập báo cáo	Tìm, tính toán để truy xuất các đối tượng	

b) Yêu cầu tiến hóa.

- Danh sách yêu cầu tiến hóa:

STT	Nhiệm vụ	Tham số cần thay đổi	Miền giá trị cần thay đổi
1	Thay đổi quy định lập hồ sơ sinh viên	Tỷ lệ giảm học phí đối với các đối tượng ưu tiên	

2	Thay đổi quy định nhập danh sách môn học	Cách tính số tín chỉ đối với môn LT và TH	Tham số chia đối với môn LT và TH
3	Thay đổi quy định lập phiếu đăng ký học phần	Số tiền thu học phí đối với môn LT và TH	Số tiền trên 1 chỉ LT và TH
4	Thay đổi số tiết môn học	Số tiết môn học quy định	Số tiết học của từng môn
5	Thay đổi quy định lập báo cáo		

- Bảng trách nhiệm yêu cầu tiến hóa:

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Thay đổi quy định lập hồ sơ sinh viên	Cho biết tỷ lệ giảm học phí đối với các đối tượng ưu tiên	Ghi nhận giá trị mới và thay đổi cách tính học phí đối với các đối tượng ưu tiên	Cho phép hủy và cập nhập lại thông tin về đối tượng ưu tiên
2	Thay đổi học kì của môn học	Cho biết học kì cần thay đổi	Ghi nhận giá trị mới và thay đổi học kì môn học	
3	Thay đổi quy định lập phiếu đăng ký học phần	Cho biết số tiền phải đóng cho 1 tín chỉ môn LT và TH	Ghi nhận giá trị mới và thay đổi cách tính học phí	

4	Thay đổi số tiết môn học	Cho biết số tiết của môn học mới	Ghi nhận giá trị mới và thay đổi số tiết môn học	
5	Thay đổi quy định lập báo cáo			

c. Yêu cầu hệ thống:

- Yêu cầu bảo mật:

+ *Danh sách yêu cầu bảo mật:*

STT	Nghịệp vụ	Quản trị hệ thống	Phòng đào tạo	Sinh viên	Khác
1	Phân quyền	X			
2	Lập hồ sơ sinh viên		X		
3	Nhập chương trình học		X		
4	Nhập danh sách môn học		X		
5	Nhập môn học mở trong học kì		X		
6	Lập phiếu đăng ký học phần			X	
7	Lập phiếu thu học phí		X		
8	Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí		X		
9	Tra cứu		X	X	X

+ *Bảng trách nhiệm yêu cầu bảo mật:*

STT	Nhiệm vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Quản trị	Cho biết người dùng mới và quyền hạn	Ghi nhận và thực hiện đúng	
2	Phòng đào tạo	Cung cấp tên và mật khẩu	Ghi nhận và thực hiện đúng	
3	Sinh viên	Cung cấp tên và mật khẩu	Ghi nhận và thực hiện đúng	
4	Khác			Tên chung

- Yêu cầu an toàn:

+ *Danh sách yêu cầu an toàn:*

STT	Nhiệm vụ	Đối tượng	Ghi chú
1	Phục hồi	Môn học, lớp học đã xóa	
2	Hủy thật sự	Môn học, lớp học đã xóa	
3	Không cho phép xóa	Lớp học đã đủ sinh viên cần thiết	Nếu trường hợp không đủ số lượng sinh viên thì vẫn có thể xóa

+ *Bảng trách nhiệm yêu cầu an toàn:*

STT	Nhiệm vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Phục hồi	Cho biết môn học hay lớp học cần phục hồi	Phục hồi	

2	Hủy thật sự	Cho biết môn học hay lớp học cần phục hồi	Hủy thật sự	
3	Không cho phép xóa		Thực hiện đúng yêu cầu	

d. Yêu cầu tiện dụng

- Danh sách các yêu cầu tiện dụng:

STT	Tên nghiệp vụ	Mức độ dễ học	Mức độ dễ sử dụng	Ghi chú
1	Lập hồ sơ sinh viên	5 phút hướng dẫn	Tỉ lệ phạm lỗi trung bình là 1%	
2	Nhập danh sách môn học	5 phút hướng dẫn	Tỉ lệ phạm lỗi trung bình là 1%	
3	Nhập chương trình học	5 phút hướng dẫn	Tỉ lệ phạm lỗi trung bình là 1%	
4	Nhập môn học mở trong học kỳ	5 phút hướng dẫn		
5	Lập phiếu đăng ký học phần	5 phút hướng dẫn		

6	Lập phiếu thu học phí	5 phút hướng dẫn		
7	Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí	Không cần hướng dẫn	Thông tin chính xác	Cung cấp đầy đủ thông tin

- Bảng trách nhiệm yêu cầu tiện dụng:

STT	Tên nghiệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Lập hồ sơ sinh viên	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng yêu cầu	
2	Nhập danh sách môn học	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng yêu cầu	
3	Nhập chương trình học	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng yêu cầu	
4	Nhập môn học mở trong học kỳ	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng yêu cầu	
5	Lập phiếu đăng ký học phần	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng yêu cầu	
6	Lập phiếu thu học phí		Thực hiện đúng yêu cầu	
7	Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí		Thực hiện đúng yêu cầu	

e. Yêu cầu tương thích

- Danh sách yêu cầu tương thích:

STT	Tên nghiệp vụ	Đối tượng liên quan	Ghi chú
1	Lập hồ sơ sinh viên		
2	Nhập danh sách môn học	Từ tập tin Excel	Độc lập phiên bản
3	Nhập chương trình học	Từ tập tin Excel	Độc lập phiên bản
4	Nhập môn học mở trong học kì	Từ tập tin Excel	Độc lập phiên bản
5	Lập phiếu đăng ký học phần		
6	Lập phiếu thu học phí		
7	Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí		

- Bảng trách nhiệm yêu cầu tương thích:

STT	Nghệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Lập hồ sơ sinh viên	Có thể đọc và xuất file Excel	Thực hiện theo đúng yêu cầu	
2	Lập danh sách môn học	Có thể đọc và xuất file Excel	Thực hiện theo đúng yêu cầu	
3	Nhập môn học mở trong học kì	Có thể đọc và xuất file Excel	Thực hiện theo đúng yêu cầu	

f) Yêu cầu hiệu quả

- Danh sách các yêu cầu hiệu quả:

STT	Nghịệp vụ	Tốc độ xử lý	Dung lượng lưu trữ	Ghi chú
1	Lập hồ sơ sinh viên	100 hồ sơ/giờ		
2	Nhập danh sách môn học	120 môn/giờ		
3	Nhập chương trình học	3 chương trình học/giờ		
4	Nhập môn học mở trong học kỳ	180 môn/giờ		
5	Lập phiếu đăng ký học phần	100 phiếu/giờ		
6	Lập phiếu thu học phí	120 phiếu/giờ		
7	Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí	Ngay lập tức		

- Bảng trách nhiệm yêu cầu hiệu quả:

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Lập hồ sơ sinh viên		Thực hiện theo đúng yêu cầu	
2	Nhập danh sách môn học	Nhập danh sách môn học	Thực hiện theo đúng yêu cầu	
3	Nhập chương trình học	Nhập chương trình học	Thực hiện theo đúng yêu cầu	

4	Nhập môn học mở trong học kỳ	Nhập danh sách môn học sẽ mở	Thực hiện theo đúng yêu cầu	
5	Lập phiếu đăng ký học phần	Chuẩn bị môn cần đăng ký	Thực hiện theo đúng yêu cầu	Chỉ những môn có mở mới thực hiện thành công
6	Lập phiếu thu học phí		Thực hiện theo đúng yêu cầu	
7	Lập báo cáo sinh viên chưa đóng học phí		Thực hiện theo đúng yêu cầu	

g) Yêu cầu công nghệ

STT	Yêu cầu	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1	Dễ sửa lỗi	Xác định lỗi trung bình trong 15 phút	Khi sửa lỗi một chức năng không ảnh hưởng đến chức năng khác
2	Dễ bảo trì	Thêm thêm chức năng mới nhanh	Không ảnh hưởng chức năng đã có
3	Tái sử dụng	Xây dựng phần mềm quản lý môn học ở các trường trung cấp, cao đẳng, đại học trong vòng 2-3 ngày	Cùng với các yêu cầu
4	Dễ mang chuyển	Đổi sang hệ quản trị cơ sở dữ liệu mới tối đa trong 2 ngày	Cùng với các yêu cầu

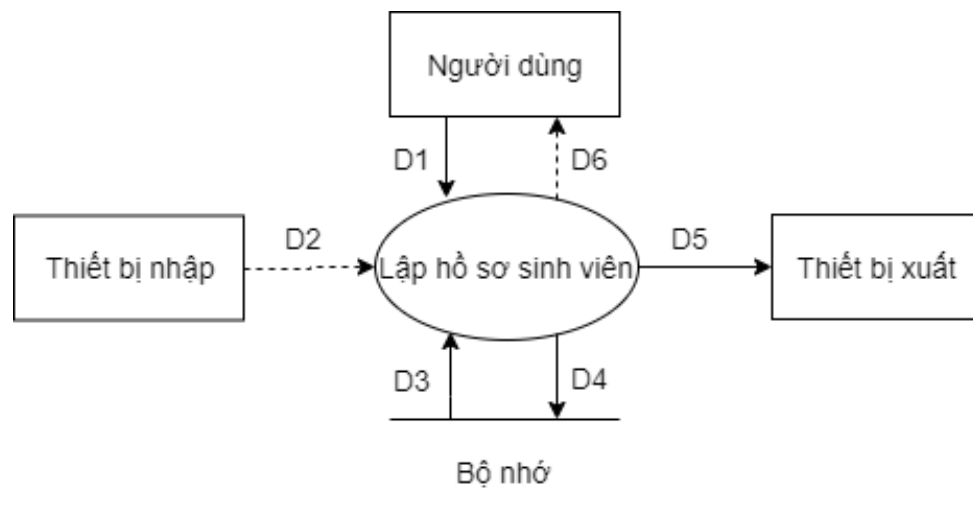
2.2.3 Sơ đồ luồng dữ liệu cho từng yêu cầu (*biểu mẫu và quy định kèm theo, sơ đồ mô tả luồng dữ liệu và thuật toán*)

- Yêu cầu 1: Lập hồ sơ sinh viên.

