

Vietnam National University HCMC
University Of Information Technology



BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC

SE104.L24.TMCL

QUẢN LÝ HỌC SINH

Thành viên nhóm

19520197 Lê Đoàn Thiện Nhân
19520658 Phạm Minh Khôi
19520687 Nguyễn Phú Lộc
19521242 Lương Phạm Bảo
19521281 Trương Minh Châu

Giảng viên phụ trách

Huỳnh Ngọc Tín

Mục lục

1	Bài toán cần giải quyết	1
2	Quy trình thực hiện	1
3	Khảo sát hiện trạng	1
3.1	Hiện trạng tổ chức	1
3.2	Hiện trạng nghiệp vụ	2
3.2.1	Tiếp nhận học sinh	2
3.2.2	Lập danh sách lớp	2
3.2.3	Tra cứu học sinh	2
3.2.4	Nhập bảng điểm môn	2
3.2.5	Lập bảng báo cáo tổng kết	3
3.2.6	Thay đổi quy định	3
3.3	Hiện trạng tin học	3
3.3.1	Phần cứng	3
3.3.2	Phần mềm	3
3.3.3	Con người	3
3.4	Phương pháp thực hiện	3
3.5	Sơ đồ tổ chức nội bộ	4
3.6	Bảng các nghiệp vụ	5
4	Phân loại các yêu cầu phần mềm	5
4.1	Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ	5
4.2	Các yêu cầu chất lượng	5
4.2.1	Yêu cầu tiến hóa	5
4.2.2	Yêu cầu hiệu quả	5
4.2.3	Yêu cầu tiện dụng	6
4.2.4	Yêu cầu tương thích	6
4.3	Các yêu cầu hệ thống	6
4.3.1	Yêu cầu bảo mật	6
4.3.2	Yêu cầu an toàn	6
4.4	Các yêu cầu công nghệ	6
5	Bảng trách nhiệm cho từng loại yêu cầu	7
5.1	Bảng yêu cầu nghiệp vụ	7
5.1.1	Bảng trách nhiệm yêu cầu tiến hóa	7
5.2	Bảng yêu cầu chất lượng	7
5.2.1	Bảng trách nhiệm yêu cầu hiệu quả	7
5.2.2	Bảng trách nhiệm yêu cầu tiện dụng	7
5.2.3	Bảng trách nhiệm yêu cầu tương thích	7
5.3	Bảng yêu cầu hệ thống	8
5.3.1	Yêu cầu hệ thống	8
5.3.2	Bảng trách nhiệm yêu cầu bảo mật	8
6	Xây dựng lược đồ phân chức năng (FDD)	8
6.1	Tiếp nhận học sinh	9
6.2	Lập danh sách lớp	9
6.3	Tra cứu học sinh	10
6.4	Nhập bảng điểm môn	10
6.5	Lập báo cáo tổng kết	11

6.6	Thay đổi quy định	11
7	Xây dựng sơ đồ luồng dữ liệu cho từng yêu cầu	12
7.1	Tiếp nhận học sinh	12
7.1.1	Biểu mẫu	12
7.1.2	Quy định	12
7.1.3	Thông tin chức năng chung	12
7.1.4	Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)	12
7.1.5	Các luồng dữ liệu	13
7.1.6	Thuật toán	13
7.2	Lập danh sách lớp	13
7.2.1	Biểu mẫu	13
7.2.2	Quy định	13
7.2.3	Thông tin chức năng chung	14
7.2.4	Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)	14
7.2.5	Các luồng dữ liệu	14
7.2.6	Thuật toán	14
7.2.7	Ghi chú	15
7.3	Tra cứu học sinh	15
7.3.1	Biểu mẫu	15
7.3.2	Thông tin chức năng chung	15
7.3.3	Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)	15
7.3.4	Các luồng dữ liệu	16
7.3.5	Thuật toán	16
7.3.6	Ghi chú	16
7.4	Nhập bảng điểm môn	16
7.4.1	Biểu mẫu	16
7.4.2	Quy định	17
7.4.3	Thông tin chức năng chung	17
7.4.4	Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)	17
7.4.5	Các luồng dữ liệu	18
7.4.6	Thuật toán	18
7.5	Lập báo cáo tổng kết	18
7.5.1	Biểu mẫu 5.1	18
7.5.2	Quy định	18
7.5.3	Biểu mẫu 5.2	18
7.5.4	Thông tin chức năng chung	19
7.5.5	Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)	19
7.5.6	Các luồng dữ liệu	19
7.5.7	Thuật toán	20
7.6	Thay đổi quy định	20
7.6.1	Quy định	20
7.6.2	Thông tin chức năng chung	20
7.6.3	Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)	21
7.6.4	Các luồng dữ liệu	21
7.6.5	Thuật toán	21
7.6.6	Ghi chú	21

8	Mô hình hóa dữ liệu (ERD)	21
8.1	Yêu cầu 1: Tiếp nhận học sinh	21
8.2	Yêu cầu 2: Lập danh sách lớp	22
8.3	Yêu cầu 3: Tra cứu học sinh	22
8.4	Yêu cầu 4: Nhập bảng điểm môn	23
8.5	Yêu cầu 5: Lập báo cáo tổng kết môn	23
9	Thiết kế dữ liệu	24
9.1	Tiếp nhận học sinh	24
9.1.1	Tính đúng đắn	24
9.1.2	Tính tiến hóa	25
9.2	Lập danh sách lớp	26
9.2.1	Tính đúng đắn	26
9.2.2	Tính tiến hóa	28
9.3	Tra cứu học sinh	29
9.3.1	Tính đúng đắn	29
9.4	Nhập bảng điểm môn	30
9.4.1	Tính đúng đắn	30
9.4.2	Tính tiến hóa	32
9.5	Lập Báo Cáo Tổng Kết	33
9.5.1	Tính đúng đắn	33
9.5.2	Tính tiến hóa	35
9.6	Sơ đồ logic hoàn chỉnh	37
10	Mô tả từng bảng dữ liệu	37
10.1	Bảng HOCSINH	37
10.2	Bảng THAMSO	38
10.3	Bảng LOP	38
10.4	Bảng KHOI	38
10.5	Bảng DIEM	38
10.6	Bảng BANGDIEMMONHOC	38
10.7	Bảng CHITIETBANGDIEM	38
10.8	Bảng MON	39
10.9	Bảng HOCKY	39
10.10	Bảng BCTKHOCKY	39
10.11	Bảng BCTKMon	39
10.12	Bảng CHITIETBCTKMON	39
10.13	Bảng CHITIETBCTKHOCKY	39
11	Thiết kế giao diện và nút xử lý	39
11.1	Phương pháp thiết kế giao diện	39
11.2	Phương pháp thiết kế	40
11.3	Sơ đồ liên kết màn hình	40
11.4	Danh sách các màn hình	41
11.5	Mô tả các màn hình	41
11.5.1	Màn hình đăng nhập	41
11.5.2	Màn hình chính	42
11.5.3	Tiếp nhận học sinh	43
11.5.4	Lập danh sách lớp	47
11.5.5	Tra cứu học sinh	51
11.5.6	Nhập bảng điểm môn	54

11.5.7	Lập báo cáo tổng kết môn	57
11.5.8	Thay đổi quy định	61
12	Hiện thực phần mềm	65
12.1	Kiến trúc hệ thống	65
12.2	Chuẩn viết mã	66
12.2.1	Thụt lùi đầu dòng	66
12.2.2	Quy định về để các dòng trống	66
12.2.3	Import một thư viện	67
12.2.4	Quy tắt đặt tên trong Python/Django	67
12.2.5	Lưu ý cho từng phần riêng	67
13	Cài đặt và thử nghiệm	68
14	Nhận xét và kết luận	68
15	Hướng phát triển	68

1 Bài toán cần giải quyết

Đề tài: Quản Lý Học Sinh

Mô hình phát triển phần mềm: MVC (Model - View - Controller)

Nền tảng phát triển phần mềm: Python v.3.7

2 Quy trình thực hiện

Hệ thống quản lý học sinh được xem là một trong những hệ thống cần thiết đối với các tổ chức dạy học. Hệ thống này giúp người dùng tiết kiệm thời gian và tăng hiệu quả trong quá trình quản lý. Nhà trường có thể dễ dàng lưu trữ và nhập dữ liệu học sinh và giáo viên mà không sợ bị rò rỉ hay mất mát thông tin. Bên cạnh đó, hệ thống còn giúp nhà trường và học sinh thuận tiện hơn trong việc quản lý và theo dõi điểm số. Phần mềm có khả năng kiểm soát việc nhập điểm, ngày nhập điểm và toàn bộ lịch sử về điểm số của học sinh. Hệ thống quản lý học sinh về cơ bản thực hiện và xây dựng đủ các nội dung sau:

- **Tiếp nhận học sinh:** là chức năng được sử dụng khi có học sinh mới nhập học tại trường, sau khi hoàn tất hồ sơ, giáo vụ sẽ sử dụng chức năng này để nhập thông tin của học sinh vào hệ thống. Khi tiếp nhận một học sinh mới, mỗi học sinh phải cung cấp những thông tin sau: Họ và tên, Địa chỉ, Giới tính, Ngày sinh và Email.

- **Lập danh sách lớp:** Sau khi đã tiếp nhận thông tin của các học sinh mới và sau khi có quyết định từ nhà trường, phòng giáo vụ thực hiện lập danh sách xếp học sinh vào các lớp theo như thông báo của nhà trường. Thông tin khi lập danh sách lớp bao gồm: Tên lớp, Sĩ số lớp, Họ tên, Giới tính, Năm sinh, và Địa chỉ.

- **Tra cứu học sinh:** Trong quá trình học sinh học tập tại trường, các giáo vụ sẽ có lúc cần tra cứu thông tin học sinh theo yêu cầu của phụ huynh, thầy cô hoặc là chính học sinh. Thông tin trả về khi tra cứu bao gồm: Họ tên, Lớp, TB học kỳ I, TB học kỳ II.

- **Nhập bảng điểm môn:** Sau khi học sinh thi xong và có kết quả, phòng giáo vụ thực hiện nhập bảng điểm môn học của học sinh theo học kỳ vào hệ thống. Thông tin khi nhập bảng điểm môn bao gồm: Lớp, Môn, Học kỳ, Họ tên, Điểm 15', Điểm 1 tiết, Điểm TB.

- **Lập báo cáo tổng kết:** Vào cuối học kỳ, phòng giáo vụ sẽ tổng hợp thông tin tỉ lệ học sinh đạt / không đạt ở các môn học và tại các lớp học. Thông tin trong báo cáo tổng kết gồm:

- **Báo cáo tổng kết môn:** Môn, Học kỳ, Lớp, Sĩ số, Số lượng đạt, Tỉ lệ đạt.

- **Báo cáo tổng kết học kỳ:** Học kỳ, Lớp, Sĩ số, Số lượng đạt, Tỉ lệ đạt.

- **Thay đổi quy định:** Trong thời gian hoạt động, nhà trường có thể thay đổi quy chế và sửa đổi các quy định hiện hành, khi đó, phòng giáo vụ cần phải cập nhật lại các quy định cho phù hợp, hoặc đơn giản, với mỗi trường khác nhau sẽ sử dụng những quy định khác nhau. Các quy định có thể thay đổi bao gồm: Số tuổi tối thiểu, tối đa; Sĩ số tối đa của các lớp, số lượng, tên các lớp trong trường; Số lượng và tên các môn học; Số điểm đạt / không đạt.

3 Khảo sát hiện trạng

3.1 Hiện trạng tổ chức

- Hiện nay, việc quản lý về thông tin của học sinh là một công việc hết sức quan trọng đối với các trường học. Công việc đó hiện còn đang làm rất thủ công tại một số trường và chính vì thế mà nó mang lại hiệu quả không cao. Công việc hàng ngày phải làm bao gồm:

- Lập danh sách lớp, tra cứu danh sách học sinh.
- Nhập điểm, sửa thông tin về điểm số của từng học sinh.
- In bảng điểm, in danh sách học sinh các lớp, các học sinh đậu, trượt tốt nghiệp.

- Lưu trữ thông tin các bảng điểm của học sinh,
- Các giáo viên của từng bộ môn: Tổng hợp điểm trung bình môn và điểm thi (nếu có), hạnh kiểm, vân vân. Sau đó nộp về phòng Giáo Vụ để tính điểm trung bình và đưa ra xếp loại học lực cho các học sinh, xếp loại hạnh kiểm.
- Công việc quản lý còn hết sức thủ công, đòi hỏi nhiều kỹ năng của người quản lý.
- Việc có một phần mềm để quản lý học sinh của một trường học là vô cùng cần thiết. Không những giúp nâng cao năng suất quản lý của nhà trường mà còn tiết kiệm thời gian và nhiều khoản chi phí khác.
- Ví dụ: Hàng ngày, khi người quản lý nhập điểm cho học sinh, tính toán, in danh sách theo yêu cầu của nhà trường: những học sinh đỗ trượt, đạt học bổng... làm cho thời gian nhập thông tin mất nhiều, việc theo dõi, thống kê, tổng hợp dễ bị nhầm lẫn, khó đảm bảo độ tin cậy.

3.2 Hiện trạng nghiệp vụ

3.2.1 Tiếp nhận học sinh

- **Điều kiện ban đầu:** Mỗi khi có sự thay đổi về hồ sơ học sinh như chuyển lớp, chuyển trường, lên lớp, lưu ban.
- **Thông tin đầu vào:** Khi học sinh đủ điều kiện vào trường → cung cấp đủ thông tin về bản thân do học sinh cung cấp gồm bao gồm Họ tên, Giới tính, Ngày sinh, Email, Địa chỉ.
- **Kết quả đầu ra:** Dữ liệu mới nhất của học đó.
- **Nơi sử dụng:** Phòng tuyển sinh.
- **Tần suất:** Không cố định, tùy thuộc vào thông tin đến.
- **Quy định:** Tuổi học sinh từ 15 đến 20.

3.2.2 Lập danh sách lớp

- **Điều kiện ban đầu:** Đầu năm học PĐT phải lập danh sách lớp, gửi cho GVCN.
- **Thông tin đầu vào:** Thông tin của lớp, gồm: Tên lớp, Sĩ số và thông tin học sinh, gồm: Họ tên, Giới tính, Năm sinh, Địa chỉ.
- **Kết quả đầu ra:** Dữ liệu của lớp đó.
- **Nơi sử dụng:** Phòng quản lý học sinh.
- **Tần suất:** 1 năm hoặc có sự thay đổi thành viên trong lớp.
- **Quy định:** Có 3 khối lớp (10, 11, 12). Khối 10 gồm có 4 lớp (10A1, 10A2, 10A3, 10A4). Khối 11 có 3 lớp (11A1, 11A2, 11A3). Khối 12 có 2 lớp (12A1, 12A2). Mỗi lớp không quá 40 học sinh.

3.2.3 Tra cứu học sinh

- **Xuất hiện:** Khi một người muốn biết thông tin của học sinh.
- **Thông tin đầu vào:** Người dùng nhập tên học sinh để hiện thị thông tin người cần tìm.
- **Kết quả đầu ra:** Bao gồm Họ tên, Lớp, TB Học Kỳ I, TB Học Kỳ II.
- **Nơi sử dụng:** Người dùng.
- **Tần suất:** Không cố định, tùy thuộc vào người tìm.
- **Quy định:** Nhập đúng tên của học sinh.

3.2.4 Nhập bảng điểm môn

- **Điều kiện ban đầu:** Khi tổng kết điểm cả học kỳ.
- **Thông tin đầu vào:** Giáo viên chủ nhiệm chuyển sổ điểm cho các giáo viên bộ môn để họ chuyển điểm vào sổ. Điểm số của môn học được giáo viên bộ môn cập nhật bằng hình thức (15', 1 tiết, học kỳ). Mỗi loại điểm có hệ số tính riêng dành cho môn đó. GVBM sẽ tổng kết điểm trung bình học kỳ cho học sinh sau đó chuyển điểm tổng kết học kỳ cho giáo viên chủ nhiệm.
- **Kết quả đầu ra:** xuất ra Bảng điểm môn học, gồm các thông tin: Lớp, Môn học, Học Kỳ, Họ tên học sinh, Điểm 15', Điểm 1 tiết, Điểm TB.

- **Nơi sử dụng:** Phòng đào tạo.
- **Tần suất:** 1 năm/lần (cuối kỳ).
- **Quy định:** Chỉ có 2 học kỳ trong 1 năm (I, II), có 9 môn học (Toán, Lý, Hóa, Sinh, Sử, Địa, Văn, Đạo Đức, Thể Dục) và $0 \leq E_{im} \leq 10$.

3.2.5 Lập bảng báo cáo tổng kết

- **Điều kiện ban đầu:** Cuối mỗi năm học, Phòng đào tạo yêu cầu in báo cáo để thống kê tổng quát môn học.
- **Thông tin đầu vào:** Thống kê tổng hợp do giáo viên chủ nhiệm cung cấp.
- **Kết quả đầu ra:** Giáo viên chủ nhiệm tổng kết hết điểm của lớp mình, tính số lượng học sinh đạt và không đạt, đưa ra tỉ lệ để báo cáo với nhà trường.
- **Nơi sử dụng:** Phòng đào tạo.
- **Tần suất:** 1 lần (cuối năm học).
- **Quy tắc:** Thực hiện theo đúng yêu cầu báo cáo. In ấn đúng mẫu đã quy định trước đó. Báo cáo sạch sẽ, rõ ràng, chi tiết.

3.2.6 Thay đổi quy định

- Thay đổi tuổi tối thiểu, tuổi tối đa.
- Thay đổi sĩ số tối đa của lớp, thay đổi số lượng và tên các lớp trong trường.
- Thay đổi số lượng và tên các môn học.
- Thay đổi điểm đạt môn/đạt.

3.3 Hiện trạng tin học

3.3.1 Phần cứng

- Các thiết bị hiện tại: máy tính để bàn, số lượng: 20, cấu hình: Intel ® Core™ i5
- Vị trí (vật lý): Phòng máy chủ của trường
- Tình hình kết nối mạng: ổn định
- Loại kết nối: mạng LAN

3.3.2 Phần mềm

- Phần mềm đang sử dụng: Overleaf, Excel 2016, Microsoft SQL Sever Management Studio 18, Pycharm
- Hệ điều hành: Windows 10
- Hệ quản trị CSDL: SQL Sever
- Các phần mềm tiện ích khác

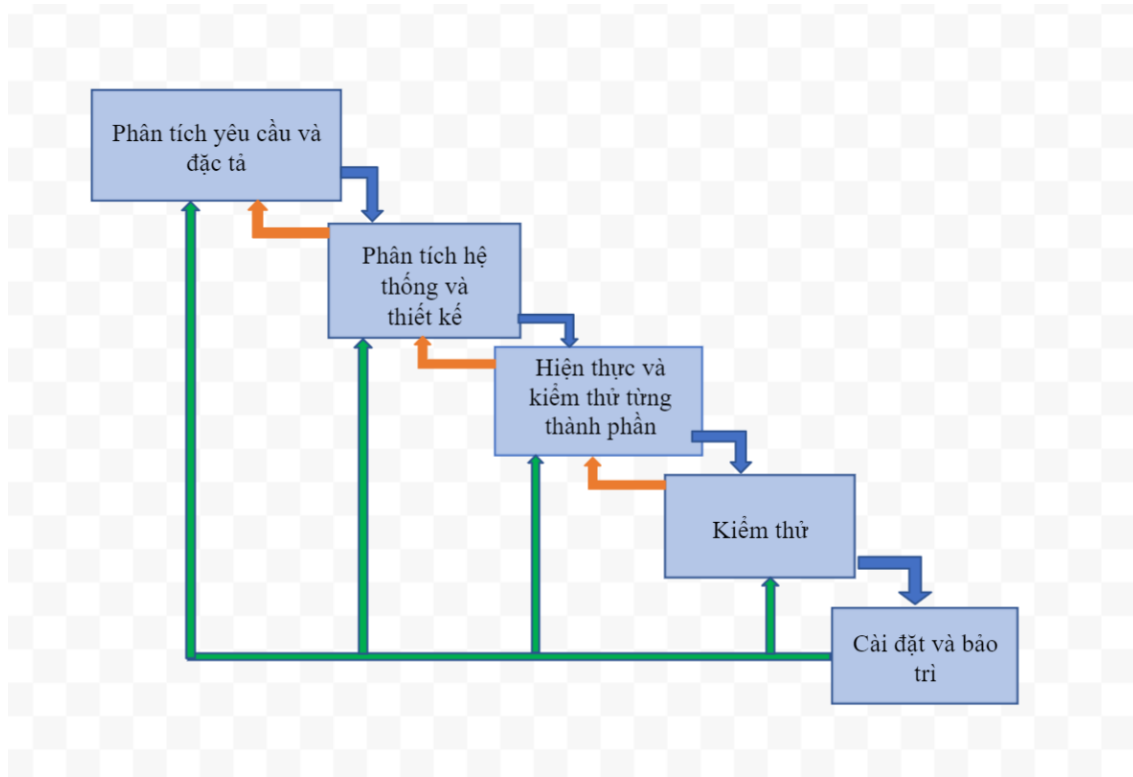
3.3.3 Con người

Hiểu biết về công nghệ thông tin cơ bản:

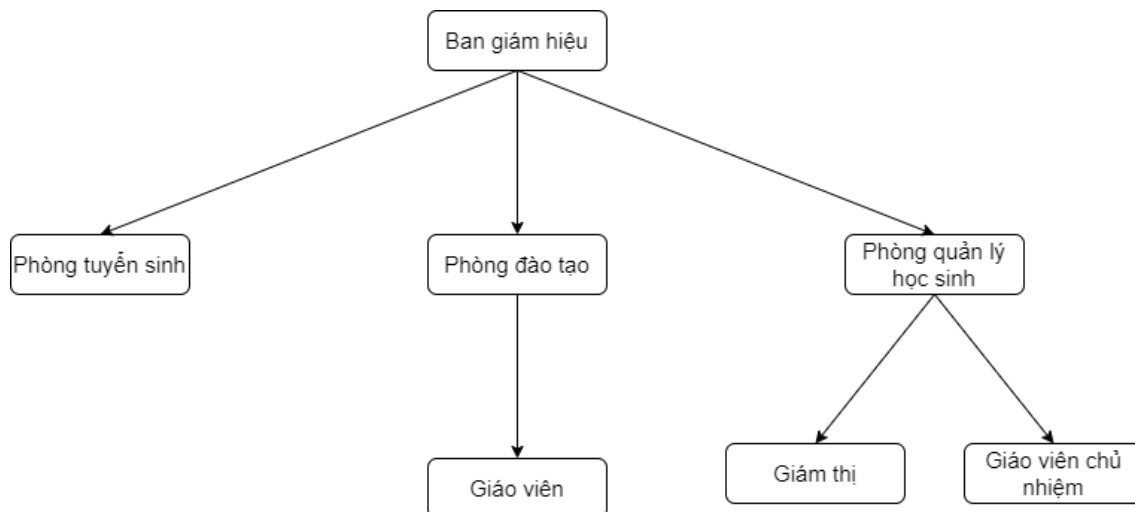
- Sử dụng máy tính cơ bản
- Xử lý văn bản cơ bản
- Sử dụng Internet cơ bản

3.4 Phương pháp thực hiện

Nhóm thống nhất áp dụng phương pháp thác nước:



3.5 Sơ đồ tổ chức nội bộ



3.6 Bảng các nghiệp vụ

STT	Nghiep vụ	Người thực hiện	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	Phòng tuyển sinh	Xóa, cập nhật
2	Lập danh sách lớp	Phòng quản lý học sinh	Xóa, cập nhật
3	Tra cứu học sinh	Người dùng	
4	Nhập bảng điểm môn	Giáo viên bộ môn, Phòng đào tạo	Xóa, cập nhật
5	Lập báo cáo tổng kết	Giáo viên chủ nhiệm, Giáo viên bộ môn, Phòng đào tạo	
6	Thay đổi quy định	Ban giám hiệu	Xóa, cập nhật

4 Phân loại các yêu cầu phần mềm

4.1 Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ

STT	Tên yêu cầu	Biểu mẫu	Qui định	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	BM1	QĐ1	
2	Lập danh sách lớp	BM2	QĐ2	
3	Tra cứu học sinh	BM3		
4	Nhập bảng điểm môn	BM4	QĐ4	
5	Lập báo cáo tổng kết	BM5	QĐ5	
6	Thay đổi quy định		QĐ6	

4.2 Các yêu cầu chất lượng

4.2.1 Yêu cầu tiến hóa

STT	Nghiep vụ	Tham số cần thay đổi	Miền giá trị cần thay đổi
1	Thay đổi về tuổi tối thiểu và đối đa	Tuổi học sinh	
2	Thay đổi sĩ số tối đa của các lớp, thay đổi số lượng và tên các lớp trong trường	Sĩ số lớp, số lượng và tên các lớp	
3	Thay đổi số lượng và tên các môn học, điểm đạt môn	Số lượng, tên môn học và điểm qua môn	Bảng điểm môn học

4.2.2 Yêu cầu hiệu quả

STT	Nghiep vụ	Tốc độ xử lý	Dung lượng lưu trữ	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	20 hồ sơ/giờ		
2	Lập danh sách lớp	Ngay tức thì		
3	Tra cứu học sinh	Ngay tức thì		
4	Nhập bảng điểm môn	5 lớp/giờ		
5	Lập báo cáo tổng kết	Ngay tức thì		
6	Thay đổi quy định	Ngay tức thì		

4.2.3 Yêu cầu tiện dụng

STT	Nghiệp vụ	Mức độ dễ học	Mức độ dễ sử dụng	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	5 phút hướng dẫn		
2	Lập danh sách lớp	5 phút hướng dẫn		
3	Tra cứu học sinh	5 phút hướng dẫn		Có thông tin đầy đủ
4	Nhập bảng điểm môn	10 phút hướng dẫn		
5	Lập báo cáo tổng kết	10 phút hướng dẫn	Có thể chọn học kỳ, năm học	
6	Thay đổi quy định	10 phút hướng dẫn		

4.2.4 Yêu cầu tương thích

STT	Nghiệp vụ	Đối tượng liên quan	Ghi chú
1	Lưu trữ cơ sở dữ liệu	SQL Lite	

4.3 Các yêu cầu hệ thống

4.3.1 Yêu cầu bảo mật

STT	Nghiệp vụ	Quản trị hệ thống	Ban giám hiệu	Phòng ban quản lý học sinh, Giáo viên
1	Tiếp nhận học sinh	X	X	X
2	Lập danh sách lớp	X	X	X
3	Tra cứu học sinh	X	X	X
4	Nhập bảng điểm môn	X	X	X
5	Lập báo cáo tổng kết	X	X	X
6	Thay đổi quy định	X	X	
7	Phản quyền	X		

4.3.2 Yêu cầu an toàn

STT	Nghiệp vụ	Đối tượng	Ghi chú
1	Cập nhật thông tin	Học sinh, sĩ số và tên lớp, điểm số	
2	Xóa thông tin	Học sinh của một lớp, môn học của học sinh, và kết quả sau khi nhập hoàn tất	
3	Không cho phép xóa	Thông tin học sinh, điểm, môn học chưa nhập xong	

4.4 Các yêu cầu công nghệ

STT	Yêu cầu	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1	Dễ sửa lỗi	Xác định lỗi trung bình trong 30 phút	Không ảnh hưởng tới các chức năng khác khi sửa chức năng này
2	Dễ bảo trì	Thêm chức năng mới nhanh	Không ảnh hưởng tới chức năng đã có
3	Tái sử dụng	Xây hệ thống quản lý sinh viên	Cùng các yêu cầu
4	Dễ mang chuyển	Đổi sang hệ quản trị cơ sở dữ liệu mới tối đa trong 2 ngày	Cùng các yêu cầu

5 Bảng trách nhiệm cho từng loại yêu cầu

5.1 Bảng yêu cầu nghiệp vụ

5.1.1 Bảng trách nhiệm yêu cầu tiến hóa

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Hệ thống	Ghi chú
1	Thay đổi về tuổi tối thiểu và đối đa	Cho biết tuổi học sinh tối thiểu và tối đa	Ghi nhận giá trị mới, thay đổi cách thức kiểm tra	
2	Thay đổi sĩ số tối đa của các lớp, thay đổi số lượng và tên các lớp trong trường	Cho biết sĩ số lớp, số lượng và tên các lớp	Ghi nhận giá trị mới, thay đổi cách thức kiểm tra	
3	Thay đổi số lượng và tên các môn học, điểm đạt môn	Số lượng, tên môn học và điểm qua môn	Ghi nhận giá trị mới, thay đổi cách thức kiểm tra	

5.2 Bảng yêu cầu chất lượng

5.2.1 Bảng trách nhiệm yêu cầu hiệu quả

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Hệ thống	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
2	Lập danh sách lớp		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
3	Tra cứu học sinh		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
4	Nhập bảng điểm môn		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
5	Lập báo cáo tổng kết		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
6	Thay đổi quy định		Thực hiện đúng theo yêu cầu	

5.2.2 Bảng trách nhiệm yêu cầu tiện dụng

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Hệ thống	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
2	Lập danh sách lớp	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
3	Tra cứu học sinh		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
4	Nhập bảng điểm môn	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
5	Lập báo cáo tổng kết	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
6	Thay đổi quy định	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	

5.2.3 Bảng trách nhiệm yêu cầu tương thích

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Hệ thống	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
2	Nhập bảng điểm môn		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
3	Lưu trữ cơ sở dữ liệu	Cài đặt SQL Server và thực thi	Thực hiện đúng theo yêu cầu	

5.3 Bảng yêu cầu hệ thống

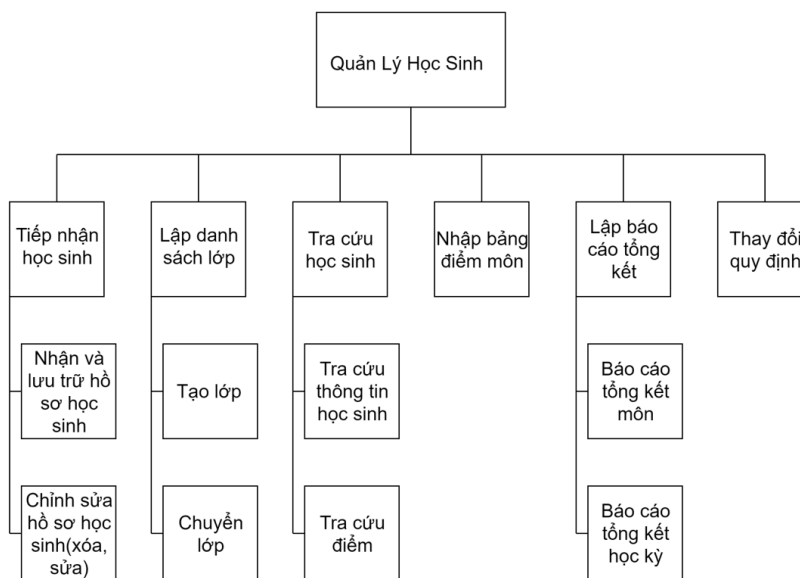
5.3.1 Yêu cầu hệ thống

STT	Nghiệp vụ	Quản trị hệ thống	Ban giám hiệu	Phòng ban quản lý học sinh, Giáo viên
1	Tiếp nhận học sinh	X	X	X
2	Lập danh sách lớp	X	X	X
3	Tra cứu học sinh	X	X	X
4	Nhập bảng điểm môn	X	X	X
5	Lập báo cáo tổng kết	X	X	X
6	Thay đổi quy định	X	X	
7	Phần quyền	X	X	

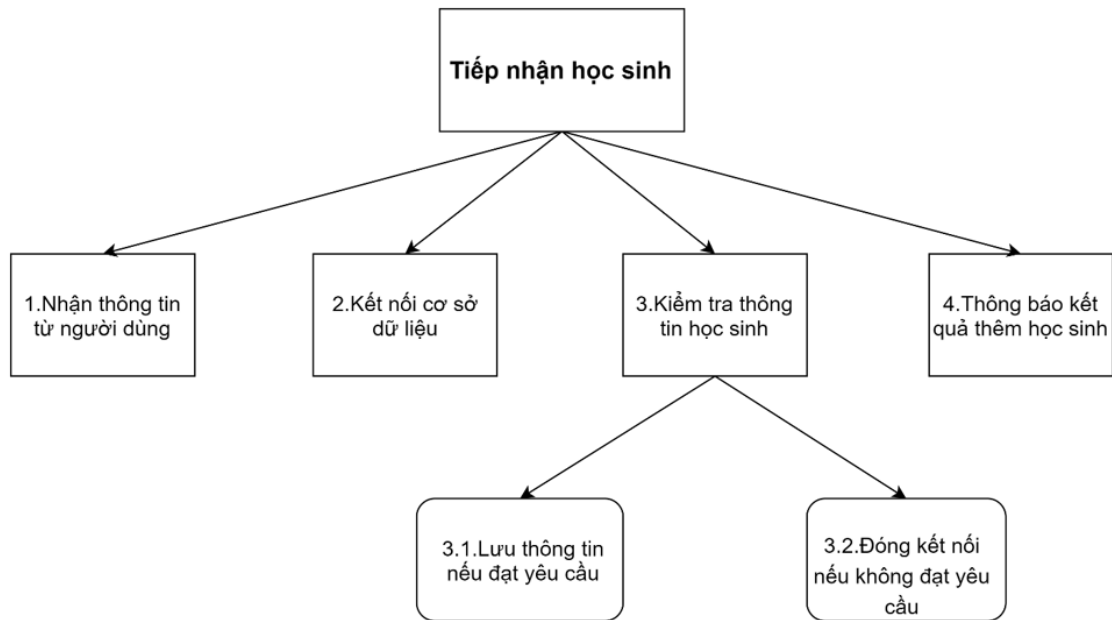
5.3.2 Bảng trách nhiệm yêu cầu bảo mật

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Hệ thống	Ghi chú
1	Quản trị	Cho biết tên người dùng mới và quyền hạn	Ghi nhận và thực hiện đúng	Có thể hủy, thay đổi quyền
2	Ban giám hiệu, giáo viên, và phòng ban quản lý	Cung cấp tên, mật khẩu, nhập điểm số	Ghi nhận và thực hiện đúng	Có thể thay đổi mật khẩu, chỉnh sửa điểm số

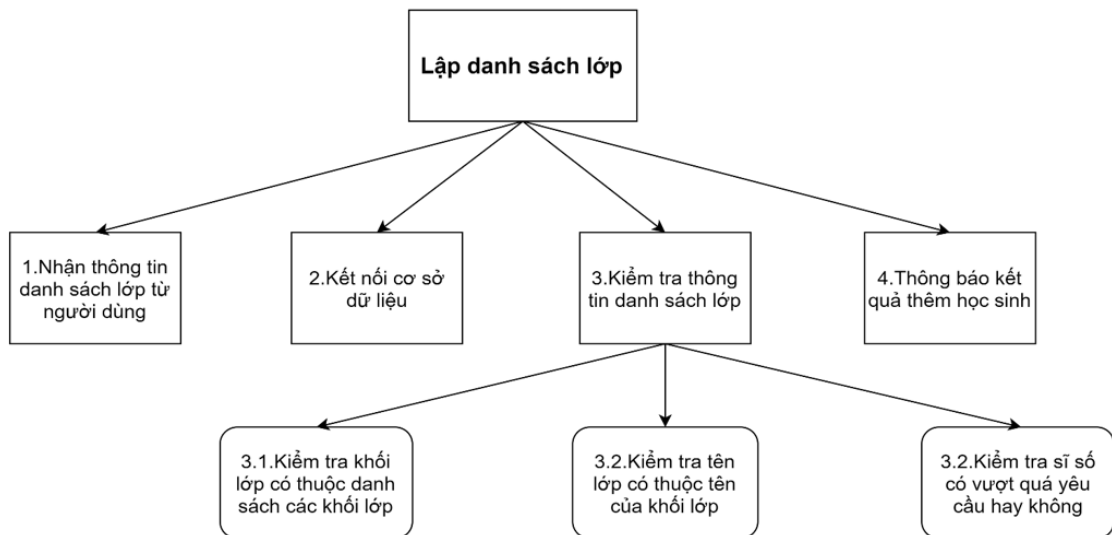
6 Xây dựng lược đồ phân chức năng (FDD)