+ Biểu mẫu và quy định:

BM1: HỒ SƠ SINH VIÊN		
Họ tên:	Ngày sinh:	Giới tính:
Quê quán:		
Đối tượng:	Ngành học:	
<p>QĐ1: Quê quán gồm Huyện và Tỉnh. Cần lưu lại danh sách các Huyện và Tỉnh này, thông tin về Huyện sẽ cho biết Huyện đó có thuộc vùng sâu/vùng xa hay không.</p> <p>Sinh viên thuộc một trong các đối tượng ưu tiên sau: con liệt sĩ, con thương binh, vùng sâu, vùng xa... Mỗi đối tượng có một tỉ lệ tương ứng về việc giảm học phí (80%, 50%, 30%,...) đối tượng của sinh viên là đối tượng có độ ưu tiên cao nhất mà sinh viên đó thuộc về.</p> <p>Mỗi Khoa có nhiều Ngành học, mỗi sinh viên học một Ngành học.</p>		

+ Sơ đồ mô tả luồng dữ liệu:



- D1: Họ Tên, Ngày sinh, Giới tính, Quê quán, Đối tượng, Ngành học.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách Huyện vùng sâu, vùng xa, danh sách Đối tượng ưu tiên, danh sách Ngành học.
- D4: D1.
- D5: D4.
- D6: Không có.

+ Thuận toán:

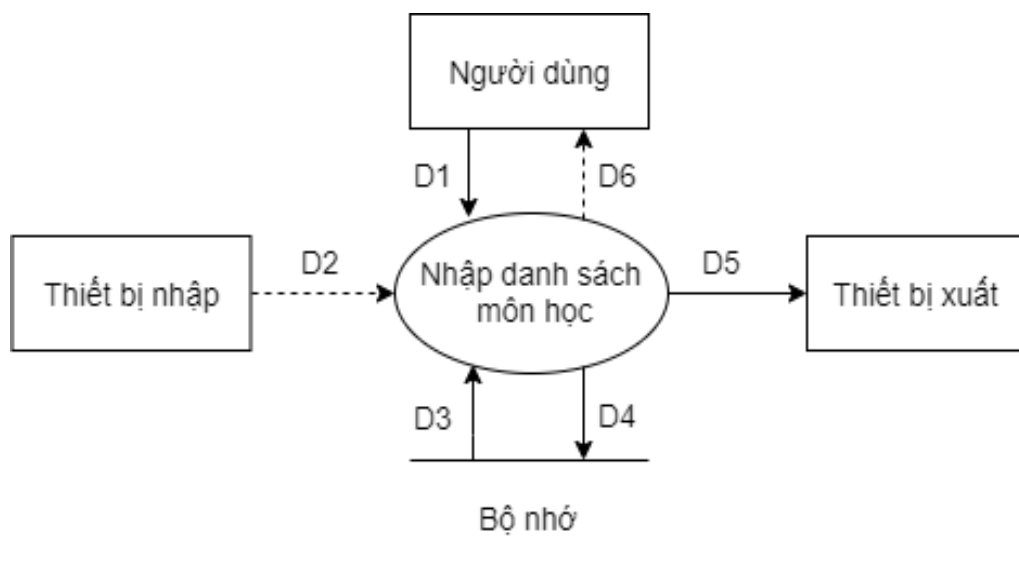
- Bước 1: Nhận D1 từ người dùng.
- Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- Bước 4: Kiểm tra tỉnh (D1) có thuộc danh sách tỉnh (D3) hay không ? Kiểm tra huyện (D1) có thuộc danh sách (D3) tương ứng tỉnh (D1) hay không ?
- Bước 5: Kiểm tra đối tượng ưu tiên (D1) có thuộc đối tượng ưu tiên (D3) hay không ? Nếu đối tượng thuộc vùng sâu, vùng xa → Kiểm tra tỉnh (D1) có thuộc danh sách vùng sâu, vùng xa hay không ?
- Bước 6: Kiểm tra ngành học (D1) có thuộc danh sách ngành học (D3) hay không ?
- Bước 7: Nếu không thỏa mãn một trong những điều kiện trên thì nhảy đến Bước 10.
- Bước 8: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- Bước 9: Xuất D5 ra máy in.
- Bước 10: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 11: Kết thúc.

- Yêu cầu 2: Nhập danh sách môn học

+ Biểu mẫu và quy định:

BM2: DANH SÁCH MÔN HỌC				
Mã môn học:		Tên môn học:		
Loại môn:		Số tiết:		
STT	Mã môn học	Tên môn học	Loại môn	Số tiết
1				
2				
QĐ2: Có 2 loại môn: lý thuyết (LT) và thực hành (TH). Dựa vào loại môn và số tiết để biết được số tín chỉ của môn học: số tín chỉ = số tiết /15 đối với môn LT; số tín chỉ = số tiết / 30 đối với môn TH.				

+ Sơ đồ mô tả luồng dữ liệu:



- D1: Thông tin về Môn học (Mã môn học, Tên môn học, Loại môn).
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các Loại môn, số tiết của loại môn đó.
- D4: D1 + Số tiết.
- D5: File excel.
- D6: Không có.

+ Thuật toán:

- Bước 1: Nhận D1 từ người dùng hoặc từ D2.
- Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- Bước 4: Kiểm tra xem loại môn (D1) đó có thuộc danh sách các loại môn (D3) hay không.
- Bước 5: Nếu không thỏa điều kiện → Bước 9.
- Bước 6: Tính số tín chỉ của từng môn học (D1) dựa vào Loại môn học (số tín chỉ = số tiết/15 đối với môn LT, số tín chỉ = số tiết/30 đối với môn TH).
- Bước 7: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- Bước 8: Thông báo lập thành công → Bước 10.
- Bước 9: Thông báo lập không thành công do không tồn tại loại môn này.
- Bước 10: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 11: Kết thúc.

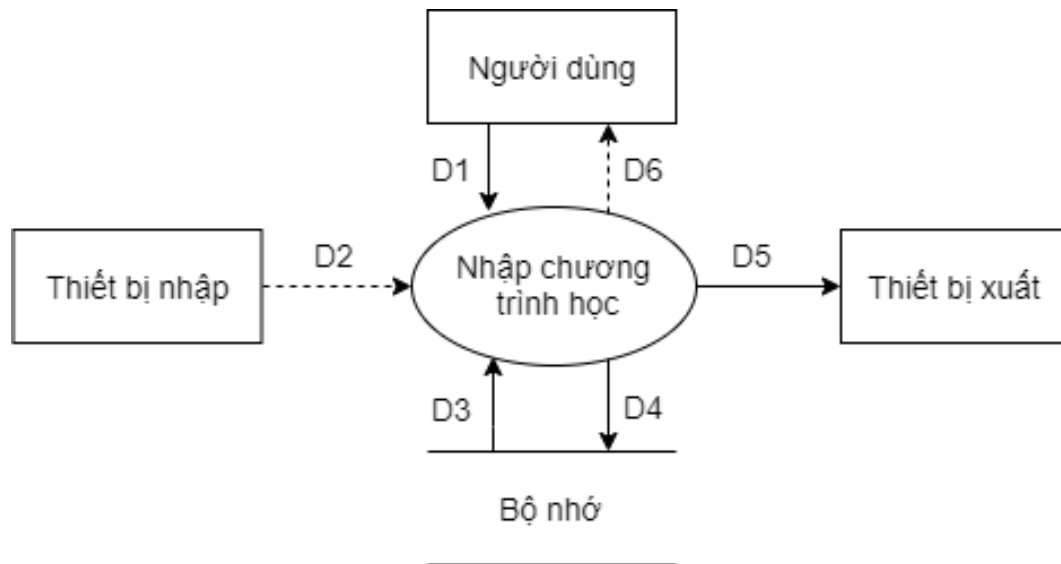
- Yêu cầu 3:

+ Biểu mẫu và qui định:

BM3:			CHƯƠNG TRÌNH HỌC		
Ngành học:			Khoa:		
Học kỳ	Môn học	Ghi chú			

QĐ3: Phòng đào tạo sẽ dựa trên kế hoạch đào tạo (chương trình học) của các ngành để lập danh sách các môn học sẽ được mở trong học kỳ của năm học.		

+ Sơ đồ mô tả luồng dữ liệu:



- D1: Thông tin về Chương trình học (Ngành học, Khoa, Môn học).
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các Ngành học, Môn học, Khoa.
- D4: D1.
- D5: D4.
- D6: Không có.

+ Thuật toán:

- Bước 1: Nhận D1 từ người dùng hoặc từ file excel.
- Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.