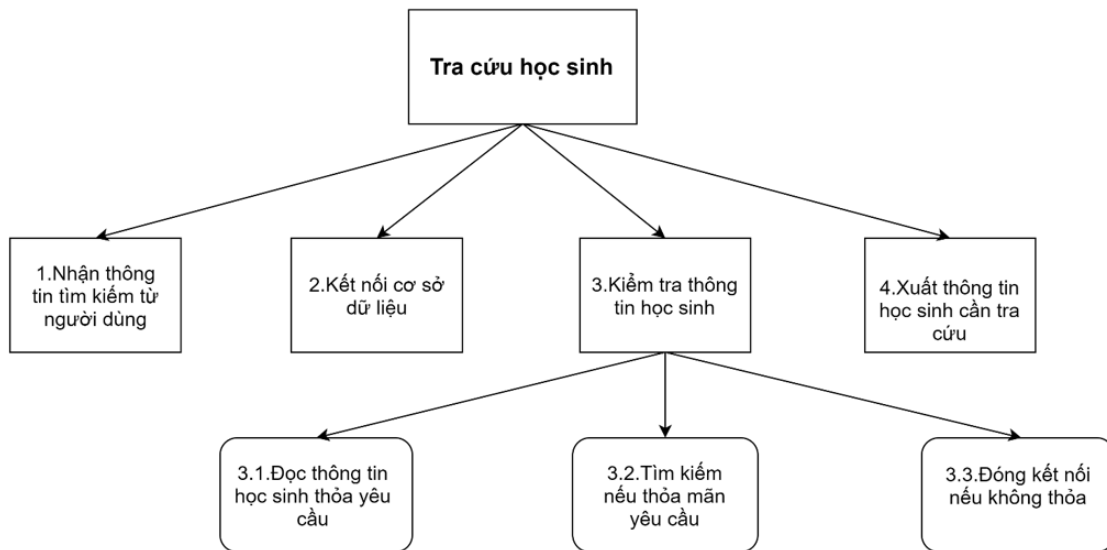
6.1 Tiếp nhận học sinh



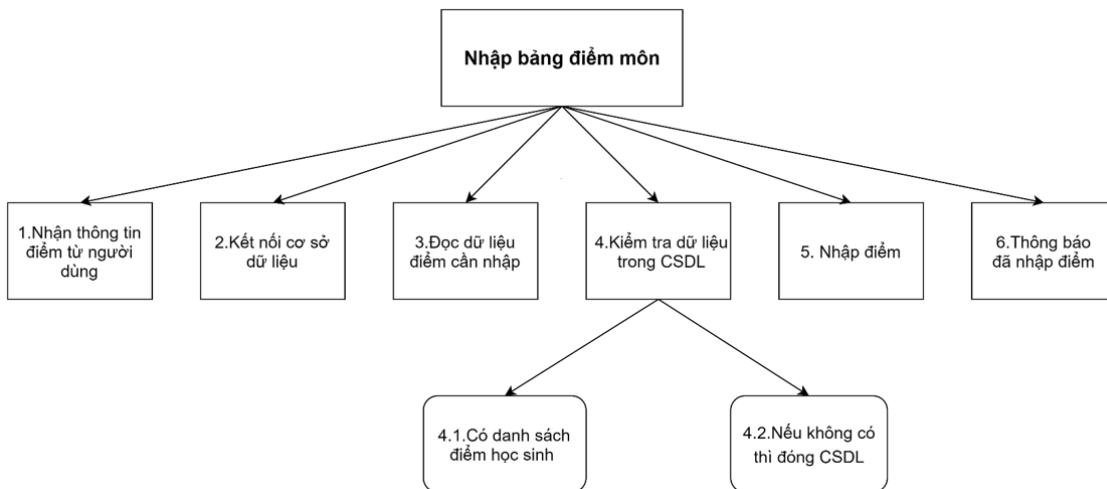
6.2 Lập danh sách lớp



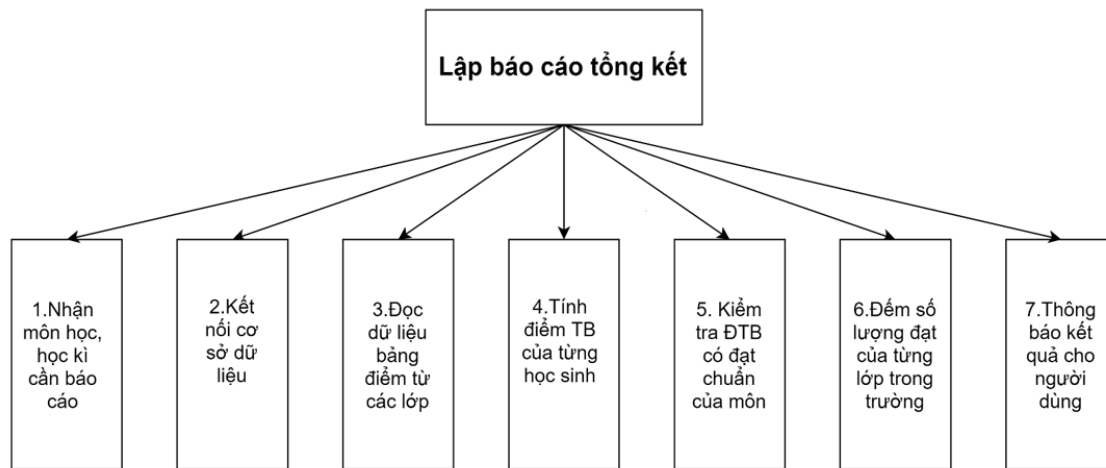
6.3 Tra cứu học sinh



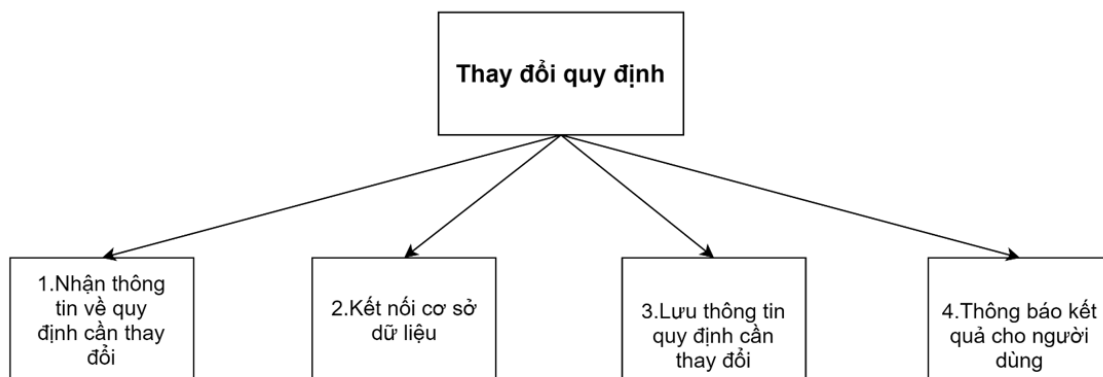
6.4 Nhập bảng điểm môn



6.5 Lập báo cáo tổng kết



6.6 Thay đổi quy định



7 Xây dựng sơ đồ luồng dữ liệu cho từng yêu cầu

7.1 Tiếp nhận học sinh

7.1.1 Biểu mẫu

BM1:	Hồ Sơ Học Sinh	
Họ và tên:	Giới tính:.....	
Ngày sinh:	Địa chỉ:	
Email:		

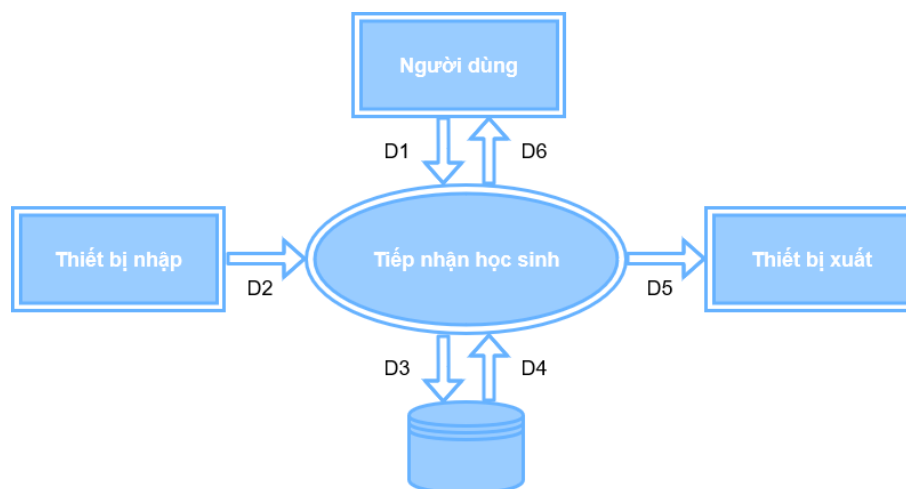
7.1.2 Quy định

QĐ1: Tuổi học sinh từ 15 đến 20.

7.1.3 Thông tin chức năng chung

Tên chức năng	Tiếp nhận học sinh
Mô tả	Tạo hồ sơ học sinh
Tác nhân	Phòng tuyển sinh
Điều kiện trước	Người dùng phải đăng nhập vào hệ thống
Điều kiện sau	
Ngoại lệ	
Các yêu cầu đặc biệt	

7.1.4 Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)



7.1.5 Các luồng dữ liệu

D1: Thông tin về hồ sơ học sinh: Họ tên, Giới tính, Ngày sinh, Địa chỉ, Email.

D2: Không có.

D3: Tuổi tối thiểu là 15, tuổi tối đa là 20.

D4: Lưu thông tin về hồ sơ học sinh: Họ tên, Giới tính, Ngày sinh, Địa chỉ, Email của học sinh này xuống cơ sở dữ liệu.

D5: Không có.

D6: Kết quả của việc thêm học sinh này.

7.1.6 Thuật toán

Bước 1: Nhận D1 từ người dùng.

Bước 2: Kết nối dữ liệu.

Bước 3: Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.

Bước 4: Tính tuổi học sinh.

Bước 5: Tính tuổi tối thiểu, tuổi tối đa (D3).

Bước 6: Nếu không thỏa yêu cầu trên thì tới bước 9.

Bước 7: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

Bước 8: Xuất ra máy in (D5).

Bước 9: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 10: Thông báo kết quả thêm học sinh mới cho người dùng.

7.2 Lập danh sách lớp

7.2.1 Biểu mẫu

BM2:		Danh Sách Lớp		
Lớp:.....		Số số:.....		
STT	Họ Tên	Giới Tính	Năm Sinh	Địa Chỉ
1				
2				

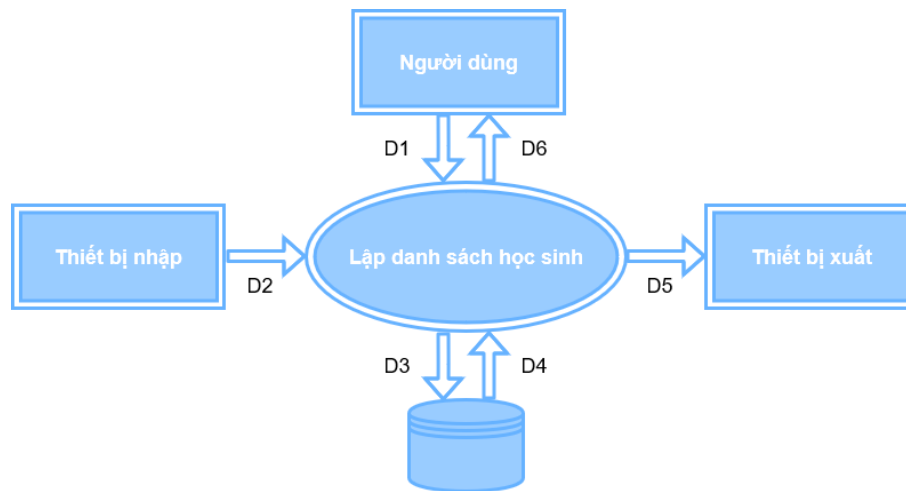
7.2.2 Quy định

QĐ2: Có 3 khối lớp (10, 11, 12). Khối 10 có 4 lớp (10A1, 10A2, 10A3, 10A4). Khối 11 có 3 lớp (11A1, 11A2, 11A3). Khối 12 có 2 lớp (12A1, 12A2). Mỗi lớp không quá 40 học sinh.

7.2.3 Thông tin chức năng chung

Tên chức năng	Lập danh sách lớp
Mô tả	Tạo nên danh sách lớp từ những học sinh có trong cơ sở dữ liệu
Tác nhân	Phòng đào tạo
Điều kiện trước	Có danh sách học sinh đăng ký
Điều kiện sau	
Ngoại lệ	
Các yêu cầu đặc biệt	

7.2.4 Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)



7.2.5 Các luồng dữ liệu

D1: Thông tin về danh sách lớp: Lớp, Sĩ số, STT, Họ tên, Giới tính, Năm sinh, Địa chỉ.

D2: Không có.

D3: Danh sách khối lớp 10 có 4 lớp (10A1, 10A2, 10A3, 10A4), khối 11 có 4 lớp (11A1, 11A2, 11A3), khối 12 có 2 lớp (12A1, 12A2), Sĩ số tối đa mỗi lớp là 40 học sinh.

D4: Lưu thông tin về danh sách lớp: Lớp, Sĩ số, STT, Họ tên, Giới tính, Năm sinh, Địa chỉ của lớp này xuống cơ sở dữ liệu.

D5: Không có.

D6: Kết quả của việc thêm danh sách lớp này.

7.2.6 Thuật toán

Bước 1: Nhận D1 từ người dùng.

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 3: Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.

Bước 4: Kiểm tra khối lớp có thuộc danh sách các khối lớp (D3).

Bước 5: Kiểm tra tên lớp có thuộc danh sách tên lớp của mỗi khối lớp (D3).

Bước 6: Kiểm tra sĩ số của mỗi lớp có vượt quá sĩ số tối đa là 40 (D3).

Bước 7: Nếu không thỏa tất cả các yêu cầu trên thì tới bước 9.

Bước 8: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

Bước 9: Xuất ra máy in (D5).

Bước 10: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 11: Thông báo kết quả thêm học sinh mới cho người dùng.

7.2.7 Ghi chú

- Học sinh được thêm vào danh sách lớp lấy dữ liệu từ danh sách tiếp nhận học sinh.

7.3 Tra cứu học sinh

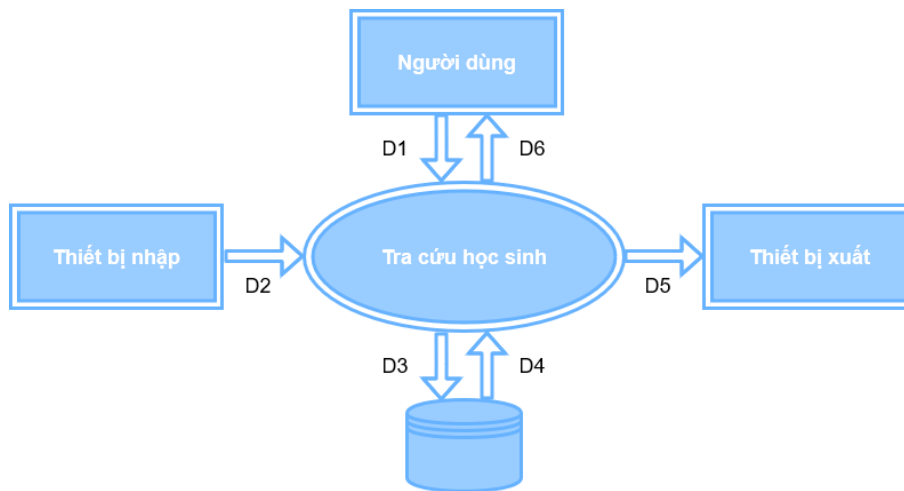
7.3.1 Biểu mẫu

BM3:		Danh Sách Học Sinh		
STT	Họ Tên	Lớp	TB Học Kỳ I	TB Học Kỳ II
1				
2				

7.3.2 Thông tin chức năng chung

Tên chức năng	Tra cứu học sinh
Mô tả	Thể hiện được tên, lớp học của học sinh tổng số điểm các học kỳ mà học sinh đạt được
Tác nhân	Người dùng
Điều kiện trước	Kết nối cơ sở dữ liệu, người dùng mở cửa sổ tìm kiếm và gõ tìm kiếm sinh viên dựa theo mã học sinh, khối, lớp, vân vân
Điều kiện sau	Hiện thị họ tên hoặc lớp mà tác nhân cần tìm kiếm và bao gồm cả điểm trung bình các học kỳ
Ngoại lệ	Các học sinh cùng họ tên
Các yêu cầu đặc biệt	Mã học sinh + mã lớp mới chính là khóa chính của cơ sở dữ liệu

7.3.3 Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)



7.3.4 Các luồng dữ liệu

D1: Thông tin về học sinh: Mã HS, Họ tên, Khối, Lớp.

D2: Không có.

D3: Thông tin về danh sách các học sinh thỏa tiêu chuẩn tra cứu.

D4: Không có.

D5: D3

D6: D5

7.3.5 Thuật toán

Bước 1: Nhận thông tin tìm kiếm D1 từ người dùng.

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 3: Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.

Bước 4: Tìm kiếm thông tin học sinh.

Bước 5: Nếu không thỏa tất cả các yêu cầu tìm kiếm thì tới bước 6.

Bước 6: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 7: Xuất kết thông tin học sinh cần tra cứu.

7.3.6 Ghi chú

- **Họ tên:** Được cập nhật dữ liệu từ danh sách tiếp nhận học sinh.
- **Điểm TB HK:** Được cập nhật dữ liệu từ Bảng Điểm Môn Học.
- **Hạn chế:** Không có khóa chính cụ thể.

7.4 Nhập bảng điểm môn

7.4.1 Biểu mẫu

BM4:		Bảng Điểm Môn Học		
Lớp:.....		Môn:.....		
Học kỳ:.....				
STT	Họ Tên	Điểm 15'	Điểm 1 tiết	Điểm TB
1				
2				

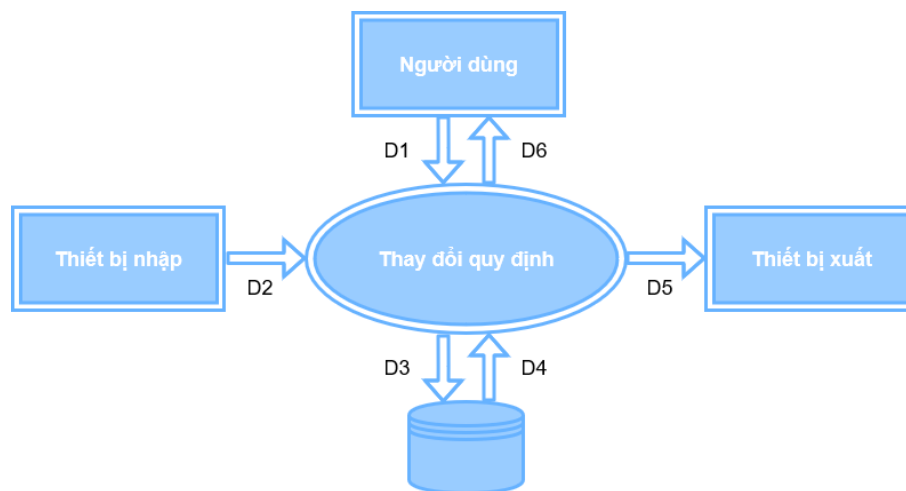
7.4.2 Quy định

QĐ4: Có 2 học kỳ (I, II). Có 9 môn học (Toán, Lý, Hóa, Sinh, Sử, Địa, Văn, Đạo Đức, Thể Dục). $0 \leq \text{Điểm} \leq 10$

7.4.3 Thông tin chức năng chung

Tên chức năng	Nhập bảng điểm môn
Mô tả	Thể hiện được kết quả học tập của các học sinh trong các học kỳ
Tác nhân	Giáo viên bộ môn, phòng đào tạo
Điều kiện trước	Kết nối được với cơ sở dữ liệu, nhập danh sách điểm các học sinh rồi lưu lại kết quả để cập nhật cơ sở dữ liệu mới
Điều kiện sau	Dữ liệu điểm xuất hiện để học sinh có thể cập nhật tình trạng học tập và giáo viên có thể đánh giá học lực của học sinh
Ngoại lệ	
Các yêu cầu đặc biệt	Khóa chính là mã bảng điểm

7.4.4 Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)



7.4.5 Các luồng dữ liệu

D1: Cập nhật điểm của học sinh vào trong cơ sở dữ liệu.

D2: Dữ liệu Họ tên, Lớp, STT của các học sinh.

D3: Nhận được kết quả điểm.

D4: Cập nhật tài khoản cho từng giáo viên + D2.

D5: Cập nhật cơ sở dữ liệu,

7.4.6 Thuật toán

Bước 1: Nhận D1 từ người dùng.

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 3: Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.

Bước 4: Kiểm tra xem có dữ liệu trong cơ sở dữ liệu không.

Bước 5: Nếu không có thì tới bước 7.

Bước 6: Nhập điểm.

Bước 7: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 8: Thông báo đã nhập điểm học sinh thành công.

7.5 Lập báo cáo tổng kết

7.5.1 Biểu mẫu 5.1

BM5.1		Báo Cáo Tổng Kết Môn		
Môn:.....		Học kỳ:.....		
STT	Lớp	Sĩ Số	Số Lượng Đạt	Tỉ Lệ
1				

7.5.2 Quy định

QD5: Học sinh đạt môn/đạt nếu có điểm trung bình ≥ 5 .

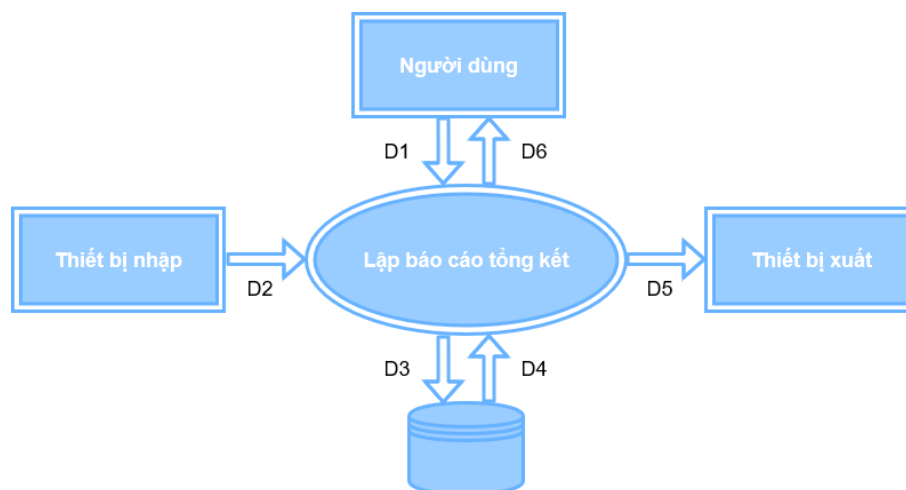
7.5.3 Biểu mẫu 5.2

BM5.2		Báo Cáo Tổng Kết Học Kỳ		
Học kỳ:.....				
STT	Lớp	Sĩ Số	Số Lượng Đạt	Tỉ Lệ
1				
2				

7.5.4 Thông tin chức năng chung

Tên chức năng	Lập báo cáo tổng kết môn
Mô tả	Thể hiện được thông tin chi tiết của từng học sinh gồm thông tin cá nhân và bảng điểm, kết quả học tập của từng lớp sau một học kỳ để giáo viên có thể theo dõi và nắm bắt tình hình, điều chỉnh phương pháp dạy học.
Tác nhân	Giáo viên chủ nhiệm, phòng đào tạo
Điều kiện trước	Kết nối cơ sở dữ liệu để giáo viên sử dụng để lập bảng tổng kết rồi lưu lại kết quả và cập nhật lại cơ sở dữ liệu mới
Điều kiện sau	
Ngoại lệ	
Các yêu cầu đặc biệt	

7.5.5 Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)



7.5.6 Các luồng dữ liệu

D1: Môn học và học kỳ cần lập báo cáo.