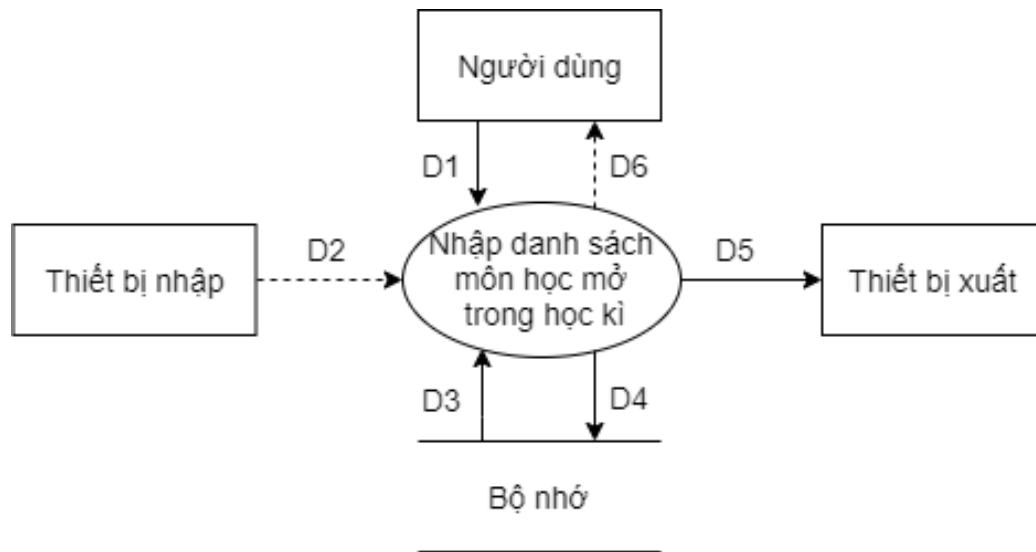
- Bước 4: Kiểm tra xem Môn học (D1) đó có thuộc danh sách các Môn học (D3) hay không. Kiểm tra mã môn học nếu tồn tại trong học kỳ này thì không tồn tại trong học kỳ khác nữa.
- Bước 5: Nếu không thỏa điều kiện → Bước 9.
- Bước 6: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- Bước 7: Thông báo lập thành công → Bước 9.
- Bước 8: Thông báo lập không thành công do không tồn tại Môn học này.
- Bước 9: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 10: Kết thúc.

- Yêu cầu 4: Nhập môn học đang mở trong học kỳ.

+ Biểu mẫu và quy định:

BM4: DANH SÁCH MÔN HỌC MỞ	
Học kỳ:	Năm học:
STT	Môn học
1	
2	
QĐ4: Có hai học kỳ chính trong một năm học (HK I, HK II). Có thể có học kỳ bổ sung (học kỳ hè) tùy theo nhu cầu thực tế.	

+ Sơ đồ luồng dữ liệu:



- D1: Thông tin về Học kì, Năm học, Danh sách các môn học.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các môn học theo chương trình học, danh sách học kì, danh sách các năm học.
- D4: D1.
- D5: D4.
- D6: Không có.

+ Thuật toán:

- Bước 1: Nhập D1 từ người dùng.
- Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- Bước 4: Kiểm tra Năm học (D1) có lớn hơn hoặc bằng năm hiện tại (thuộc D3) hay không?
- Bước 5: Kiểm tra thông tin Học kỳ (D1) có thuộc danh sách các học kỳ (D3: HK I, HK II, HK hè) hay không?
- Bước 6: Nếu một trong các điều kiện không thỏa thì chuyển tới Bước 10.
- Bước 7: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

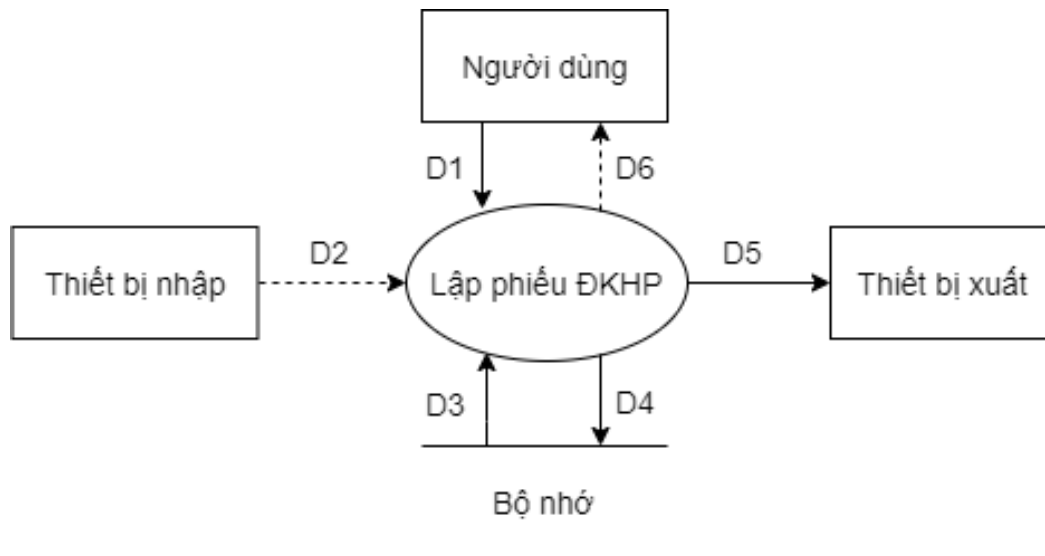
- Bước 8: Xuất D5 ra máy in (nếu có yêu cầu).
- Bước 9: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 10: Kết thúc.

- Yêu cầu 5: Lập phiếu đăng ký học phần

+ Biểu mẫu và quy định:

BM5: PHIẾU ĐĂNG KÝ HỌC PHẦN		
Số phiếu:		Mã số sinh viên:
Ngày lập:		
Học kỳ:		Năm học:
STT	Môn học	Số tín chỉ
1		
<p>QĐ5: Phòng tài vụ sẽ dựa trên số tín chỉ mà sinh viên đăng ký để thu học phí: nếu đăng ký môn LT sinh viên sẽ phải đóng 27.000đ/1 tín chỉ; với môn TH là 37.000đ/1 tín chỉ.</p> <p>Sinh viên chỉ được đăng ký các môn học có mở trong một học kỳ của năm học.</p>		

+ Sơ đồ luồng dữ liệu:



- D1: Thông tin của Sinh viên (Mã số sinh viên, Họ tên, Học kỳ, Năm học).
- D2: Không có.
- D3: Danh sách năm học, danh sách học kỳ, danh sách sinh viên và các môn học mở được sinh viên đăng ký.
- D4: D1 + Số phiếu + Ngày lập + Tổng số tín chỉ LT + Tổng số tín chỉ TH.
- D5: D4.
- D6: Không có.

+ Thuật toán:

- Bước 1: Người dùng nhập các thông tin về Học kỳ, Năm học, Mã số sinh viên (D1).
- Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- Bước 4: Kiểm tra sinh viên (D1) có thuộc danh sách (D3) hay không?
- Bước 5: Kiểm tra thông tin Học kỳ, Năm học có tồn tại trong Danh sách các môn học mở không (D3) ?
- Bước 6: Nếu không thì chuyển tới Bước 12.
- Bước 7: Tính tổng số tín chỉ LT.

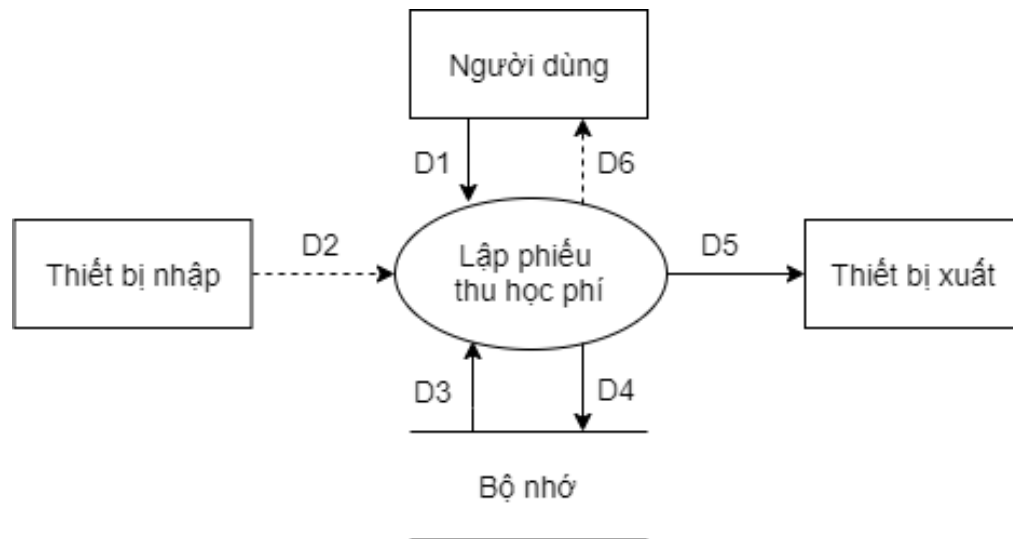
- Bước 8: Tính tổng số tín chỉ TH.
- Bước 9: Tạo số phiếu, ngày lập.
- Bước 10: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- Bước 11: Xuất D5 ra máy in (nếu có yêu cầu).
- Bước 12: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- Bước 13: Kết thúc.

- Yêu cầu 6: Lập phiếu thu học phí

+ Biểu mẫu và quy định:

BM6: PHIẾU THU HỌC PHÍ	
Số phiếu:	Ngày lập:
Mã số sinh viên:	Số tiền thu:
<p>QĐ6: Phiếu thu được lập dựa trên phiếu đăng ký học phần của sinh viên trong một học kỳ.</p> <p>Sinh viên có thể đóng học phí nhiều lần cho một phiếu đăng ký, nhưng phải hoàn thành việc đóng học phí trước thời hạn quy định đóng học phí của học kì đó (nếu không sẽ không được tham dự kì thi cuối kì).</p>	

+ Sơ đồ mô tả luồng dữ liệu:



- D1: Số phiếu, mã số sinh viên, ngày lập.
- D2: Không có.
- D3: Số tín chỉ LT, số tín chỉ TH, đối tượng ưu tiên, số tiền cho 1 chỉ LT, số tiền cho 1 chỉ TH, danh sách sinh viên.
- D4: D1 + số tiền thu.
- D5: D4.
- D6: Không có.

+ Thuật toán:

- Bước 1: Nhận D1 từ người dùng.
- Bước 2: Kết nối CSDL.
- Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- Bước 4: Kiểm tra Mã số sinh viên (D1) có trong CSDL (D3) hay không. Nếu không chuyển tới bước 8.
- Bước 5: Tính số tiền thu.
- Bước 6: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- Bước 7: Xuất D5 ra máy in (nếu có yêu cầu).
- Bước 8: Đóng kết nối CSDL.

- Bước 9: Kết thúc.

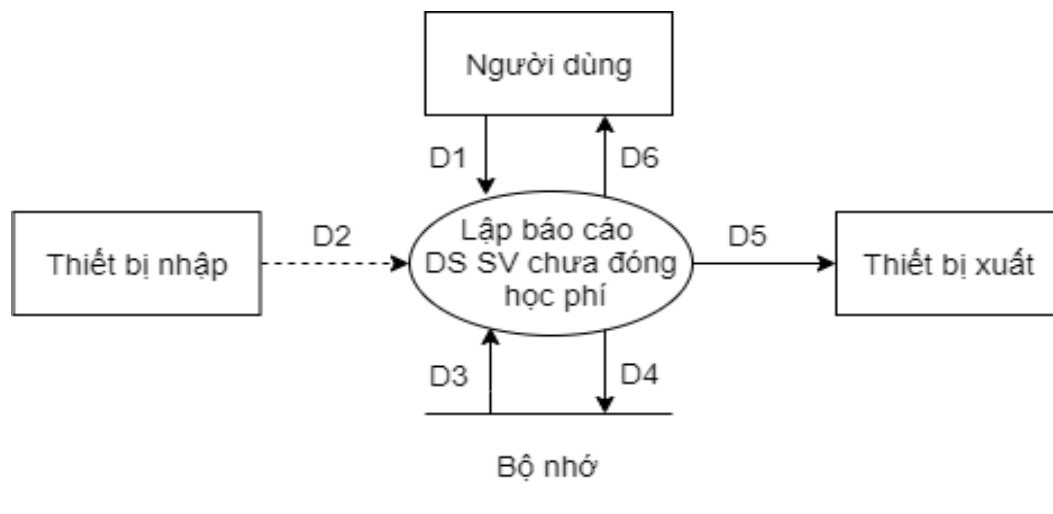
- Yêu cầu 7: Lập báo cáo sinh viên chưa hoàn thành học phí

+ Biểu mẫu và quy định:

BM7: Danh sách sinh viên chưa hoàn thành đóng học phí				
Học kỳ:		Năm học:		
STT	Mã số sinh viên	Số tiền đăng ký	Số tiền phải đóng	Số tiền còn lại
1				
2				

QĐ7: Số tiền phải đóng \leq Số tiền đăng ký, do sinh viên thuộc các đối tượng ưu tiên.

+ Sơ đồ mô tả luồng dữ liệu:



- D1: Học kỳ, năm học.
- D2: Không có.
- D3: Mã số sinh viên, số tiền đăng ký, số tiền phải đóng, số tiền còn lại (>0).
- D4: Danh sách sinh viên chưa hoàn thành học phí.

- D5: D4.
- D6: D5.

+ Thuật toán:

- Bước 1: Nhận D1 từ người dùng.
- Bước 2: Kết nối CSDL.
- Bước 3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- Bước 4: Kiểm tra năm và học kỳ (D1) có thuộc danh sách (D3) hay không.
Nếu không chuyển đến Bước 9.
- Bước 5: Kiểm tra sinh viên nào có số tiền còn lại > 0 .
- Bước 6: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- Bước 7: Xuất D5 ra máy in (nếu có yêu cầu).
- Bước 8: Trả D6 cho người dùng.
- Bước 9: Đóng kết nối CSDL.
- Bước 10: Kết thúc.

2.3 Thiết kế hệ thống

2.3.1 Kiến trúc hệ thống

Mô hình MVC (Model – View – Controller): Là mô hình cài đặt các xử lý của ứng dụng. Mỗi một xử lý sẽ có một MVC riêng cho nó.

2.3.2 Mô tả các thành phần trong hệ thống

Model	Model thao tác với cơ sở dữ liệu, có các hàm, phương thức truy vấn trực tiếp với dữ liệu, Controller thông qua các hàm, phương thức đó để lấy dữ liệu rồi gửi qua View.
View	Thành phần giao diện như biểu đồ, đồ thị, bảng tính,... nhận dữ liệu từ Controller và hiển thị.
Controller	Tiếp nhận yêu cầu từ client, xử lý request, load Model tương ứng và gửi dữ liệu qua View để hiển thị rồi trả kết quả cho Client.

2.4 Thiết kế dữ liệu

2.4.1 Thuật toán lập sơ đồ logic

- Yêu cầu 1:

+ *Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:*

- Biểu mẫu liên quan: BM1
- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD1.
- Các thuộc tính mới: HoTen, NgaySinh, GioiTinh, QueQuan, DoiTuong, NganhHoc.
- Thiết kế dữ liệu: table SINHVIEN.
- Các thuộc tính trừu tượng: MaSV
- Sơ đồ logic:

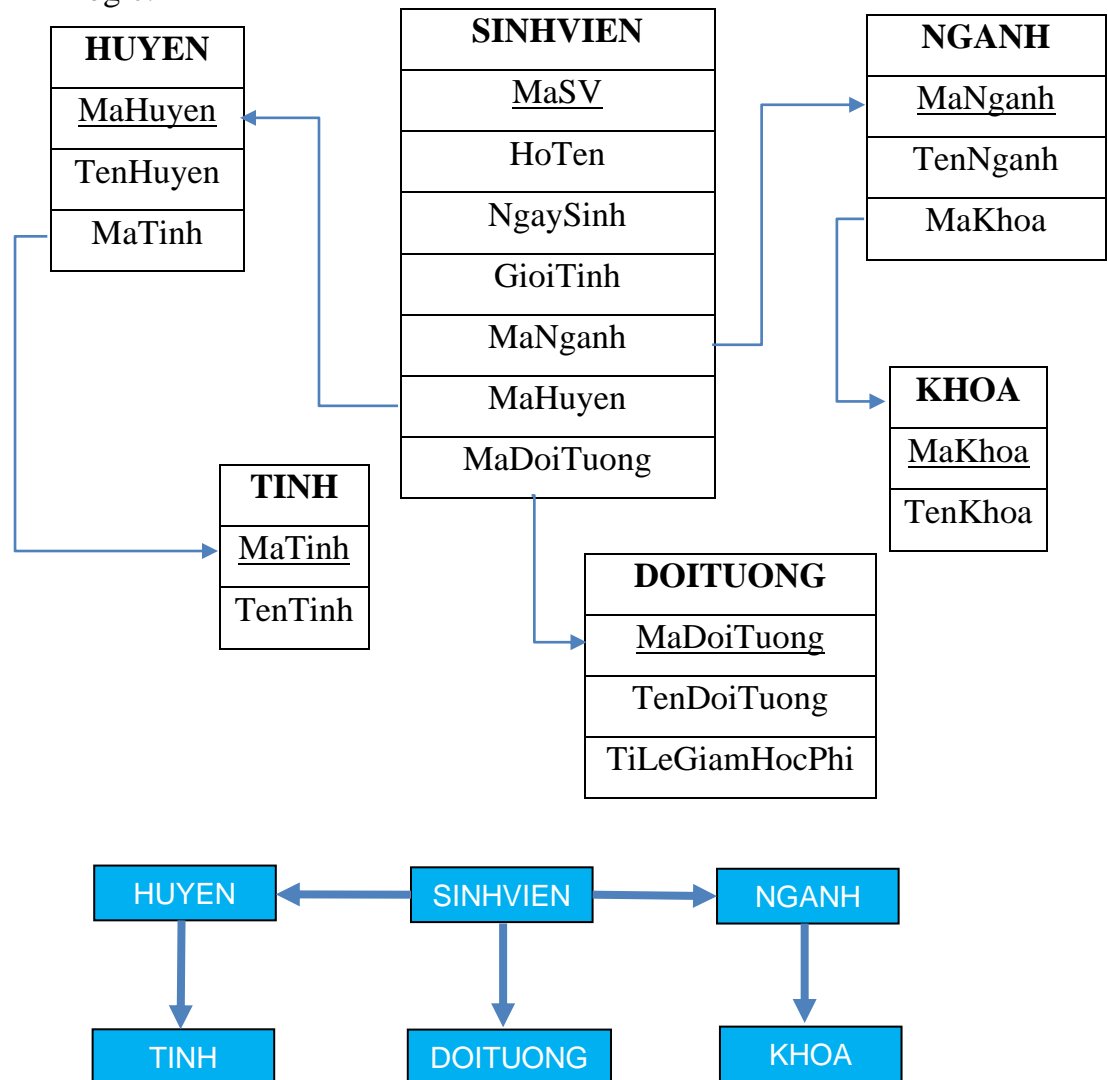
SINHVIEN
<u>MaSV</u>
HoTen
NgaySinh
GioiTinh
DoiTuong
NganhHoc
QueQuan

SINHVIEN

+ *Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa:*

- Qui định liên quan: QĐ1.
- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi quy định: SD1.
- Các thuộc tính mới: TenDoiTuong, TenNganh, TenKhoa, UuTien, TenTinh, TenHuyen, TiLeGiamHocPhi.
- Các tham số mới: Không có.