D2: Không có.

D3: Bảng điểm môn học của tất cả các lớp và điểm chuẩn đạt môn.

D4: D1 + thông tin tổng kết môn của các lớp: Tên lớp, Sĩ số, Số lượng đạt, Tỷ lệ.

D5: D4

D6: D5

7.5.7 Thuật toán

Bước 1: Nhận D1 từ người dùng.

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 3: Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.

Bước 4: Tính “Điểm trung bình” môn học của từng học sinh trong các lớp.

Bước 5: Kiểm tra “Điểm trung bình” môn học của từng học sinh có thỏa quy định “Điểm chuẩn đạt môn” hay không.

Bước 6: Đếm “Số lượng đạt” của từng lớp trong trường.

Bước 7: Tính “Tỷ lệ” của từng lớp trong trường ($Tỷ\ lệ = \text{Kết quả bước 6} / 3$).

Bước 8: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

Bước 9: Thông báo kết quả cho người dùng.

7.6 Thay đổi quy định

7.6.1 Quy định

QĐ6: Người dùng có thể thay đổi các qui định như sau:

+ QĐ1: Thay đổi tuổi tối thiểu, tuổi tối đa.

+ QĐ2: Thay đổi sĩ số tối đa của các lớp, thay đổi số lượng và tên các lớp trong trường.

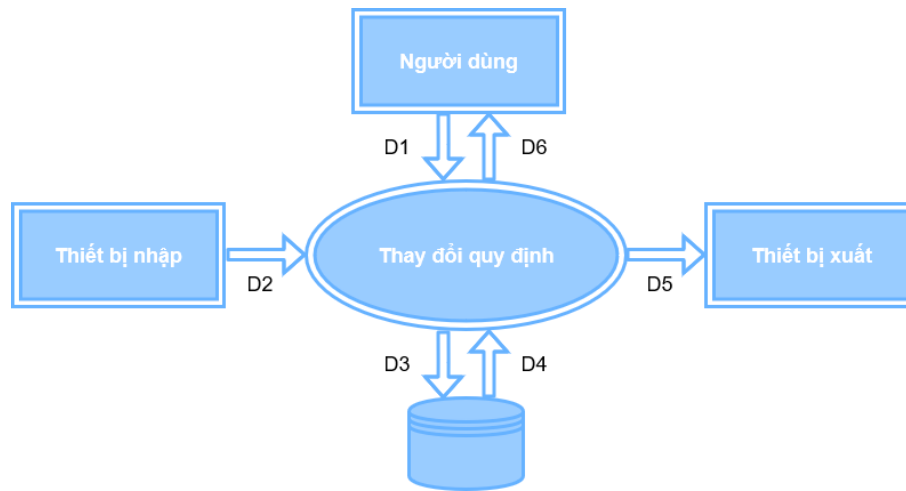
+ QĐ4: Thay đổi số lượng và tên các môn học.

+ QĐ5: Thay đổi điểm đạt môn/đạt.

7.6.2 Thông tin chức năng chung

Tên chức năng	Thay đổi quy định
Mô tả	Người dùng có thể thay đổi các quy định như sau: <ul style="list-style-type: none">• QĐ1: Thay đổi tuổi tối thiểu, tối đa.• QĐ2: Thay đổi sĩ số tối đa của lớp.• QĐ4: Thay đổi số lượng và tên các môn học.• QĐ5: Thay đổi điểm đạt môn/đạt.
Tác nhân	Ban giám hiệu, quản trị hệ thống
Điều kiện trước	Kết nối được với cơ sở dữ liệu, các tác nhân sử dụng để thay đổi quy định và lưu lại kết quả rồi cập nhật lại cơ sở dữ liệu mới
Điều kiện sau	
Ngoại lệ	
Các yêu cầu đặc biệt	

7.6.3 Sơ đồ luồng xử lý chức năng (DFD)



7.6.4 Các luồng dữ liệu

D1: Thông tin về quy định mới cần thay đổi.

D2: Không có.

D3: Không có.

D4: D1

D5: Không có.

D6: Không có.

7.6.5 Thuật toán

Bước 1: Nhận D1 từ người dùng.

Bước 2: Kết nối cơ sở dữ liệu.

Bước 3: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

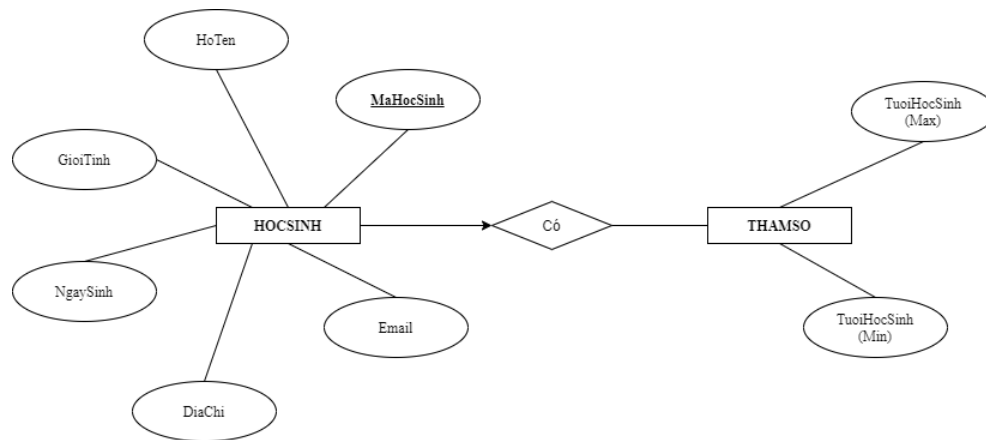
Bước 4: Thông báo kết quả cho người dùng.

7.6.6 Ghi chú

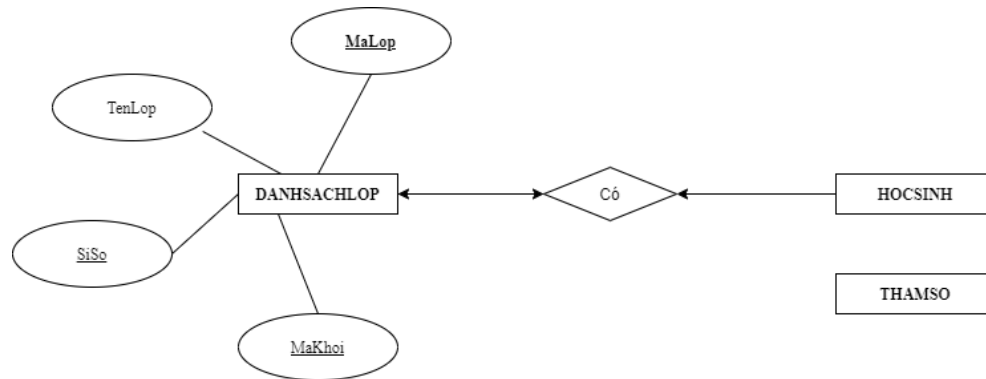
- Chỉ có hiệu trưởng và quản trị hệ thống mới có thể thay đổi quy định.

8 Mô hình hóa dữ liệu (ERD)

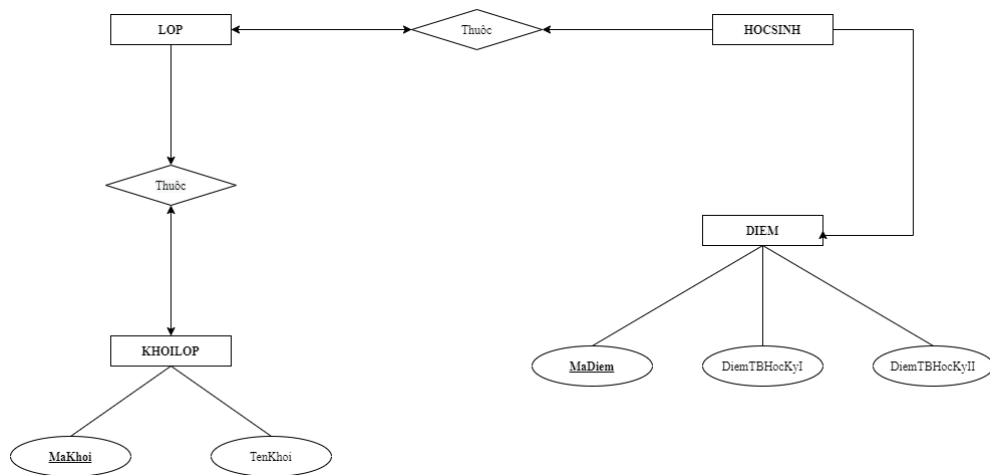
8.1 Yêu cầu 1: Tiếp nhận học sinh



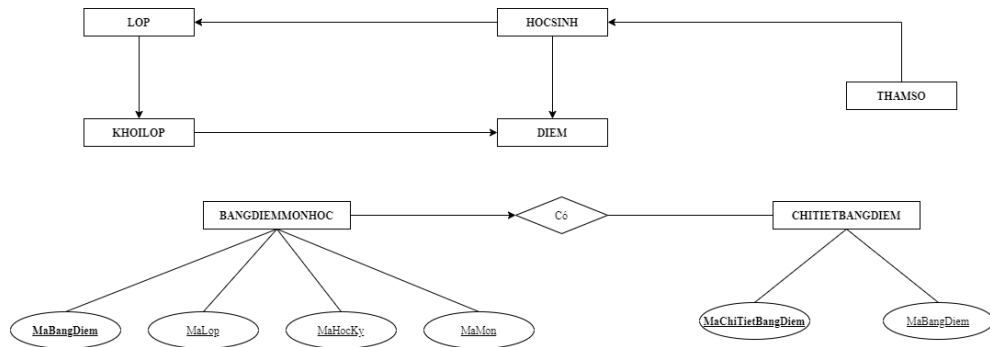
8.2 Yêu cầu 2: Lập danh sách lớp



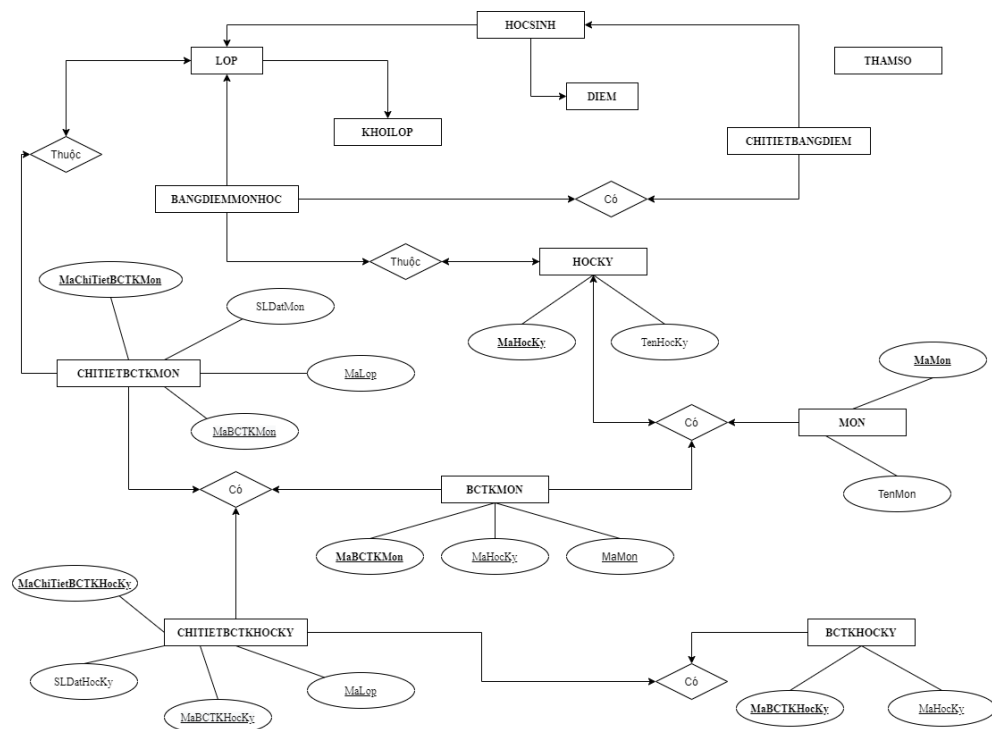
8.3 Yêu cầu 3: Tra cứu học sinh



8.4 Yêu cầu 4: Nhập bảng điểm môn



8.5 Yêu cầu 5: Lập báo cáo tổng kết môn



9 Thiết kế dữ liệu

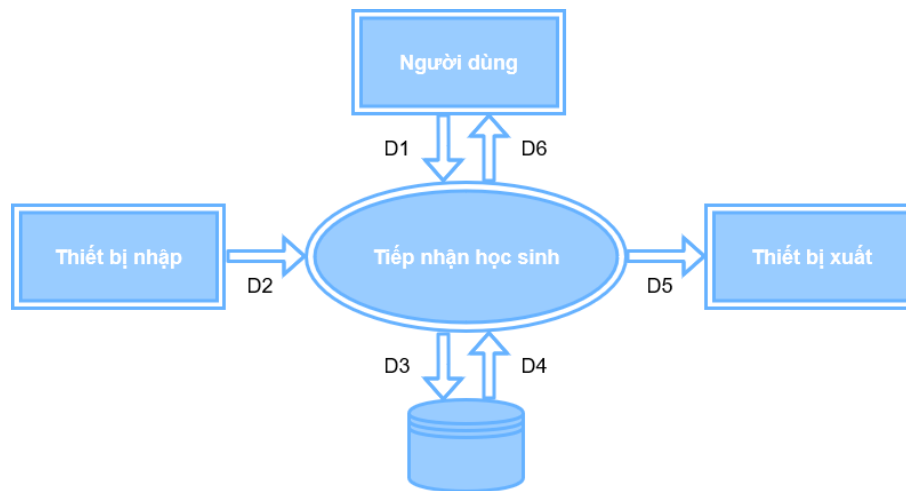
9.1 Tiếp nhận học sinh

9.1.1 Tính đúng đắn

- Biểu mẫu liên quan: BM1

BM1:	Hồ Sơ Học Sinh	
Họ và tên:	Giới tính:.....	
Ngày sinh:	Địa chỉ:	
Email:		

- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD1



- Các thuộc tính mới:

- HoVaTen
- GioiTinh
- NgaySinh
- DiaChi
- Email

- Các thuộc tính trừu tượng: **MaHocSinh**

- Thiết kế dữ liệu:

HOCSINH
<u>MaHocSinh</u>
HoTen
GioiTinh
NgaySinh
DiaChi
Email

- Sơ đồ logic:

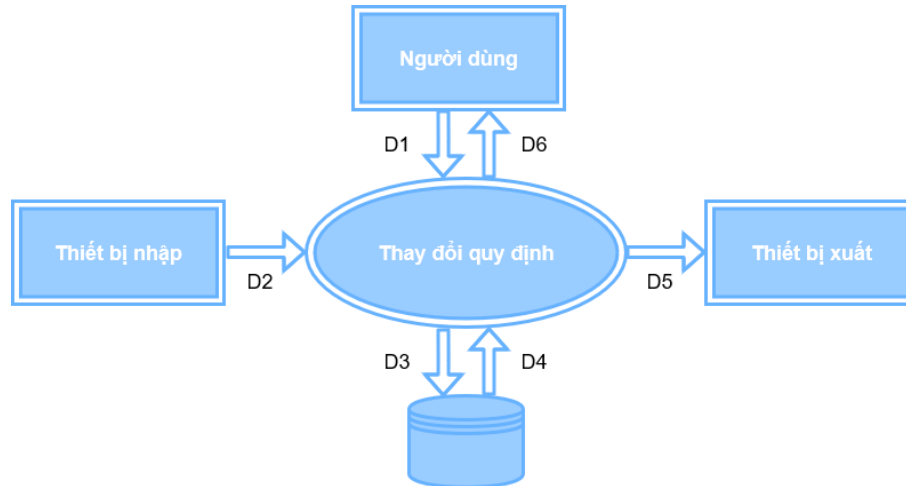
HOCSINH

9.1.2 Tính tiến hóa

- Quy định liên quan: QĐ1

QĐ1: Tuổi học sinh từ 15 đến 20.

- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi quy định: SD6



- Các thuộc tính mới: Không có

- Các tham số mới:

- TuổiHocSinh

- Các thuộc tính trừu tượng: Không có

- Thiết kế dữ liệu:

THAMSO	HOCSINH
TuoiHocSinh (Max)	<u>MaHocSinh</u>
TuoiHocSinh (Min)	HoTen
	GioiTinh
	NgaySinh
	DiaChi
	Email

- Sơ đồ logic:



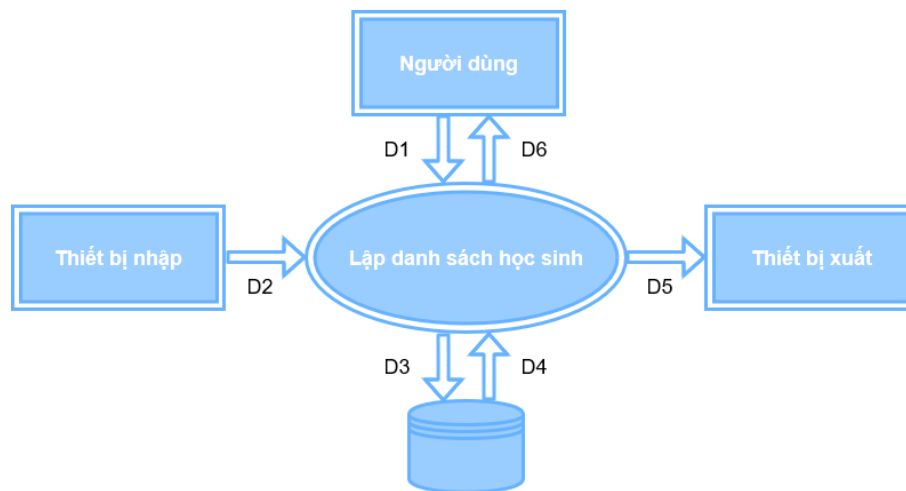
9.2 Lập danh sách lớp

9.2.1 Tính đúng đắn

- Biểu mẫu liên quan: BM2

BM2:	Danh Sách Lớp			
Lớp:.....			Số số:.....	
STT	Họ Tên	Giới Tính	Năm Sinh	Địa Chỉ
1				
2				

- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD2



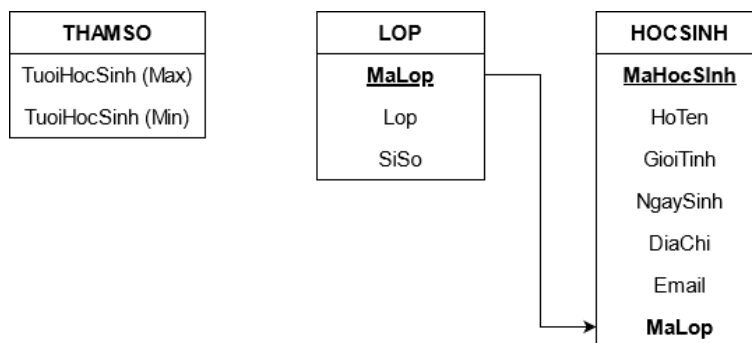
- Các thuộc tính mới:

- Lop
- SiSo

- Các thuộc tính trừu tượng:

- **MaLop**

- Thiết kế dữ liệu:



- Sơ đồ logic:

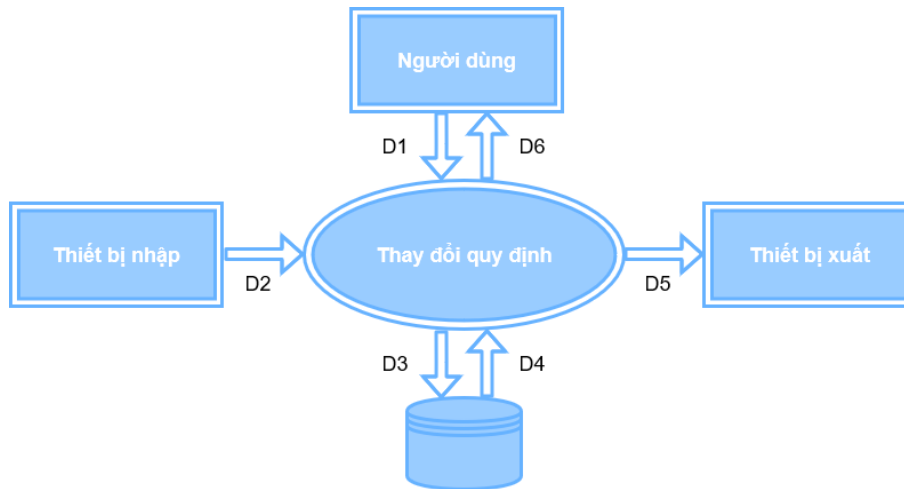


9.2.2 Tính tiến hóa

- Quy định liên quan: QD2

QD2: Có 3 khối lớp (10, 11, 12). Khối 10 có 4 lớp (10A1, 10A2, 10A3, 10A4). Khối 11 có 3 lớp (11A1, 11A2, 11A3). Khối 12 có 2 lớp (12A1, 12A2). Mỗi lớp không quá 40 học sinh.

- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi quy định: SD6



- Các thuộc tính mới:

- TenKhoi
- TenLop

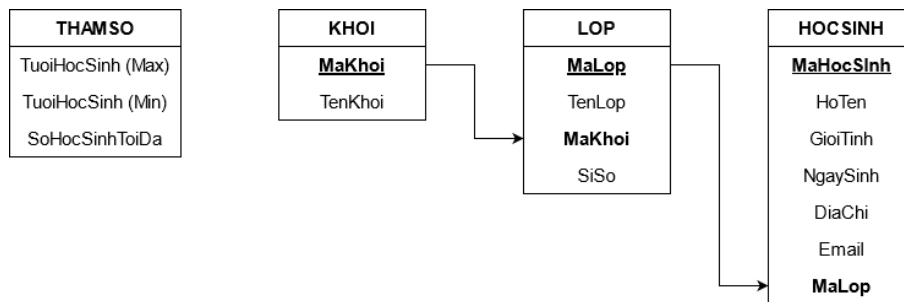
- Các tham số mới:

- SoHocSinhToiDa

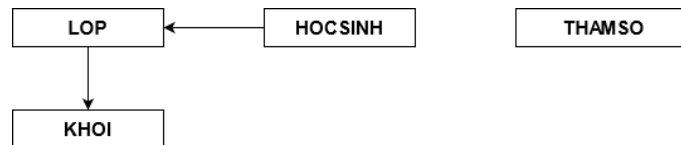
- Các thuộc tính trừu tượng:

- **MaKhoi**

- Thiết kế dữ liệu:



- Sơ đồ logic:



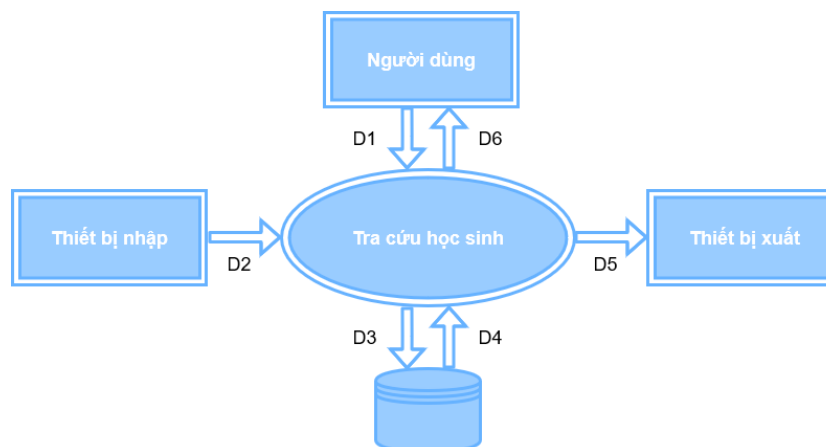
9.3 Tra cứu học sinh

9.3.1 Tính đúng đắn

- Biểu mẫu liên quan: BM3

BM3: Danh Sách Học Sinh				
STT	Họ Tên	Lớp	TB Học Kỳ I	TB Học Kỳ II
1				
2				

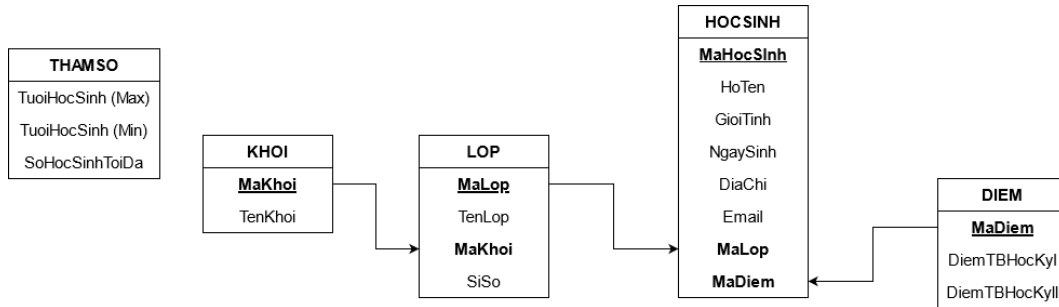
- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD3



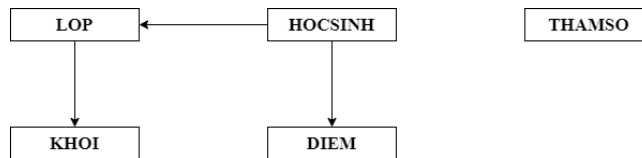
- Các thuộc tính mới:

- DiemTBHocKyI
- DiemTBHocKyII

- Các thuộc tính trừu tượng: **MaDiem**
- Thiết kế dữ liệu:



- Sơ đồ logic:



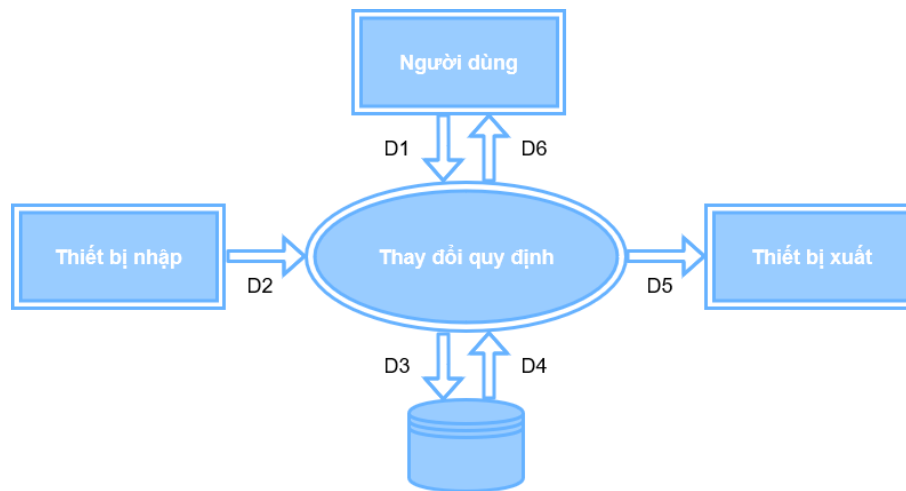
9.4 Nhập bảng điểm môn

9.4.1 Tính đúng đắn

- Biểu mẫu liên quan: BM4

BM4:		Bảng Điểm Môn Học		
Lớp:.....		Môn:.....		
Học kỳ:.....				
STT	Họ Tên	Điểm 15'	Điểm 1 tiết	Điểm TB
1				
2				

- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD4



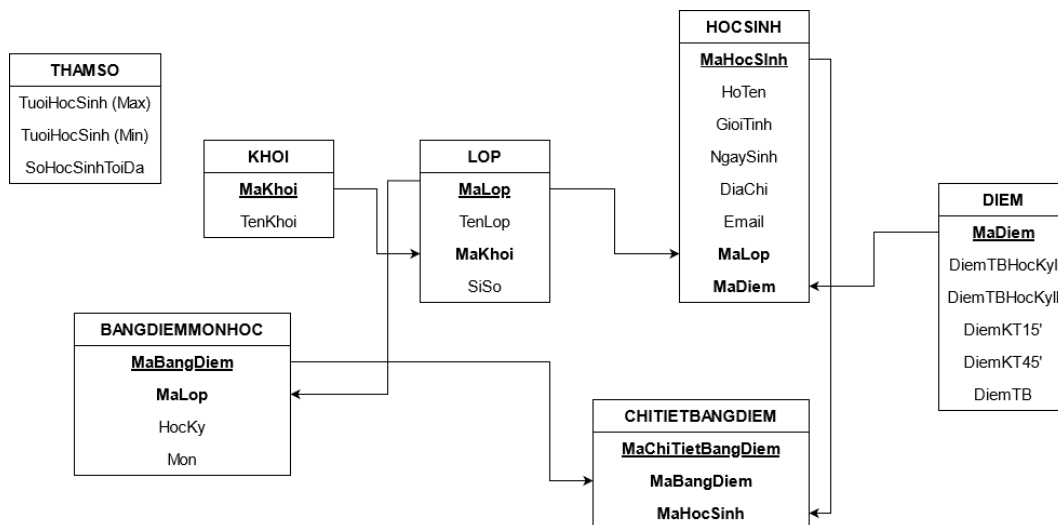
- Các thuộc tính mới:

- Mon
- HocKy
- DiemKT15'
- DiemKT45'
- DiemTB

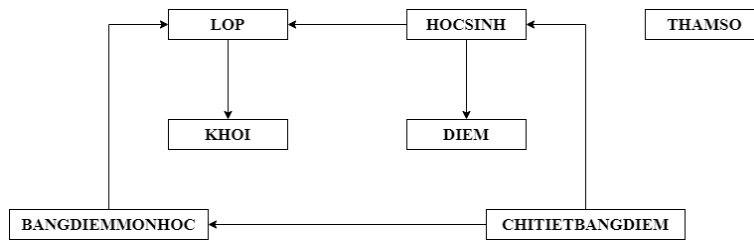
- Các thuộc tính trừu tượng:

- **MaBangDiem**
- **MaChiTietBangDiem**

- Thiết kế dữ liệu:



- Sơ đồ logic:

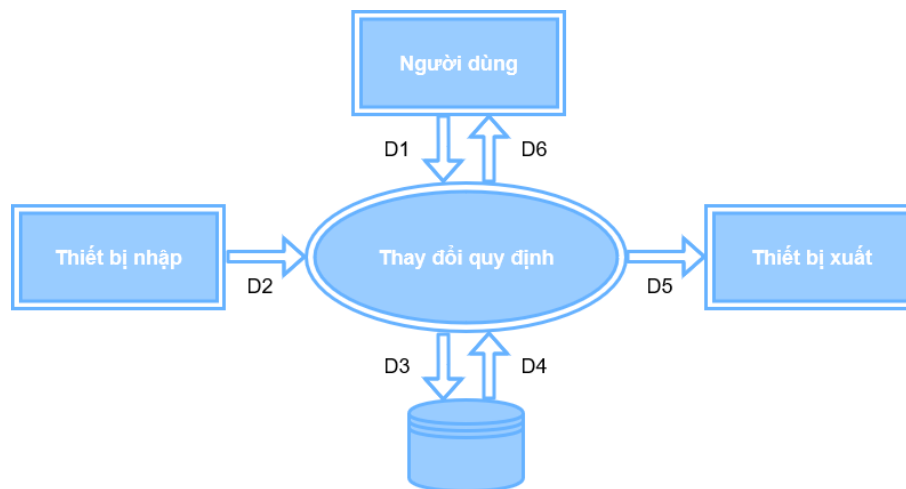


9.4.2 Tính tiến hóa

- Quy định liên quan: QĐ4

QĐ4: Có 2 học kỳ (I, II). Có 9 môn học (Toán, Lý, Hóa, Sinh, Sử, Địa, Văn, Đạo Đức, Thể Dục). $0 \leq \text{Điểm} \leq 10$

- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi quy định: SD6



- Các thuộc tính mới:

- TenMon
- TenHocKy

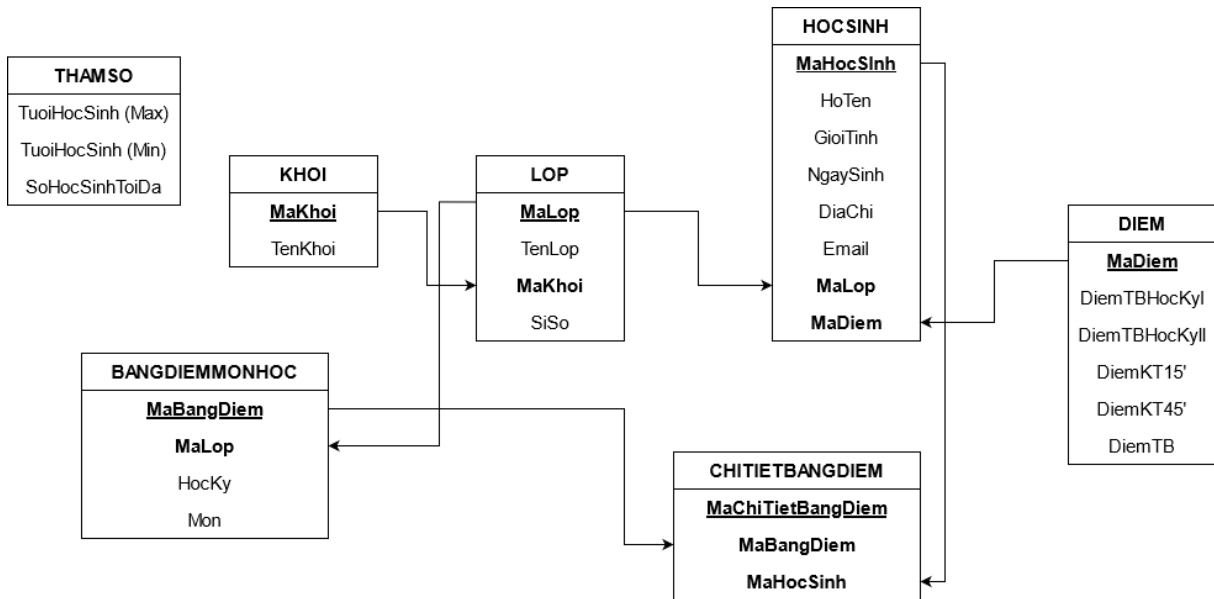
- Các tham số mới:

- SoDiem

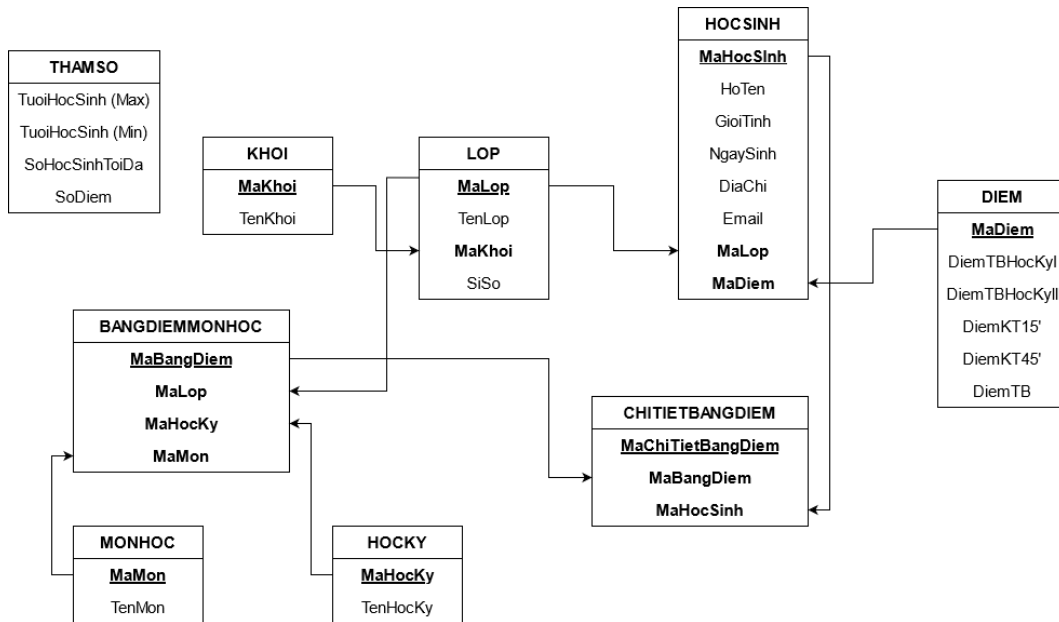
- Các thuộc tính trừu tượng:

- MaHocKy
- MaMon

- Thiết kế dữ liệu:



- Sơ đồ logic:



9.5 Lập Báo Cáo Tổng Kết

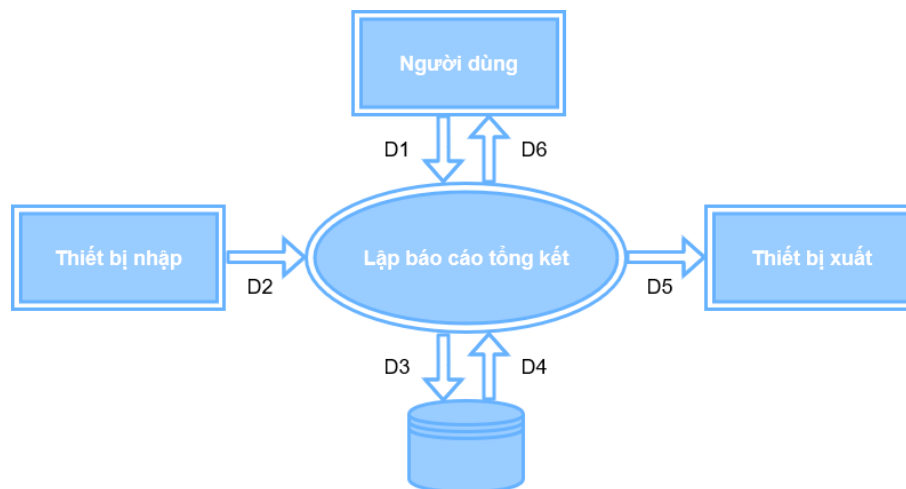
9.5.1 Tính đúng đắn

- Biểu mẫu liên quan: BM5.1 và BM5.2

BM5.1	Báo Cáo Tổng Kết Môn			
Môn:.....			Học kỳ:.....	
STT	Lớp	Sĩ Số	Số Lượng Đạt	Tỉ Lệ
1				