- Thiết kế dữ liệu: table NGANH, table KHOA, table DOITUONG, table TINH, table HUYEN.
- Các thuộc tính trừu tượng: MaHuyen, MaTinh, MaNganh, MaKhoa, MaDoiTuong.
- Sơ đồ logic:



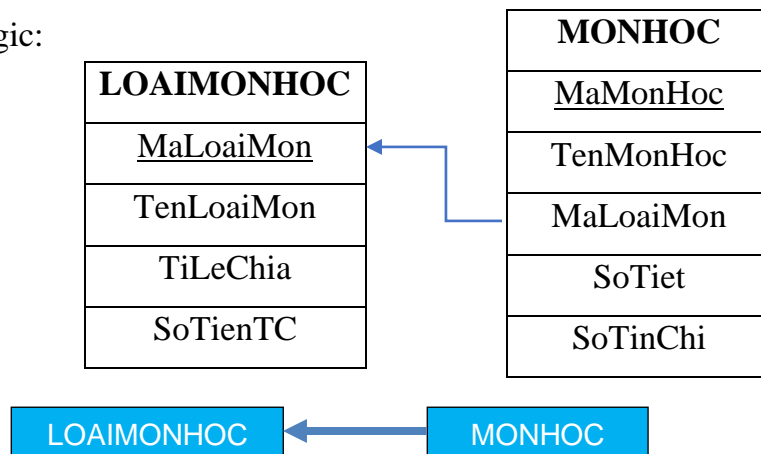
- Yêu cầu 2:
- + *Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:*
 - Biểu mẫu liên quan: BM2

- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD2.
- Các thuộc tính mới: MaMonHoc, TenMonHoc, TenLoaiMon, SoTiet, SoTinChi.
- Thiết kế dữ liệu: table MONHOC.
- Các thuộc tính trừu tượng: MaMonHoc.
- Sơ đồ logic:



+ *Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa:*

- Qui định liên quan: QĐ2.
- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi quy định: SD2.
- Các thuộc tính mới: MaLoaiMon, TiLeChia, SoTienTC.
- Các tham số mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table MONHOC, table LOAIMONHOC.
- Các thuộc tính trừu tượng: MaLoaiMon.
- Sơ đồ logic:



- Yêu cầu 3:

+ *Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:*

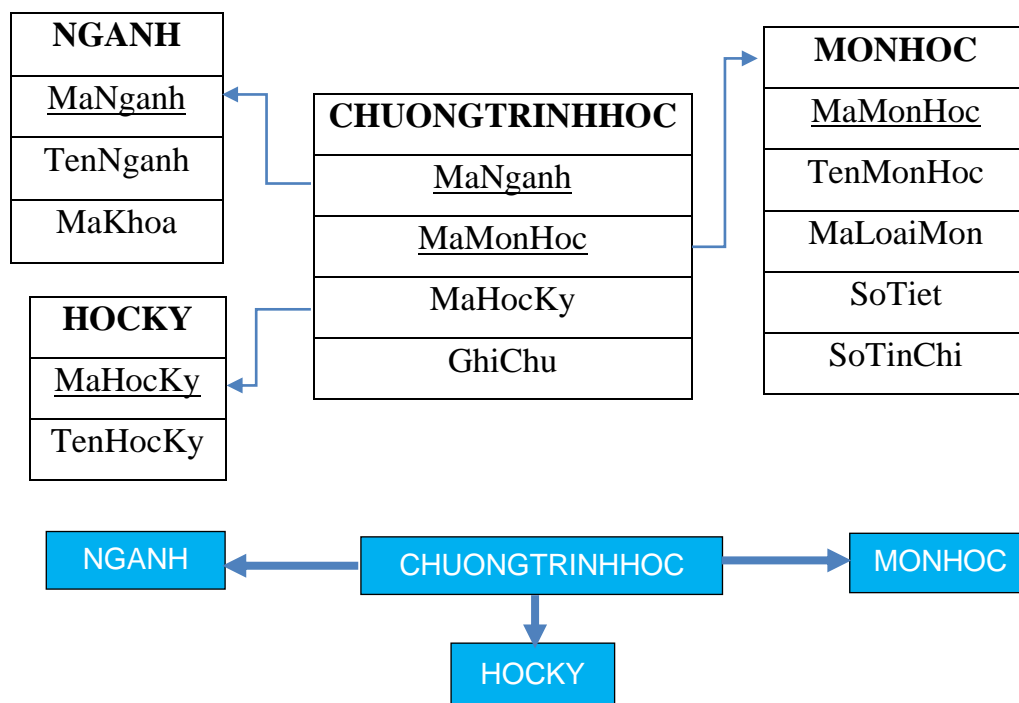
- Biểu mẫu liên quan: BM3.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: SĐ3.
- Các thuộc tính mới: HocKy, GhiChu.
- Thiết kế dữ liệu: table CHUONGTRINHHOC.
- Các thuộc tính trừu tượng: MaMonHoc.
- Sơ đồ logic:

CHUONGTRINHHOC
<u>TenNganh</u>
<u>MaMonHoc</u>
HocKy
GhiChu

CHUONGTRINHHOC

+ *Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa:*

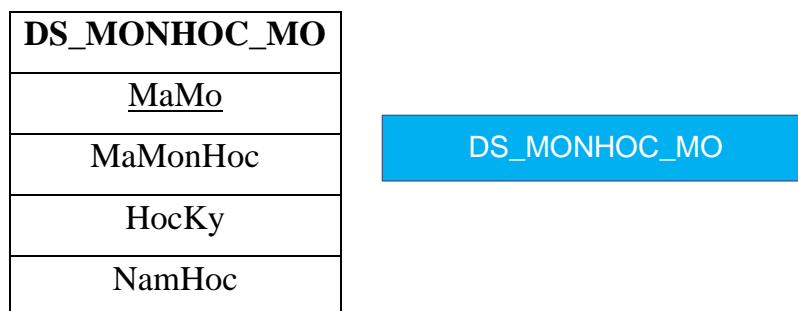
- Qui định liên quan: QĐ3.
- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi quy định: SĐ3.
- Các thuộc tính mới: MaHocKy, TenHocKy.
- Các tham số mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table CHUONGTRINHHOC, table HOCKY, table MONHOC, table NGANH.
- Các thuộc tính trừu tượng: MaHocKy.
- Sơ đồ logic:



- Yêu cầu 4:

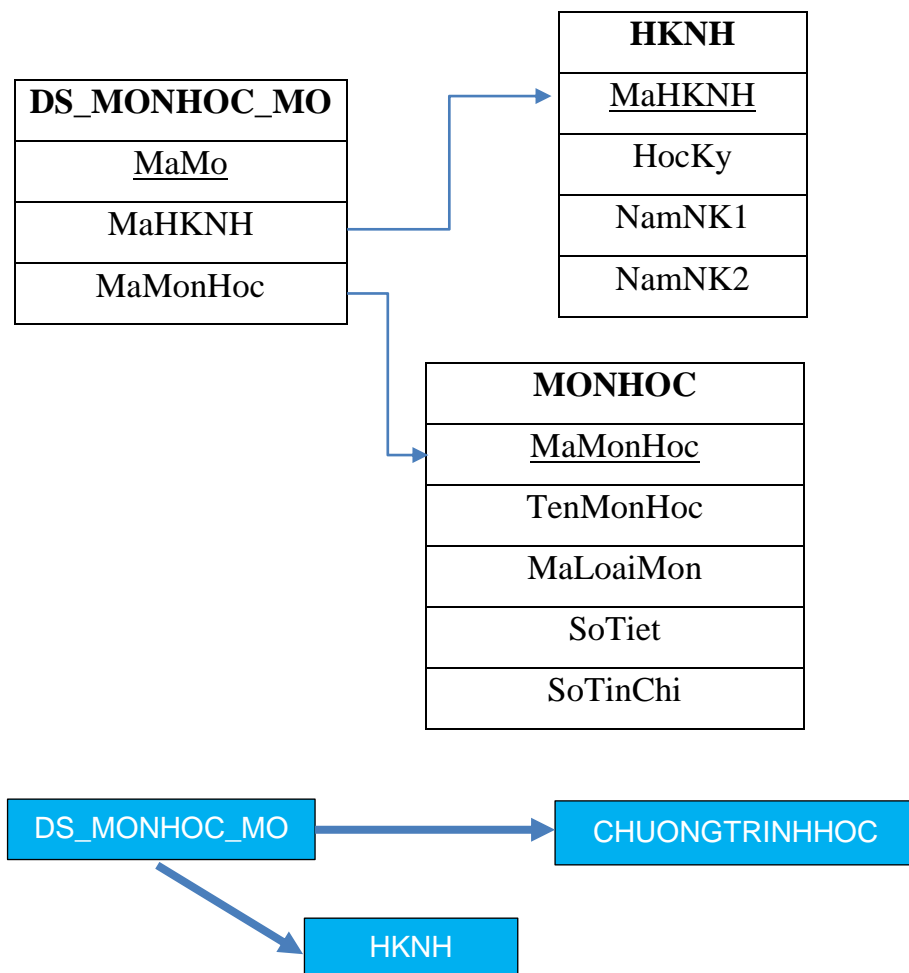
+ *Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:*

- Biểu mẫu liên quan: BM4.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: SĐ4.
- Các thuộc tính mới: HocKy, NamHoc.
- Thiết kế dữ liệu: table DS_MONHOC_MO.
- Các thuộc tính trừu tượng: MaMo.
- Sơ đồ logic:



+ *Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa:*

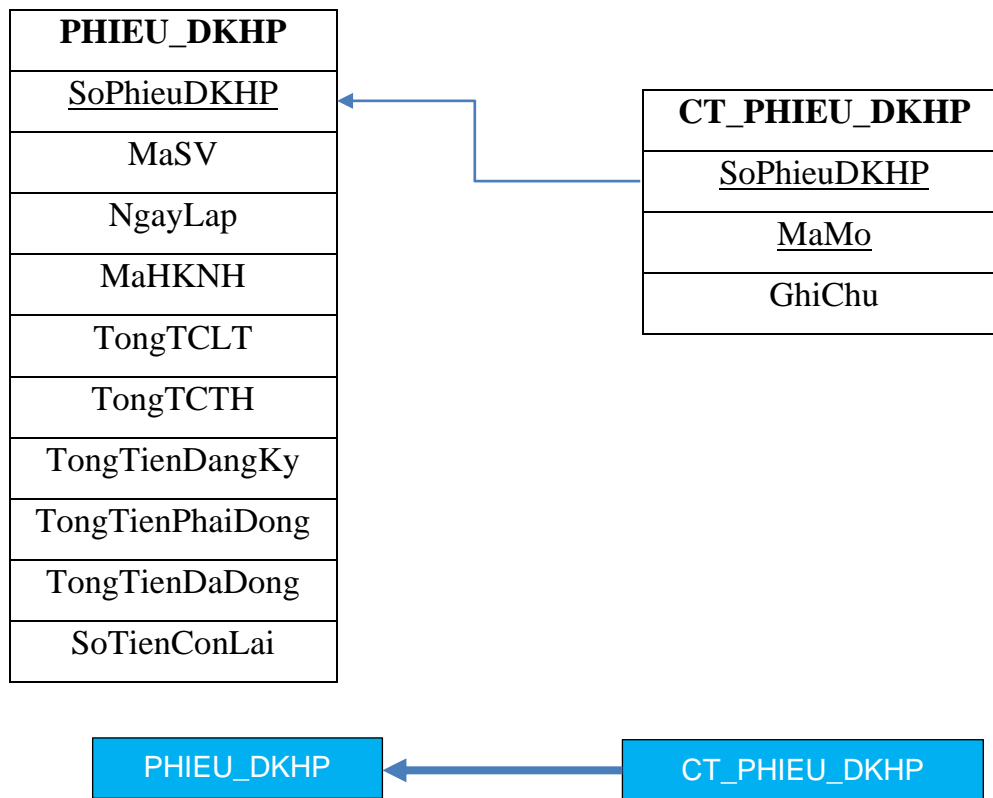
- Quy định liên quan: QĐ4.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: SĐ4.
- Các thuộc tính mới: NamNK1, NamNK2, HocKy.
- Các tham số mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table MONHOCMO, table DS_MONHOC_MO, table MONHOC.
- Các thuộc tính trừu tượng: MaHKHN.
- Sơ đồ logic:



- Yêu cầu 5:

+ *Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:*

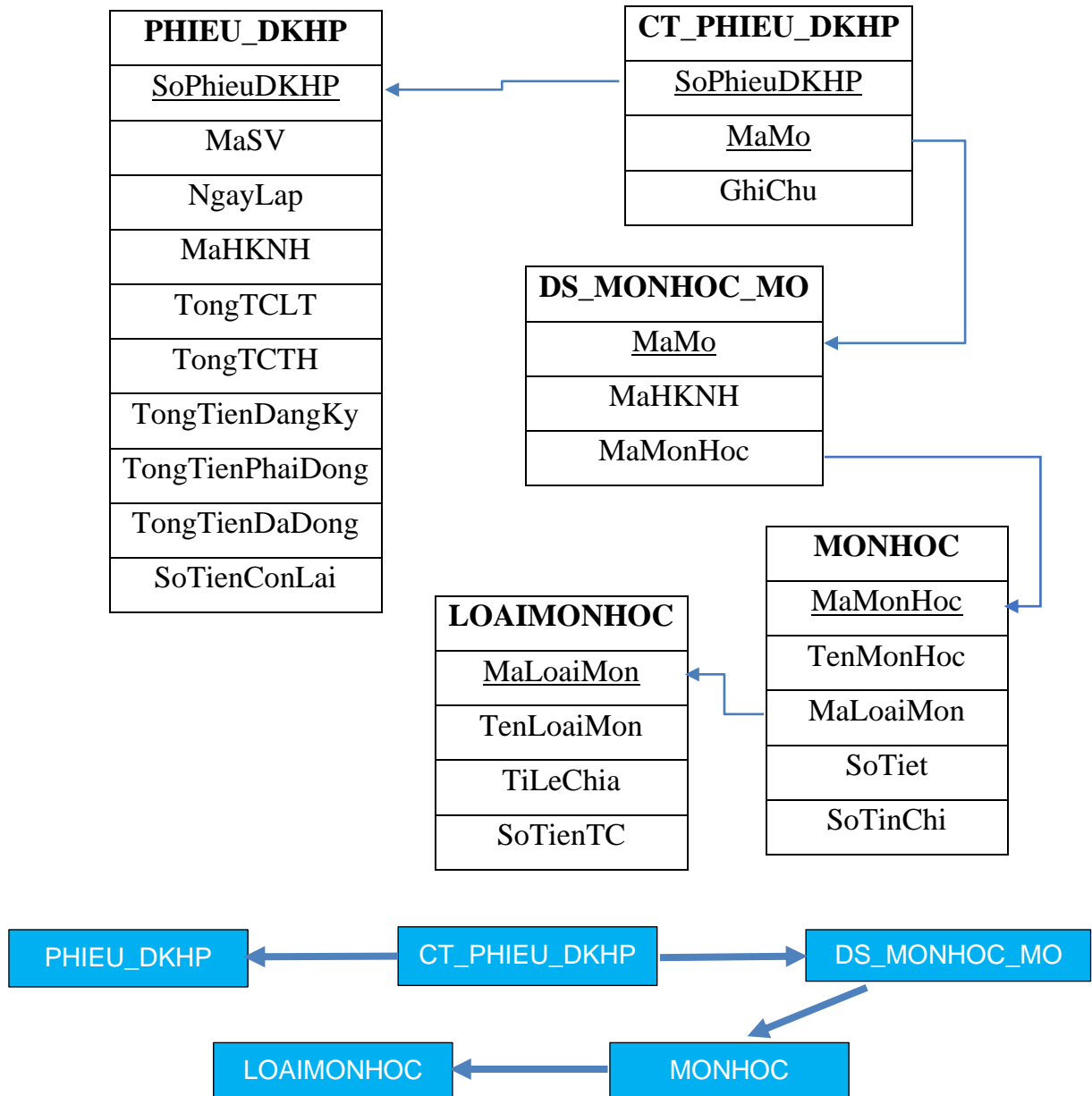
- Biểu mẫu liên quan: BM5.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD5.
- Các thuộc tính mới: SoPhieuDKHP, NgayLap, TongTCLT, TongTCTH, TongTienDangKy, TongTienPhaiDong, TongTienDaDong, SoTienConLai.
- Thiết kế dữ liệu: table PHIEU_DKHP, table CT_PHIEU_DKHP.
- Các thuộc tính trừu tượng: SoPhieuDKHP.
- Sơ đồ logic:



+ *Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa:*

- Quy định liên quan: QĐ5.
- Sơ đồ luồng dữ liệu về thay đổi quy định: SD5.
- Các thuộc tính mới:

- Các tham số mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table PHIEU_DKHP, table CT_PHIEU_DKHP, table MONHOC, table DS_MONHOC_MO, table LOAIMONHOC.
- Sơ đồ logic:



- Yêu cầu 6:

+ *Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:*

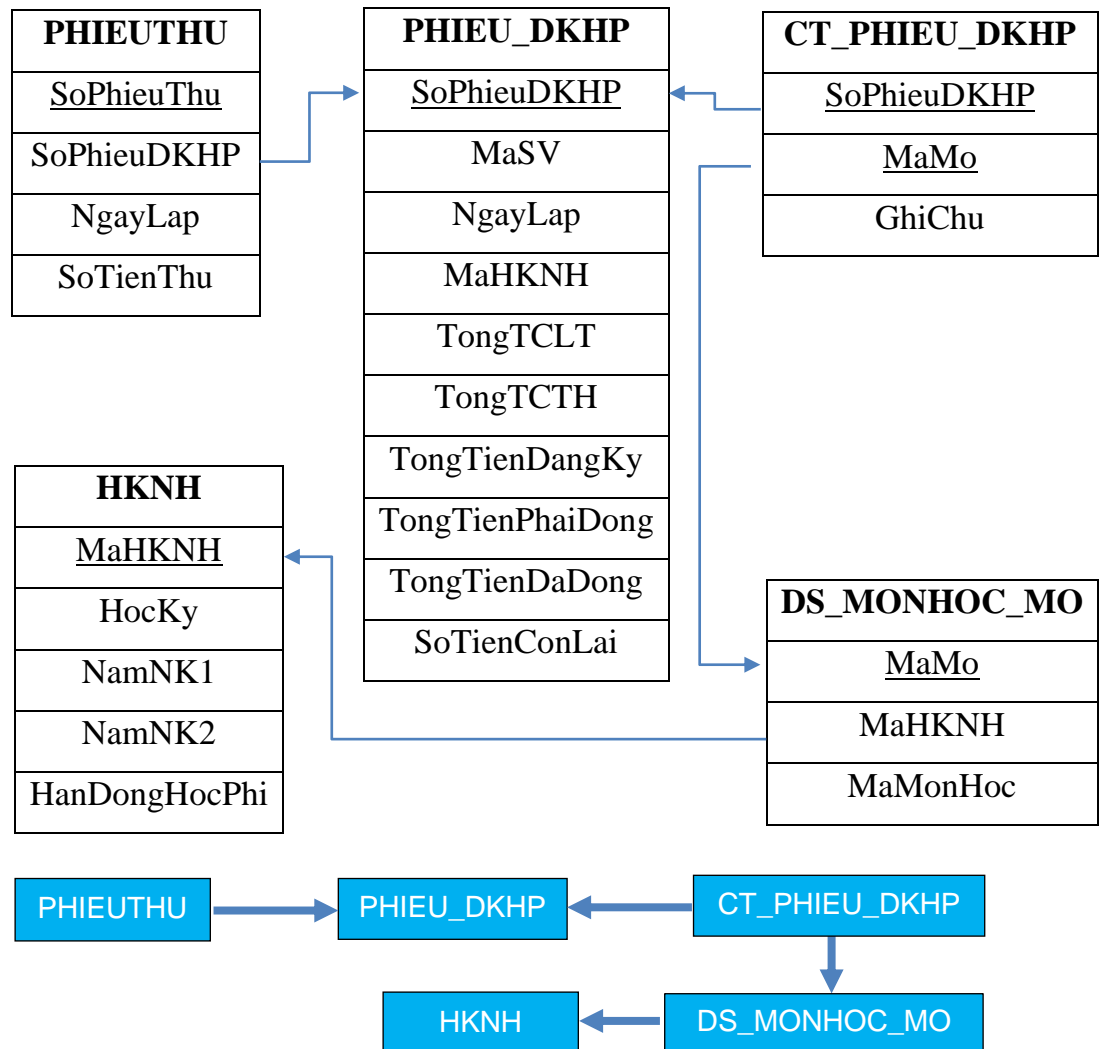
- Biểu mẫu liên quan: BM6.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: SĐ6.
- Các thuộc tính mới: SoTienThu, NgayLap.
- Thiết kế dữ liệu: table PHIEUTHU.
- Các thuộc tính trừu tượng: Không có.
- Sơ đồ logic:

PHIEUTHU
<u>SoPhieuThu</u>
SoPhieuDKHP
NgayLap
SoTienThu

PHIEUTHU

+ *Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa:*

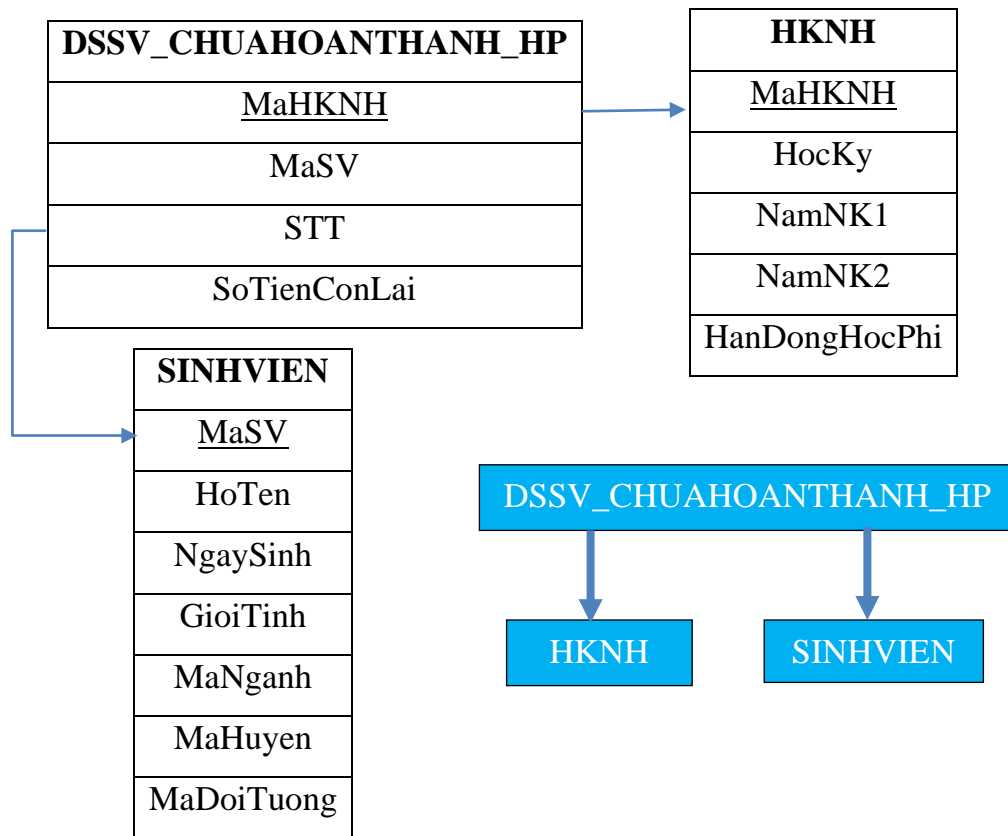
- Qui định liên quan: QĐ6.
- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi qui định: SĐ6.
- Các thuộc tính mới: HanDongHocPhi ở table HKNH.
- Các tham số mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table PHIEUTHU, table HKNH.
- Các thuộc tính trừu tượng:
- Sơ đồ logic:



- Yêu cầu 7:

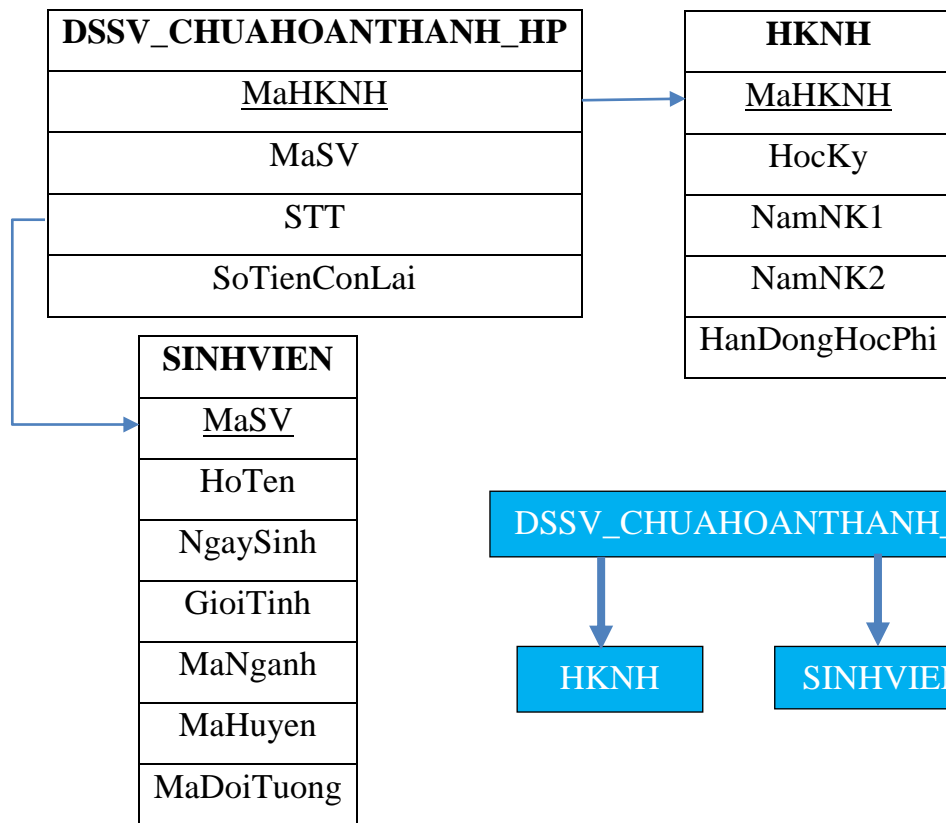
+ *Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:*

- Biểu mẫu liên quan: BM7.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD7.
- Các thuộc tính mới: STT, SoTienConLai.
- Thiết kế dữ liệu: table DSSV_CHUAHOANTHANH_HP.
- Các thuộc tính trừu tượng:
- Sơ đồ logic:

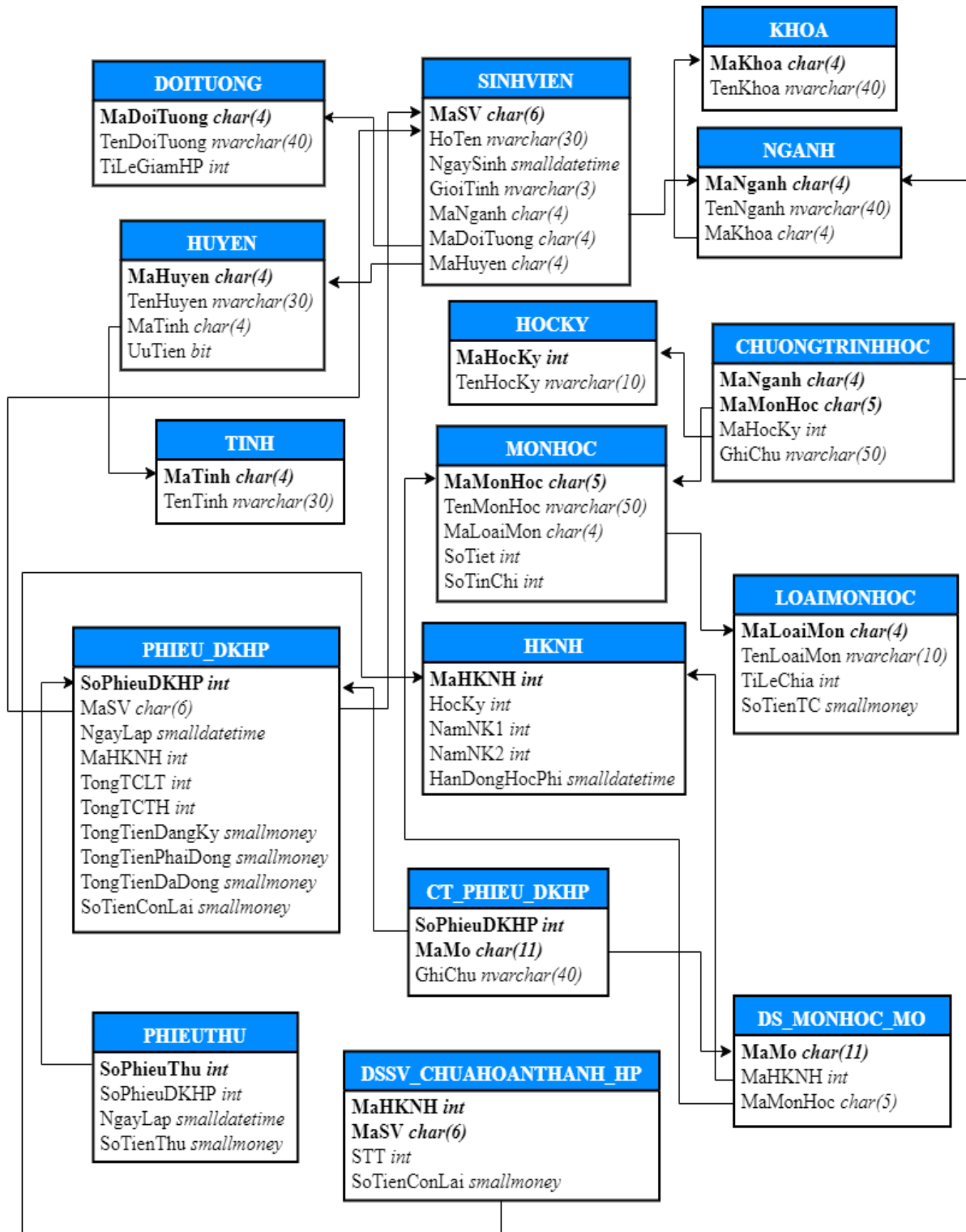


+ *Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa:*

- Qui định liên quan: QĐ7.
- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi qui định: SĐ7.
- Các thuộc tính mới: Không có.
- Các tham số mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table DSSV_CHUAHOANTHANH_HP.
- Các thuộc tính trừu tượng: Không có.
- Sơ đồ logic:



2.4.2 Sơ đồ logic hoàn chỉnh



2.4.3 Danh sách các bảng dữ liệu trong sơ đồ

STT	Tên bảng	Diễn giải
1	SINHVIEN	Lưu lại thông tin của sinh viên.
2	TINH	Lưu lại một danh sách các tỉnh.
3	HUYEN	Lưu lại một danh sách các huyện, cho biết huyện nằm ở tỉnh nào, có phải huyện vùng sâu vùng xa hay không.
4	DOITUONG	Lưu lại một danh sách các đối tượng và tỉ lệ giảm học phí áp dụng cho từng đối tượng.
5	NGANH	Cho biết thông tin cơ bản về một ngành học.
6	KHOA	Cho biết thông tin cơ bản về một khoa.
7	LOAIMONHOC	Lưu lại danh các loại môn học, cho biết tham số chia dùng để tính số tín chỉ.
8	MONHOC	Lưu lại danh sách các môn học và 1 số thông tin liên quan.
9	HOCKY	Lưu thông tin về học kỳ.
10	CHUONGTRINHHOC	Lưu các môn học của các ngành và được thiết kế và sắp xếp theo các học kỳ.
11	DS_MONHOC_MO	Lưu thông tin các môn học được mở cho sinh viên đăng ký trong 1 kỳ
12	HKNH	Lưu thông tin về học kỳ năm học cho việc đăng ký môn học.
13	PHIEU_DKHP	Lưu thông tin về chung việc đăng ký học phần của 1 sinh viên.