BM5.2	Báo Cáo Tổng Kết Học Kỳ			
Học kỳ:.....				
STT	Lớp	Sĩ Số	Số Lượng Đạt	Tỉ Lệ
1				
2				

- Sơ đồ luồng dữ liệu: SD5



- Các thuộc tính mới:

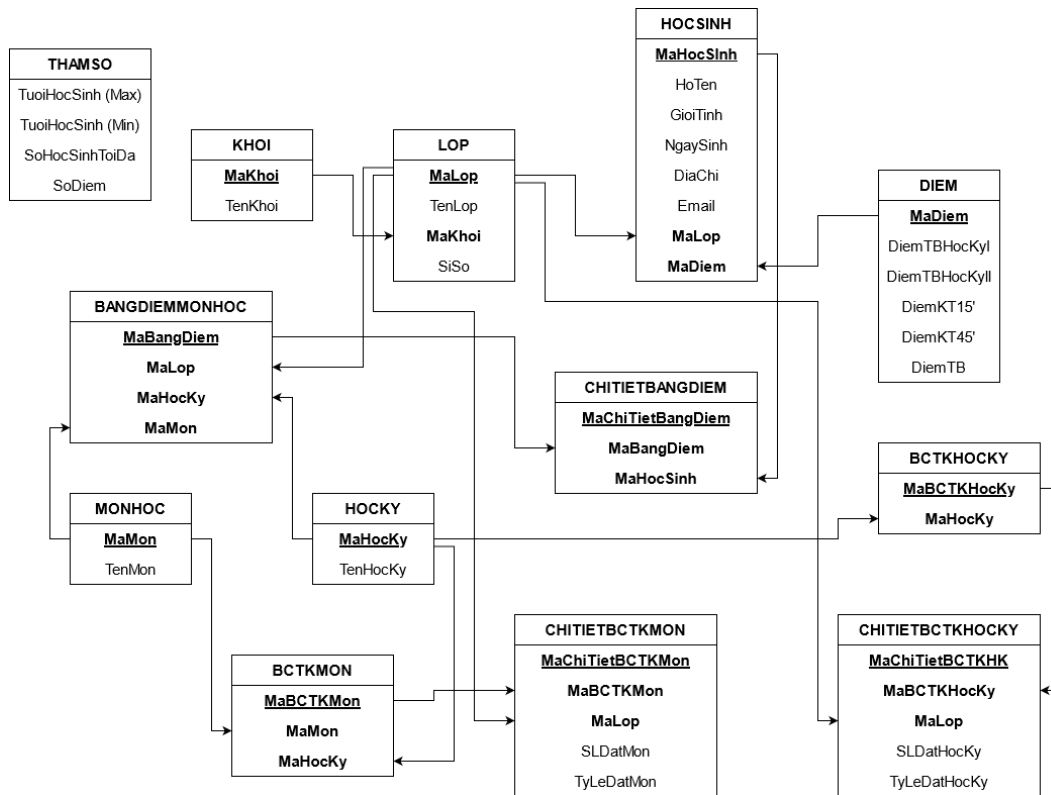
- SLDatMon
- TyLeDatMon
- SLDatHocKy
- TyLeDatHocKy

- Các thuộc tính trùu tượng:

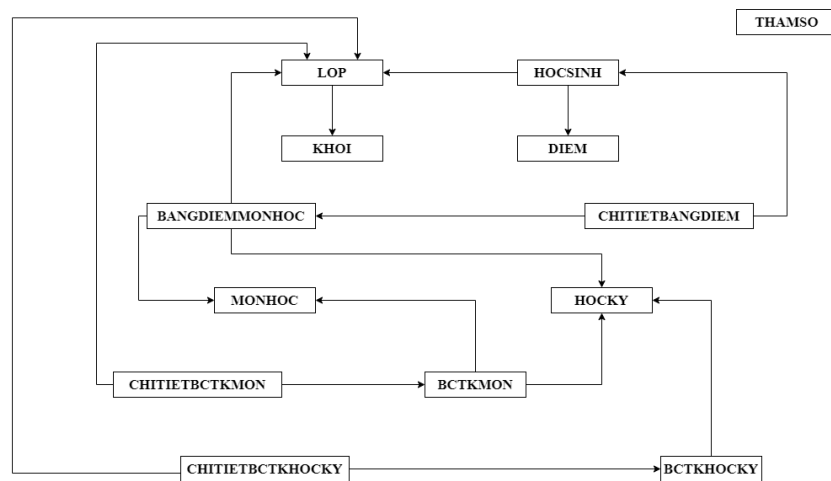
- MaBCTKMon
- MaBCTKHocKy
- MaChiTietBCTKMon

- MaChiTietBCTKHocKy

- Thiết kế dữ liệu:



- Sơ đồ logic:

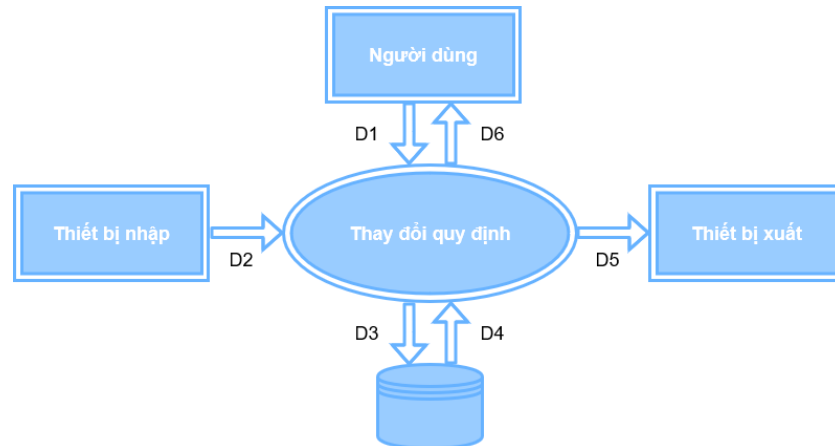


9.5.2 Tính tiến hóa

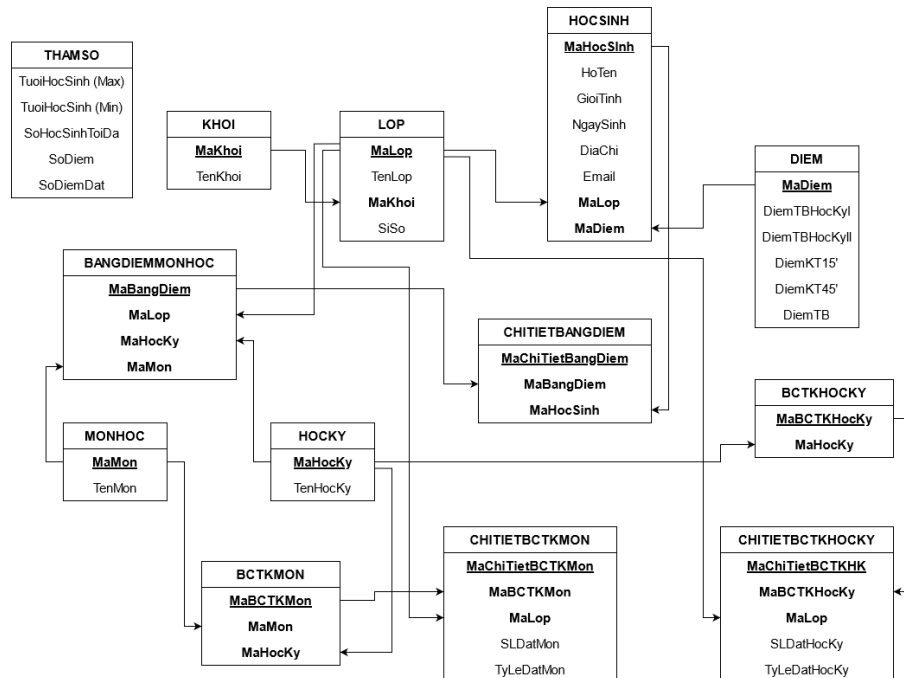
- Quy định liên quan: QĐ5

QĐ5: Học sinh đạt môn/đạt nếu có điểm trung bình ≥ 5 .

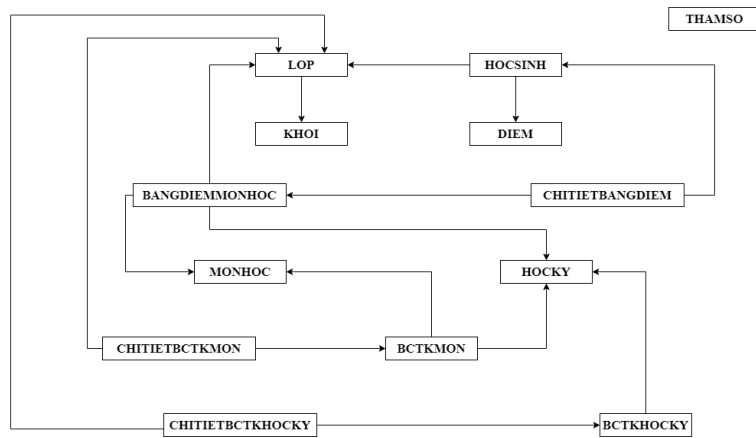
- Sơ đồ luồng dữ liệu về việc thay đổi quy định: SD6



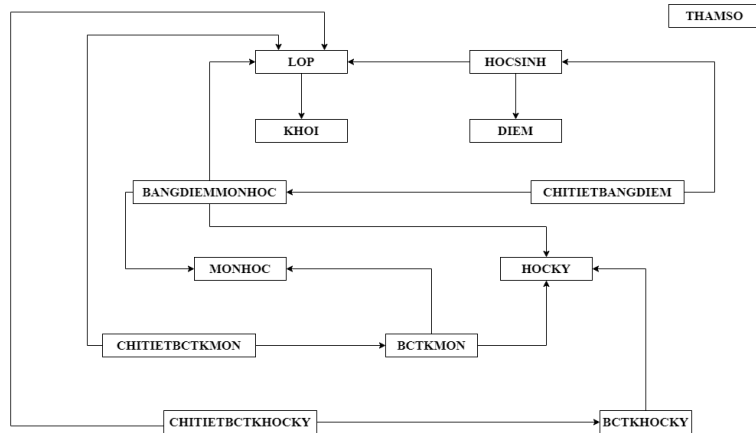
- Các thuộc tính mới: Không có.
- Các tham số mới:
 - SoDiemDat
- Các thuộc tính trừu tượng: Không có.
- Thiết kế dữ liệu:



- Sơ đồ logic:



9.6 Sơ đồ logic hoàn chỉnh



10 Mô tả từng bảng dữ liệu

10.1 Bảng HOCSINH

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaHocSinh	Int		Mã học sinh
2	HoTen	String		Họ và tên học sinh
3	GioiTinh	String	Nam/Nữ	Giới tính
4	NgaySinh	Date		Ngày sinh
5	DiaChi	String		Địa chỉ học sinh
6	Email	String		Địa chỉ mail
7	MaLop	String		Mã lớp của học sinh
8	MaDiem	String		Mã bảng điểm của học sinh

10.2 Bảng THAMSO

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	TuoiHocSinh(Min)	Int		Số tuổi tối thiểu của học sinh
2	TuoiHocSinh(Max)	Int		Số tuổi tối đa của học sinh
3	SoHocSinhToiDa	Int		Số lượng học sinh tối đa trong 1 lớp
4	SoDiem	Int		
5	SoDiemDat	Int		Mức điểm để đạt môn học

10.3 Bảng LOP

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaLop	String		Mã của 1 lớp học
2	TenLop	String		Tên của lớp học
3	SiSo	Int		Số lượng học sinh trong lớp
4	MaKhoi	String		Mã khối của lớp

10.4 Bảng KHOI

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaKhoi	String		Mã của từng khối lớp
2	TenKhoi	Int		Tên của từng khối lớp

10.5 Bảng DIEM

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaDiem	String		Mã điểm của học sinh
2	DiemKT15'	Int		Điểm kiểm tra 15 phút
3	DiemKT45'	Int		Điểm kiểm tra 45 phút
4	DiemTB	Int		Điểm trung bình môn
5	DiemTBBHocKyI	Int		Điểm trung bình học kỳ I
6	DiemTBBHocKyII	Int		Điểm trung bình học kỳ II

10.6 Bảng BANGDIEMMONHOC

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaBangDiem	String		Mã bảng điểm môn học
2	MaMon	String		Mã môn học
3	MaHocKy	String		Mã học kỳ
4	MaLop	String		Mã lớp học

10.7 Bảng CHITIETBANGDIEM

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaChiTietBangDiem	String		Mã bảng điểm chi tiết
2	MaBangDiem	String		Mã bảng điểm môn học
3	MaHocSinh	Int		Mã học sinh

10.8 Bảng MON

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaMon	String		Mã môn học
2	TenMon	String		Tên môn học

10.9 Bảng HOCKY

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaHocKy	String		Mã của từng học kỳ
2	TenHocKy	String		Tên của từng học kỳ

10.10 Bảng BCTKHOCKY

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaBCTKHocKy	String		Mã báo cáo tổng kết học kỳ
2	MaHocKy	String		Mã của từng học kỳ

10.11 Bảng BCTKMon

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaBCTKMon	String		Mã báo cáo tổng kết môn
2	MaMon	String		Mã môn học
3	MaHocKy	String		Mã của từng học kỳ

10.12 Bảng CHITIETBCTKMON

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaChiTietBCTKMon	String		Mã chi tiết báo cáo tổng kết môn
2	MaBCTKMon	String		Mã báo cáo tổng kết môn
3	MaLop	String		Mã của 1 lớp học
4	SLDatMon	Int		Số lượng học sinh đạt môn học
5	TyLeDatMon	Int		Tỷ lệ học sinh đạt môn

10.13 Bảng CHITIETBCTKHOCKY

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Ghi chú
1	MaChiTietBCTKHocKy	String		Mã chi tiết báo cáo tổng kết học kỳ
2	MaBCTKHocKy	String		Mã báo cáo tổng kết học kỳ
3	MaLop	String		Mã của 1 lớp học
4	SLDatHocKy	Int		Số lượng học sinh đạt trong 1 học kỳ
5	TyLeDatHocKy	Int		Tỷ lệ học sinh đạt trong 1 học kỳ

11 Thiết kế giao diện và nút xử lý

11.1 Phương pháp thiết kế giao diện

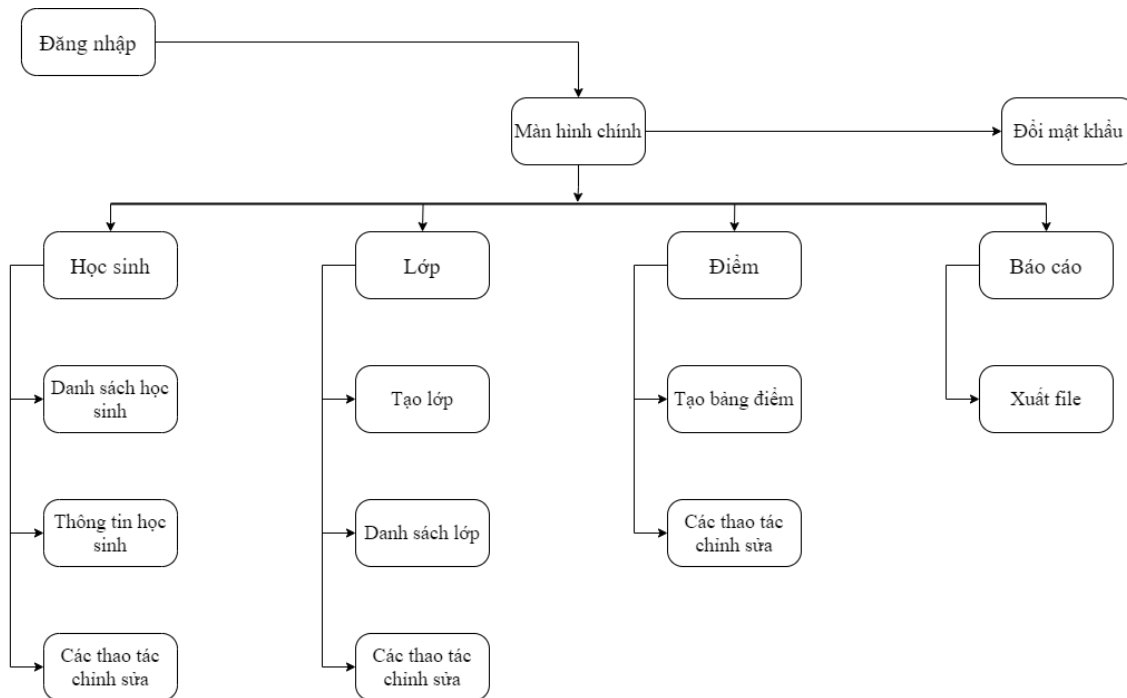
- Danh sách các yêu cầu .
- Thiết kế giao diện đảm bảo tính đúng đắn.

- Thiết kế giao diện đảm bảo tính tiện dụng, hiệu quả.

11.2 Phương pháp thiết kế

- **Bước 1:** Bổ sung các nút xử lý trên từng màn hình giao diện đã thiết kế.
 - Nút xử lý nghiệp vụ
 - Nút xử lý chất lượng
 - Nút xử lý hệ thống
- **Bước 2:** Lập danh sách các xử lý trên mỗi màn hình.
- **Bước 3:** Mô tả chi tiết một số xử lý phức tạp, quan trọng.
- **Bước 4:** Rà soát các yêu cầu để cải tiến thuật giải nếu cần.