14	CT_PHIEU_DKHP	Lưu thông tin chi tiết về việc đăng ký học phần của sinh viên.
15	PHIEUTHU	Dùng để lưu lại các lần đóng học phí của sinh viên trong 1 học kì.
16	DSSV_CHUAHOANTHANH_HP	Dùng để trích xuất, báo cáo các sinh viên chưa hoàn thành học phí trong một học kì của năm học.

2.4.4 Mô tả chi tiết từng bảng dữ liệu

- Bảng SINHVIEN:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaSV	char(6)	Primary key	Cho biết mã số sinh viên của sinh viên.
2	HoTen	nvarchar(30)	Not null	Cho biết họ và tên của sinh viên.
3	GioiTinh	nvarchar(3)	GioiTinh in {‘Nam’, ‘Nữ’}	Cho biết giới tính của sinh viên.
4	NgàySinh	smalldatetime	Not null	Cho biết ngày sinh của sinh viên
5	MaHuyen	char(4)	Foreign key, references table HUYEN (MaHuyen)	Cho biết mã huyện ứng với huyện trong quê quán của sinh viên.
6	MaDoiTuong	char(4)	Foreign key, references DOITUONG (MaDoiTuong)	Cho biết mã đối tượng tương ứng với loại đối tượng sinh viên.

7	MaNganh	char(4)	Foreign key, references NGANH (MaNganh)	Cho biết mã ngành của ngành mà sinh viên đang theo học.
---	---------	---------	--	---

- Bảng TINH:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaTinh	char(4)	Primary key	Cho biết mã của một tỉnh.
2	TenTinh	nvarchar(30)		Cho biết tên của một tỉnh.

- Bảng HUYEN:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaHuyen	char(4)	Primary key	Cho biết mã huyện của một huyện.
2	TenHuyen	nvarchar(30)		Cho biết tên huyện.
3	MaTinh	char(4)	Foreign key, references TINH (MaTinh)	Cho biết mã tỉnh của tỉnh mà huyện đó thuộc về.
4	UuTien	bit		Cho biết huyện đó phải là huyện thuộc vùng sâu/ vùng xa hay không.

- Bảng DOITUONG:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaDoiTuong	char(4)	Primary key	Cho biết mã của loại đối tượng.

2	TenDoiTuong	nvarchar(40)		Cho biết tên đối tượng.
3	TiLeGiamHocPhi	int	Không âm	Cho biết tỉ lệ giảm học phí ứng với đối tượng sinh viên.

- Bảng KHOA:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaKhoa	char(4)	Primary key	Cho biết mã của khoa.
2	TenKhoa	nvarchar(40)	Not null	Cho biết tên của khoa.

- Bảng NGANH:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaNganh	char(4)	Primary key	Cho biết mã của ngành.
2	TenNganh	nvarchar(40)		Cho biết tên của ngành.
3	MaKhoa	char(4)	Foreign key, references KHOA (MaKhoa)	Cho biết mã khoa mà ngành đó thuộc về.

- Bảng LOAIMONHOC:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaLoaiMon	char(4)	Primary key	Cho biết mã của loại môn học.
2	TenLoaiMon	nvarchar(10)		Cho biết tên của loại môn học.
3	TiLeChia	int	Dương	Cho biết tỉ lệ chia để tính số tín chỉ.

4	SoTienTC	money	Dương	Cho biết số tiền phải đóng cho 1 tín chỉ.
---	----------	-------	-------	---

- Bảng MONHOC:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaMonHoc	char(5)	Primary key	Cho biết mã của môn học.
2	TenMonHoc	nvarchar(50)		Cho biết tên môn học.
3	MaLoaiMon	char(4)	Foreign key, references table LOAIMONHOC (MaLoaiMon)	Cho biết mã của loại môn học.
4	SoTiet	int	Dương	Cho biết tổng số tiết của môn học đó.
5	SoTinChi	int	Dương	Cho biết số tín chỉ của môn học.

- Bảng HOCKY:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaHocKy	int	Primary key	Cho biết mã của học kỳ đó.
2	TenHocKy	nvarchar(10)		Cho biết tên của học kỳ đó.

- Bảng CHUONGTRINHOC:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaNganh	char(4)	Primary key; Foreign key, references table NGANH (MaNganh)	Cho biết mã của ngành.
2	MaMonHoc	char(5)	Primary key; Foreign key, references table MONHOC (MaMonHoc)	Cho biết mã của loại môn học.
3	MaHocKy	int	Foreign key, references table HOCKY (MaHocKy)	Cho biết mã của học kỳ.
4	GhiChu	nvarchar(50)		Cho biết một số thông tin bổ sung.

- Bảng DS_MONHOC_MO:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaMo	char(11)	Primary key	Cho biết thông tin mã mở một môn học.
2	MaHKNH	int	Foreign key; references table HKNH (MaHKNH)	Cho biết mã học kỳ năm học mà danh sách môn được mở.
3	MaMonHoc	char(5)	Foreign key; references table MONHOC (MaMonHoc)	Cho biết mã môn học được mở.

- Bảng HKNH:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaHKNH	int	Primary key	Cho biết mã của học kì đó.
2	HocKy	int	Not null	Cho biết tên học kì của năm học đó.
3	NamNK1	int		Cho biết năm học trước đó của niên khóa đó.
4	NamNK2	int		Cho biết năm học sau của niên khóa đó. VD: Năm học 2020-2021, như vậy (NamNK1=2020, NamNK2=2021).
5	HanDongHocPhi	smalldatetime	Not null	Cho biết thời hạn đóng học phí của học kì đó.

- Bảng PHIEU_DKHP:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	SoPhieuDKHP	int	Primary key	Cho biết mã số phiếu đăng ký học phần.
2	MaSV	char(6)	Foreign key; references to SINHVIEN (MaSV)	Cho biết mã số sinh viên đăng ký học phần.
3	NgayLap	smalldatetime		Cho biết ngày lập phiếu Đăng ký học phần.

4	MaHKNH	int	Foreign key; references to HKNH (MaHKNH)	Cho biết mã học kỳ năm học.
5	TongTCLT	int		Cho biết tổng số tín chỉ lý thuyết mà sinh viên đã đăng ký.
6	TongTCTH	int		Cho biết tổng số tín chỉ thực hành mà sinh viên đã đăng ký.
7	TongTienDangKy	smallmoney		Cho biết tổng số tiền dựa trên số tín chỉ đăng ký.
8	TongTienPhaiDong	smallmoney		Cho biết tổng số tiền sinh viên phải đóng sau khi được hưởng chế độ miễn giảm học phí (nếu có).
9	TongTienDaDong	smallmoney		Cho biết tổng số tiền sinh viên đã đóng.
10	SoTienConLai	smallmoney		Cho biết số tiền mà sinh viên còn nợ lại (nếu có).

- Bảng CT_PHIEU_DKHP:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	SoPhieuDKHP	int	Primary key; Foreign key, references to PHIEU_DKHP (SoPhieuDKHP)	Cho biết thông tin về số phiếu đăng ký học phần.
2	MaMo	char(11)	Foreign key, references to DS_MONHOC_MO (MaMo)	Cho biết thông tin mã mở của môn học trong học kỳ.
3	GhiChu	nvarchar(40)		Cho biết các thông tin thêm về việc đăng ký học phần.

- Bảng PHIEUTHU:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	SoPhieuThu	int	Primary key	Cho biết mã của phiếu thu.
2	SoPhieuDKHP	int	References to PHIEU_DKHP (SoPhieuDKHP)	Cho biết mã phiếu đăng ký học phần mà phiếu thu đó thuộc về.
3	NgayLap	smalldatetime	Not null	Cho biết ngày lập phiếu thu.
4	SoTienThu	smallmoney	Not null	Cho biết số tiền thu của phiếu thu đó.

- Bảng DSSV_CHUAHOANTHANH_HP:

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc</i>	<i>Diễn giải</i>
1	MaHKNH	int	Primary key; Not null; Foreign key references HKNH (MaHKNH)	Cho biết mã của học kì, năm học đó.
2	MaSV	char(6)	Primary key; Not null; Foreign key references SINHVIEN (MaSV)	Cho biết mã sinh viên chưa hoàn thành việc đóng học phí.
3	STT	int	Not null	Số thứ tự của danh sách sinh viên chưa hoàn thành học phí.
4	SoTienConLai	smallmoney	Not null	Số tiền còn nợ của sinh viên.

2.5 Thiết kế giao diện

2.6 Cài đặt và thử nghiệm

2.7 Nhận xét và kết luận:

2.8 Hướng phát triển

2.9 Phụ lục

2.10 Tài liệu tham khảo

2.11 Bảng phân công công việc

3. Thời gian thực hiện