11.3 Sơ đồ liên kết màn hình



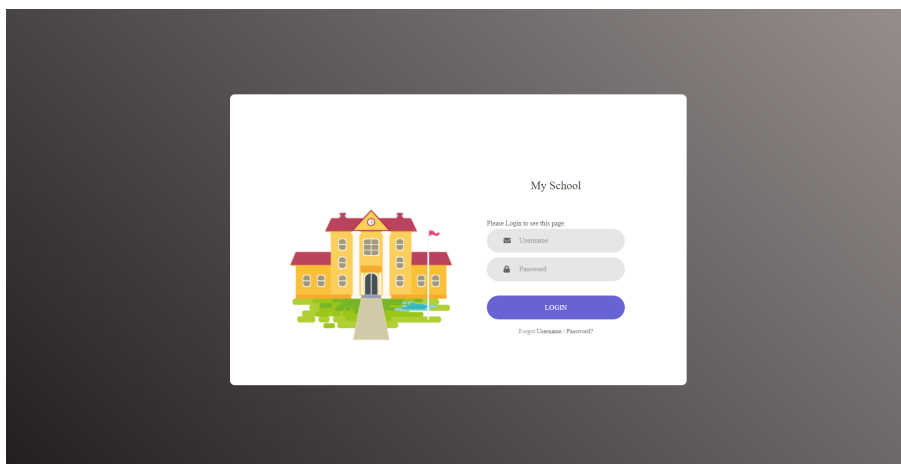
11.4 Danh sách các màn hình

STT	Màn hình	Loại màn hình	Chức năng
1	Đăng nhập	Màn hình nhập liệu	Đăng nhập tài khoản và mật khẩu
2	Học sinh	Màn hình nhập liệu và hiển thị	Lập hồ sơ, tìm kiếm, thêm, xóa, chỉnh sửa thông tin học sinh
3	Lớp	Màn hình nhập liệu và hiển thị	Tạo lớp, tìm kiếm, thêm, xóa, chỉnh sửa thông tin học sinh trong danh sách lớp
3	Điểm	Màn hình nhập liệu và hiển thị	Tạo bảng điểm, nhập, xóa, chỉnh sửa điểm
4	Báo cáo	Màn hình hiển thị	Báo cáo tổng kết môn học của 1 học kỳ và báo cáo tổng kết học kỳ đó
5	Đổi mật khẩu	Màn hình nhập liệu	Đổi mật khẩu đăng nhập

11.5 Mô tả các màn hình

11.5.1 Màn hình đăng nhập

- Giao diện



- Mô tả các đối tượng trên màn hình

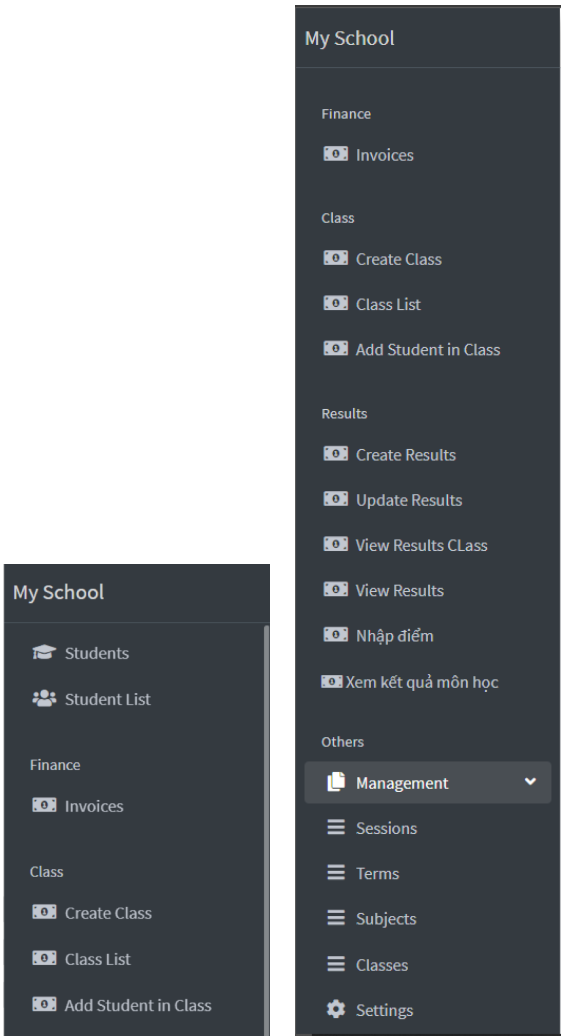
STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Tên người dùng	txtUser	Textbox	Nhập tên đăng nhập
2	Mật khẩu	pswUser	Password	Nhập mật khẩu
3	Đăng nhập	btnLogin	Button	Đăng nhập vào hệ thống
4	Ghi nhớ đăng nhập	chkData_Login	Checkbox	Cho phép hệ thống ghi nhớ các thông tin đăng nhập của người dùng

- Danh sách các biến cố và xử lý màn hình

STT	Biến cố	Xử lý
1	Không nhập tên tài khoản	Disable nút đăng nhập, không thể đăng nhập
2	Không nhập mật khẩu, nhập không đủ số lượng ký tự tối thiểu	Disable nút đăng nhập, không thể đăng nhập
3	Nhập sai tài khoản, mật khẩu	Thông báo tên tài khoản, mật khẩu không chính xác

11.5.2 Màn hình chính

- Giao diện



- Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Tạo hồ sơ học sinh	btnCreate_Student	Button	Tạo hồ sơ học sinh mới
2	Lập danh sách lớp	btnCreate_Class_List	Button	Lập danh sách một lớp
3	Tra cứu học sinh	btnSearch_Student	Button	Tìm thông tin của một học sinh
4	Nhập bảng điểm môn	btnCreate_Subject_Point	Button	Tạo bảng điểm cho môn học
5	Lập báo cáo tổng kết môn	btnCreate_Summary_Report	Button	Tạo ra 1 file báo cáo tổng kết môn học
6	Thay đổi quy định	btnChange_Rules	Button	Thay đổi các quy định

- Danh sách biến cố và xử lý màn hình

STT	Biến cố	Xử lý

11.5.3 Tiếp nhận học sinh

- Thiết kế đảm bảo tính đúng đắn

TIẾP NHẬN HỌC SINH	
Mã học sinh	<input style="border: 1px solid black;" type="text" value=" <Nhập> "/>
Tuổi	<input style="border: 1px solid black;" type="text" value=" <Nhập/Chọn> "/> <div style="text-align: center; font-size: small;">15 - 20</div>
Họ tên	<input style="border: 1px solid black;" type="text" value=" <Nhập> "/>

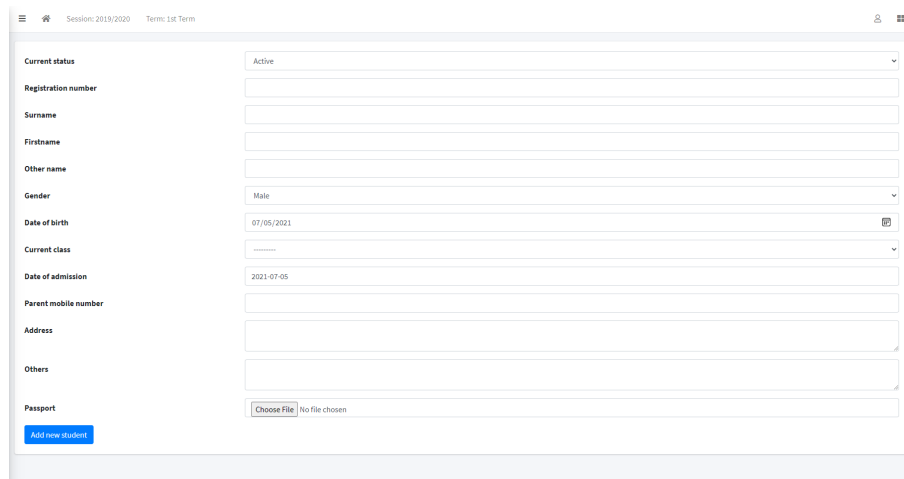
- Thiết kế đảm bảo tính tiện dụng, hiệu quả

TIẾP NHẬN HỌC SINH							
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Ngày tiếp nhận <input style="border: 1px solid black;" type="text" value=" <Tự động/Nhập> "/> </div>							
STT	Mã Học Sinh	Họ Tên	Giới Tính	Ngày sinh	Tuổi	Địa chỉ	Email
1	<Nhập>	<Nhập>	<Chọn Nam/Nữ>	<Chọn/Nhập>	<Chọn/Nhập (15 - 20)>	<Nhập>	<Nhập>
2	<Nhập>	<Nhập>	<Chọn Nam/Nữ>	<Chọn/Nhập>	<Chọn/Nhập (15 - 20)>	<Nhập>	<Nhập>
3	<Nhập>	<Nhập>	<Chọn Nam/Nữ>	<Chọn/Nhập>	<Chọn/Nhập (15 - 20)>	<Nhập>	<Nhập>

- Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Thông tin học sinh	lbInfo_Student	Label	
2	Họ tên	lbName	Label	
		txtName	Textbox	Nhập họ tên học sinh
3	Giới tính	lbSex	Label	
		txtSex	Textbox	Nhập giới tính học sinh (Nam/Nữ)
4	Ngày sinh	lbDate	Label	
		dtpDate	Datetimepicker	Chọn ngày sinh có sẵn trên lịch
5	Địa chỉ	lbAddress	Label	
		txtAddress	Textbox	Nhập địa chỉ của học sinh
6	Email	lbEmail	Label	
		txtEmail	Textbox	Nhập địa chỉ mail của học sinh
7	Mã lớp	lbId_Lop	Label	
		txtId_Lop	Textbox	Tạo và hiển thị mã lớp
8	Thêm	btnInsert	Button	Thêm một học sinh mới
9	Sửa	btnUpdate	Button	Sửa thông tin học sinh
10	Xóa	btnDelete	Button	Xóa thông tin học sinh
11	Lưu	btnSave	Button	Lưu thông tin học sinh
		dgvInfo_Student	Datagridview	Hiển thị thông tin cần thêm cho học sinh mới

- Giao diện



Session: 2019/2020 Term: 1st Term

Current status: Active

Registration number:

Surname:

Firstname:

Other name:

Gender: Male

Date of birth: 07/05/2021

Current class:

Date of admission: 2021-07-05

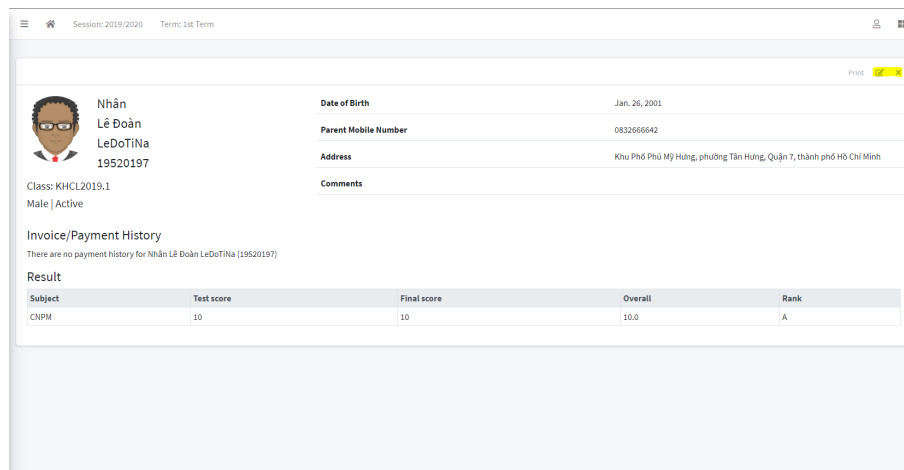
Parent mobile number:

Address:


Others:


Passport: Choose File No file chosen

[Add new student](#)



Session: 2019/2020 Term: 1st Term

Print 

 **Nhân Lê Doãn LeDoTina**
19520197

Class: KHCL2019.1
Male | Active

Date of Birth Jan. 26, 2001

Parent Mobile Number 0832666642

Address Khu Phố Mỹ Hưng, phường Tân Hưng, Quận 7, thành phố Hồ Chí Minh

Comments

Invoice/Payment History
There are no payment history for Nhân Lê Doãn LeDoTina (19520197)

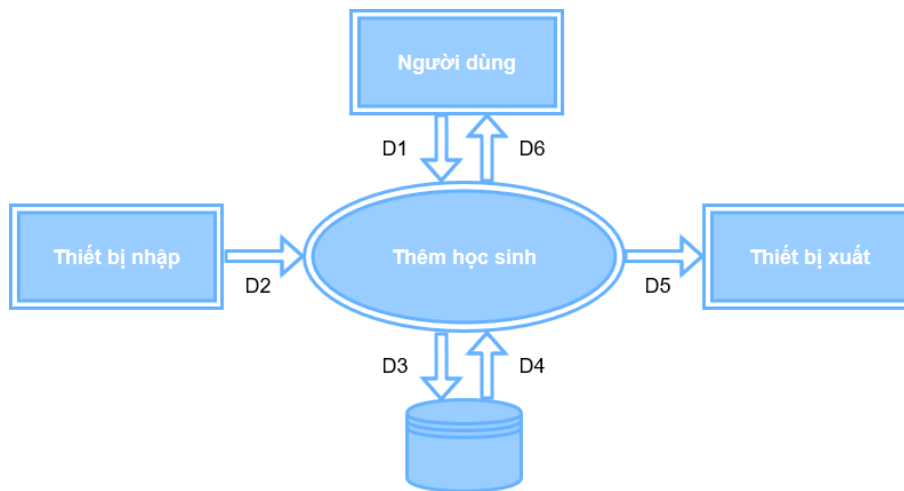
Result

Subject	Test score	Final score	Overall	Rank
CNPM	10	10	10.0	A

- Mô tả chi tiết một số xử lý phức tạp, quan trọng

- Nút xử lý: Thêm

Sơ đồ luồng:

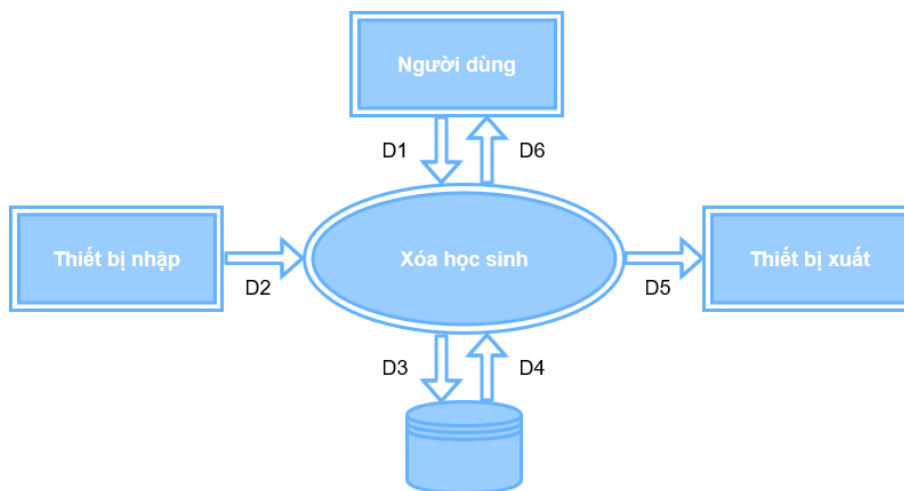


Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Kiểm tra tuổi học sinh có từ 15 - 20 không (D3).
- **Bước 5:** Nếu không thỏa yêu cầu trên thì tới bước 7.
- **Bước 6:** Lưu dữ liệu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- **Bước 7:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 8:** Thông báo đã thêm hồ sơ học sinh.

• Nút xử lý: **Xóa**

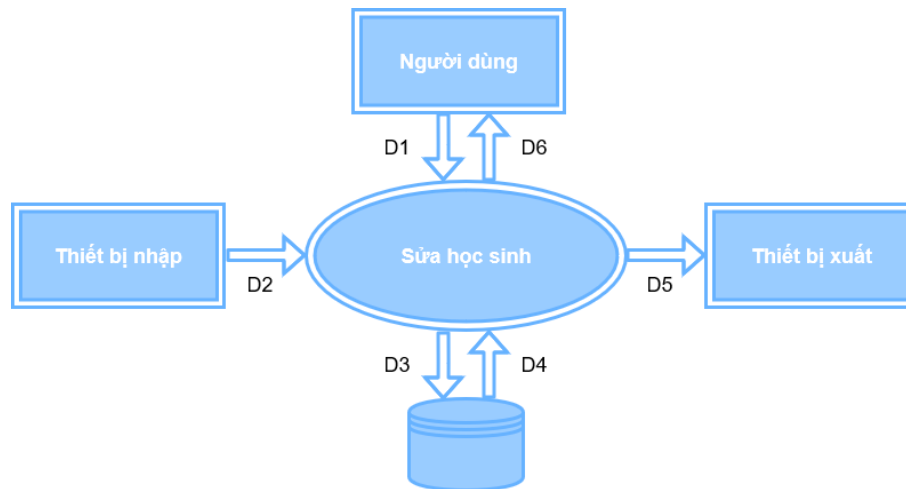
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Kiểm tra xem có dữ liệu trong cơ sở dữ liệu không.
- **Bước 5:** Nếu không có đến bước 7.
- **Bước 6:** Xóa dữ liệu.
- **Bước 7:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 8:** Thông báo kết quả xóa hồ sơ.

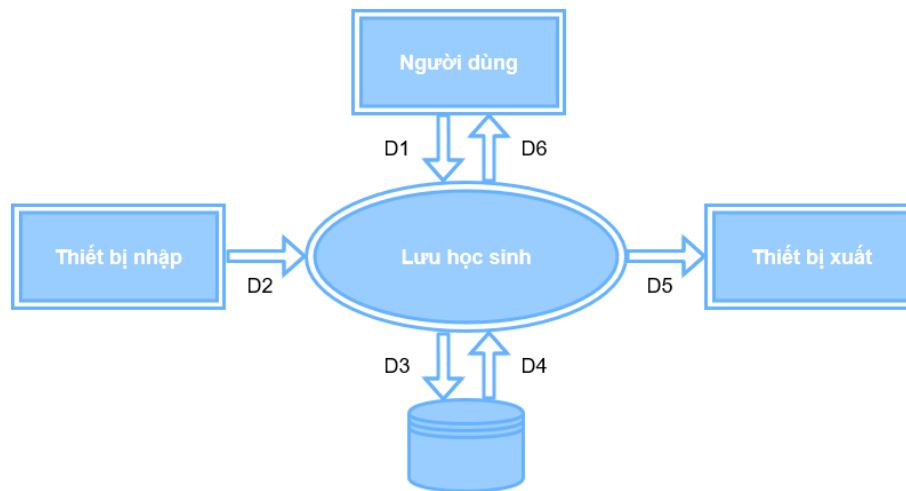
- Nút xử lý: **Sửa**
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Kiểm tra xem có dữ liệu trong cơ sở dữ liệu không.
- **Bước 5:** Nếu không có đến bước 7.
- **Bước 6:** Sửa dữ liệu.
- **Bước 7:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 8:** Thông báo đã sửa thông tin trong hồ sơ học sinh.

- Nút xử lý: **Lưu**
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Kiểm tra xem có dữ liệu trong cơ sở dữ liệu không.
- **Bước 5:** Nếu không có đến bước 7.
- **Bước 6:** Lưu dữ liệu.
- **Bước 7:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 8:** Thông báo đã lưu thông tin học sinh.

- **Danh sách biến cố và xử lý màn hình**

STT	Biến cố	Xử lý
1	Chưa nhập vào đầy đủ các trường: Họ tên, Giới tính, Ngày sinh, Địa chỉ và Tuổi	Báo lỗi trên màn hình, thông báo rằng người dùng phải nhập vào đầy đủ các thông tin bắt buộc
2	Số tuổi học sinh vượt mức quy định	Báo lỗi trên màn hình, thông báo rằng người dùng phải sửa lại ngày sinh sao cho số tuổi đúng trong quy định

11.5.4 Lập danh sách lớp

- **Thiết kế đảm bảo tính đúng đắn**

LẬP DANH SÁCH LỚP			
Lớp	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Tự động>"/>	Số	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Chọn/Nhập>"/>
<input style="width: 100%;" type="text" value="Mã học sinh"/>		<input style="width: 100%;" type="text" value="Giới tính"/>	
<input style="width: 100%;" type="text" value=" <Nhập>"/>		<input style="width: 100%;" type="text" value=" <Chọn/Tự động>"/>	

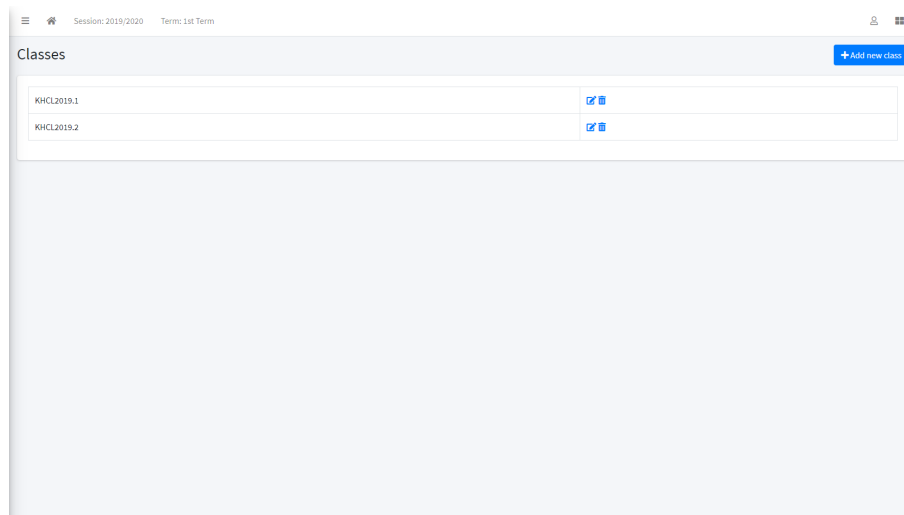
- **Thiết kế đảm bảo tính tiện dụng, hiệu quả**

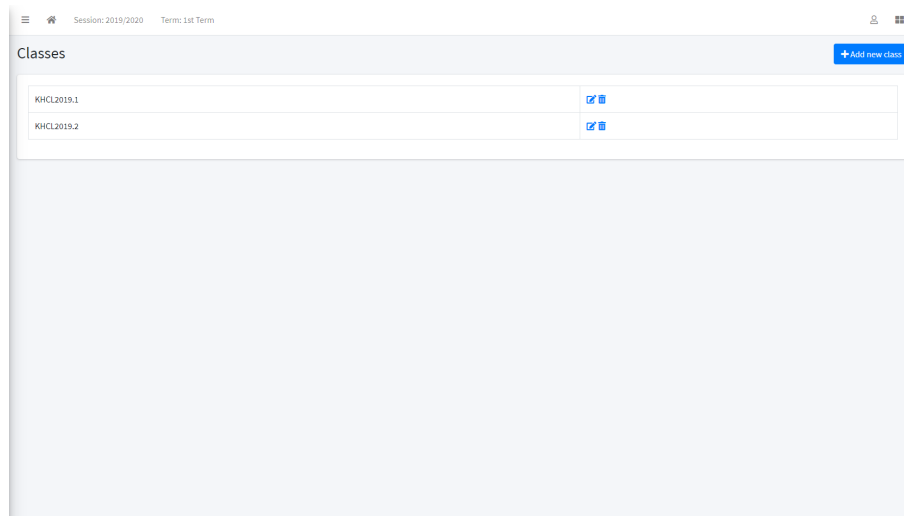
LẬP DANH SÁCH LỚP							
Khối <input style="width: 80px;" type="text" value=" <Chọn/Nhập>"/>		Lớp <input style="width: 80px;" type="text" value=" <Chọn/Nhập>"/>		Sĩ Số <input style="width: 80px;" type="text" value=" <Tự động>"/>			
STT	Mã Học Sinh	Họ Tên	Giới Tính	Ngày sinh	Tuổi	Địa chỉ	Email
<input type="checkbox"/> 1	<Nhập>	<Nhập>	<Chọn Nam/Nữ>	<Chọn/Nhập>	<Chọn/Nhập (15 - 20)>	<Nhập>	<Nhập>
<input type="checkbox"/> 2	<Nhập>	<Nhập>	<Chọn Nam/Nữ>	<Chọn/Nhập>	<Chọn/Nhập (15 - 20)>	<Nhập>	<Nhập>
<input type="checkbox"/> 3	<Nhập>	<Nhập>	<Chọn Nam/Nữ>	<Chọn/Nhập>	<Chọn/Nhập (15 - 20)>	<Nhập>	<Nhập>

- Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Danh sách lớp	lbClass_List	Label	
2	Thông tin học sinh	dgvInfo_Student	Datagridview	Hiển thị thông tin cần thêm cho học sinh mới
3	Lớp	lbClass	Label	
		cbClass	Combobox	Chọn lớp trong danh sách
4	Họ tên	lbName	Label	
		cbName	Combobox	Chọn học sinh thêm vào danh sách lớp
5	Sĩ Số	lbSi_So	Label	
		dgvSi_So	Datagridview	Hiển thị số lượng học sinh hiện tại
6	Thêm	btnInsert	Button	Thêm học sinh vào danh sách lớp
7	Tạo	btnCreate	Button	Lưu thông tin để tạo danh sách lớp
8	Xóa	btnDelete	Button	Xóa học sinh ra khỏi danh sách lớp
		dgvClass_List	Datagridview	Bảng hiển thị danh sách học sinh trong một lớp

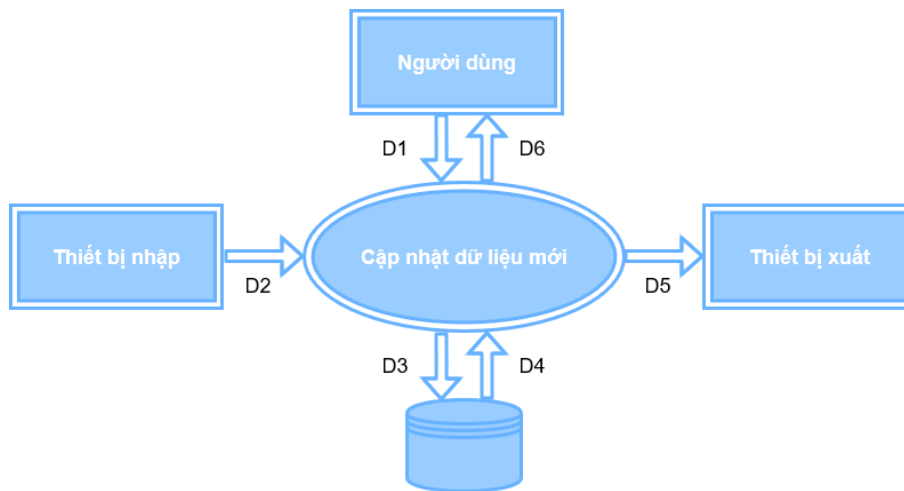
- Giao diện





- Mô tả chi tiết một số xử lý phức tạp, quan trọng

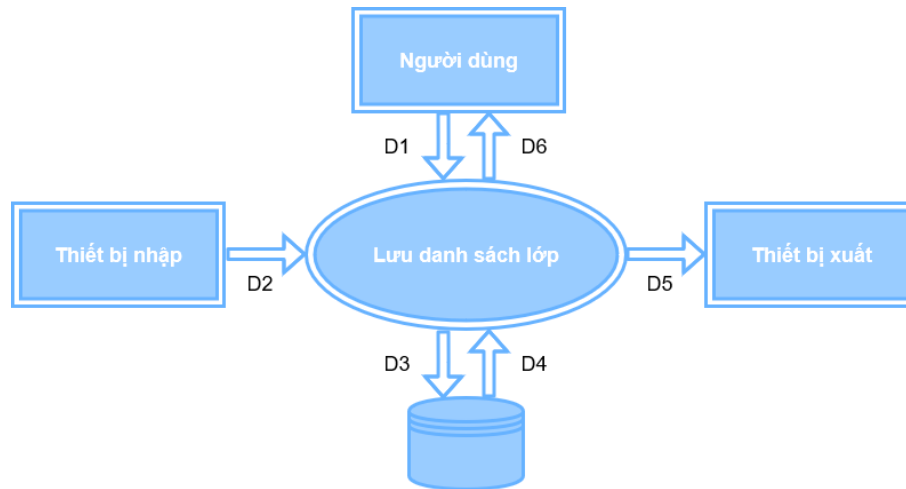
- Nút xử lý: **Thêm**
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bảng quy định.
- **Bước 4:** Kiểm tra khối lớp có thuộc danh sách các khối lớp đã được mặc định (D3).
- **Bước 5:** Kiểm tra tên lớp có thuộc danh sách các lớp đã được tạo (D3).
- **Bước 6:** Kiểm tra sĩ số của mỗi lớp có vượt quá sĩ số tối đa là 40 (D3).
- **Bước 7:** Nếu không thỏa tất cả các yêu cầu trên thì tới bước 9.
- **Bước 8:** Lưu D4 xuống bảng danh sách lớp.
- **Bước 9:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 10:** Thông báo kết quả cập nhật lớp cho người dùng.

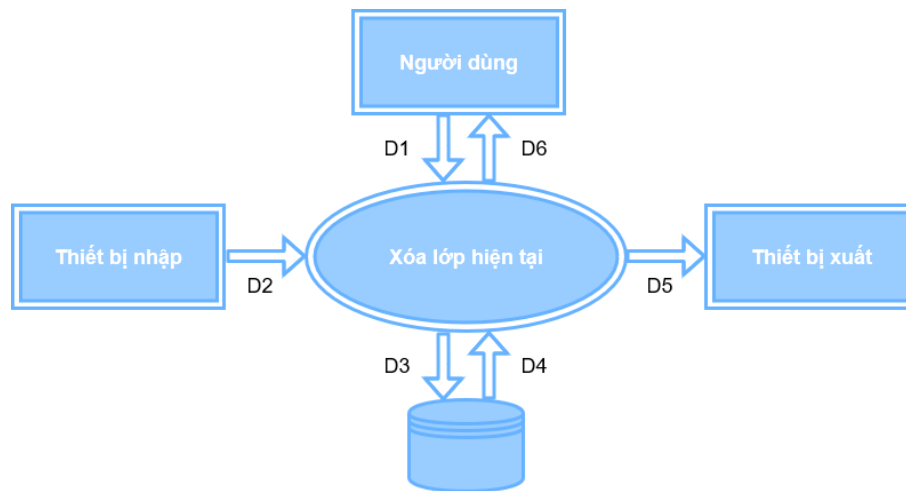
- Nút xử lý: **Tạo**
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bảng quy định.
- **Bước 4:** Kiểm tra khối lớp có thuộc danh sách các khối lớp đã được mặc định (D3).
- **Bước 5:** Kiểm tra tên lớp có thuộc danh sách các lớp đã được tạo (D3).
- **Bước 6:** Kiểm tra sĩ số của mỗi lớp có vượt quá sĩ số tối đa là 40 (D3).
- **Bước 7:** Nếu không thỏa tất cả các yêu cầu trên thì tới bước 9.
- **Bước 8:** Lưu D4 xuống bảng danh sách lớp.
- **Bước 9:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 10:** Thông báo kết quả đã tạo lớp và lưu dữ liệu cho người dùng.

- Nút xử lý: **Xóa**
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Kiểm tra xem có dữ liệu trong cơ sở dữ liệu không.
- **Bước 5:** Nếu không có đến bước 7.
- **Bước 6:** Xóa dữ liệu.
- **Bước 7:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 8:** Thông báo kết quả xóa hồ sơ.

- **Danh sách biến cố và xử lý màn hình**

STT	Biến cố	Xử lý
1	Chọn số lượng học sinh cho một lớp vượt quá quy định	Báo lỗi trên màn hình, thông báo rằng người dùng phải giảm bớt số lượng học sinh
2	Tạo tên lớp nằm ngoài 3 khối đã quy định	Báo lỗi trên màn hình, thông báo rằng người dùng phải sửa lại tên lớp
3	Sửa thông tin danh sách lớp sai quy định	Báo lỗi trên màn hình sai quy định nào, thông báo rằng người dùng phải sửa lại

11.5.5 Tra cứu học sinh

- **Thiết kế đảm bảo tính đúng đắn**

TRA CỨU HỌC SINH				
Mã học sinh		<input <="" style="width: 80%;" td="" type="text" value=" <Nhập> "/>		
Họ tên	Lớp	Giới tính	Điểm TB HKI	Điểm TB HKII
<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>

- Thiết kế đảm bảo tính tiện dụng, hiệu quả

TRA CỨU HỌC SINH					
Phạm vi tìm kiếm			Thông tin tìm kiếm		
Khối	<input type="text" value=" <Nhập/Chọn>"/>		Mã học sinh	<input type="text" value=" <Nhập>"/>	
Lớp	<input type="text" value=" <Nhập/Chọn>"/>				
Danh sách thông tin tra cứu					
STT	Mã học sinh	Họ tên	Lớp	Điểm TB HKI	Điểm TB HKII
1	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>
2	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>
3	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>

- Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Phạm vi tìm kiếm	grbSearch_Range	Groupbox	
2	Lớp	lbClass	Label	
		cboClass	Combobox	Chọn lớp trong danh sách
3	Thông tin tìm kiếm	dgvInfo_Search	Datagridview	Hiển thị thông tin tìm kiếm
4	Mã học sinh	lbid_Student	Label	
		cboid_Student	Combobox	Chọn hoặc nhập mã học sinh
5	Tìm kiếm	btnSearch	Button	Tìm kiếm học sinh
6	Danh sách tra cứu	dgvSearch_List	Datagridview	Hiển thị bảng danh sách tra cứu học sinh

- Giao diện

Session: 2019/2020 Term: 1st Term

Students

Show 100 entries

Search:

S/N	Fullname	Registration Number	Current Class	Gender	Mobile Phone Number	Status
1	Bảo Lương Phạm LuPaBa	19521242	KHCL2019.2	Male	0123123123	Active
2	Châu Trương Minh TuMiCa	19521281	KHCL2019.2	Female	0123123123	Active
3	Nhân Lê Đoàn LeDoTiNa	19520197	KHCL2019.1	Male	0832666642	Active

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

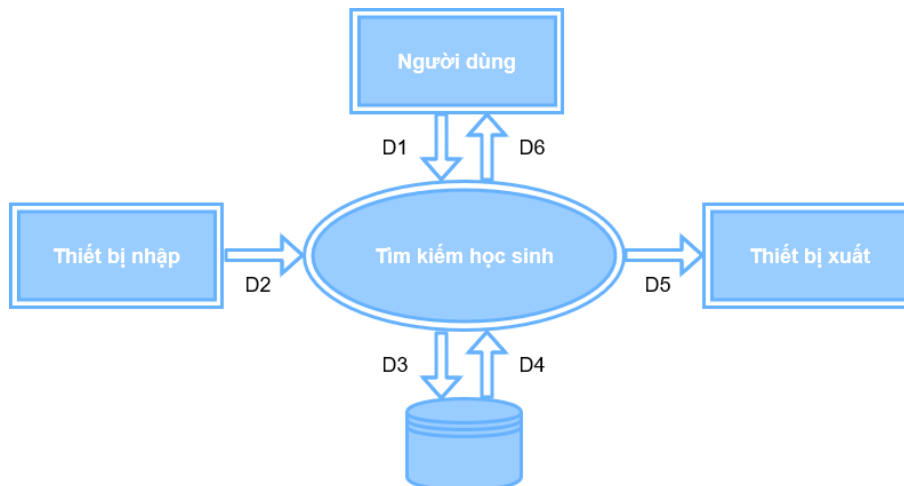
- Danh sách biến cố và xử lý màn hình

STT	Biến cố	Xử lý
1	Chưa nhập tên lớp vào thanh lọc tìm kiếm và nhấn nút tìm kiếm	Thông báo: "Bạn chưa điền thông tin vào để lọc kết quả, vui lòng điền vào"
2	Người dùng nhập tên lớp không có trong danh sách các lớp đã được tạo	Thông báo: "Chúng tôi không thể tìm kiếm thông tin mà bạn muốn, vui lòng thử lại"
3	Người dùng nhập mã học sinh không có trong danh sách lớp đã được tạo	Thông báo: "Chúng tôi không thể tìm kiếm thông tin mà bạn muốn"

- Mô tả chi tiết một số xử lý phức tạp, quan trọng

- Nút xử lý: **Tìm kiếm**

Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.

- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Tìm kiếm thông tin học sinh..
- **Bước 5:** Nếu không có đến bước 6.
- **Bước 6:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 7:** Xuất kết quả thông tin cần tra cứu.

11.5.6 Nhập bảng điểm môn

- Thiết kế đảm bảo tính đúng đắn

NHẬP BẢNG ĐIỂM MÔN HỌC			
Bảng điểm			
Mã học sinh	Điểm 15'	Điểm 1 Tiết	Điểm trung bình
<Nhập>	<Nhập>	<Nhập>	<Nhập>

- Thiết kế đảm bảo tính tiện dụng, hiệu quả

NHẬP BẢNG ĐIỂM MÔN HỌC						
Khối	<Chọn 10/11/12>		Học kỳ		<Chọn I/II>	
Lớp	<Chọn theo quy định>		Tìm kiếm		<Nhập Mã học sinh>	
Bảng điểm						
STT	Mã học sinh	Họ tên	Điểm 15'	Điểm 1 Tiết	Điểm trung bình	
<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Nhập>	<Nhập>	<Nhập>	

- Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Môn	lbSubject	Label	
		cboSubject	Combobox	Chọn môn học muốn nhập điểm
2	Lớp	lbClass	Label	
		cboClass	Combobox	Chọn lớp trong danh sách để nhập điểm
3	Học kỳ	lbSemester	Label	
		cboSemester	Combobox	Chọn học kỳ (Học kỳ I, II)
4	Nhập họ tên hoặc mã học sinh để tìm kiếm	lbSearch_Info	Label	
		txtSearch_Info	Textbox	Nhập từ khóa liên quan tới học sinh để tìm kiếm
5	Tìm kiếm	btnSearch	Button	Tìm kiếm học sinh
6	Sửa	btnUpdate	Button	Truy cập quyền sửa điểm học sinh
7	Lưu	btnSave	Button	Lưu lại những gì đã thay đổi
8	Bảng điểm	dgvScore_Board	Datagridview	Hiển thị bảng điểm

- Giao diện



Session 2018/2020

Terms: L1, Term1

Update Results

Name	Subject	Test Score	Exam Score	Total	Delete	Class
1 Nhân Lê Đoàn LêOanh (19502197)	CNPM	10	10	10.0	<input type="checkbox"/>	KHCL1019.1
2 Bảo Lương Phạm LêPha (19521442)	CNPM	9	10	9.5	<input type="checkbox"/>	KHCL1019.2
3 Châu Trường Minh TuânCa (19521281)	CNPM	8	9	8.5	<input type="checkbox"/>	KHCL1019.2

Save

	Session 2019/2020	Term: 1st Term			
Nhãn Lê Đoàn LêDVTNá (19520197)					
1	Subject	Test Score	Exam Score	Total Score	Grade
	CNPM	10.0	10.0	10.0	A
		10.0	10.0	10.0	
Báo Lương Phạm LuPhella (19521242)					
1	Subject	Test Score	Exam Score	Total Score	Grade
	CNPM	9.0	10.0	9.5	A
		9.0	10.0	9.5	
Châu Trùng Minh ThnFACA (19521281)					
1	Subject	Test Score	Exam Score	Total Score	Grade
	CNPM	8.0	9.0	8.5	A
		8.0	9.0	8.5	


Session: 2019-2020

Terms: 1st Term

Print

PDF

Close



Bào

Lương Phạm

LuPaBa

19521242

Date of Birth

Feb. 1, 2001

Parent Mobile Number

0123123123

Address

Phủ Quỳ Bà Viên

Comments

Class: KHCL2019-2

Male | Active

Invoice/Payment History

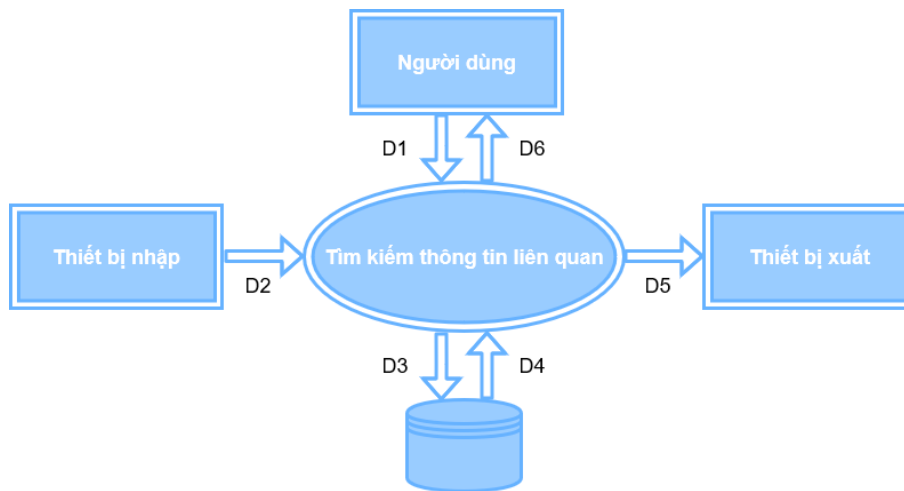
There are no payment history for Bào Lương Phạm LuPaBa (19521242)

Result

Subject	Test score	Final score	Overall	Rank
CMPL	0	10	9.5	A

- Mô tả chi tiết một số xử lý phức tạp, quan trọng

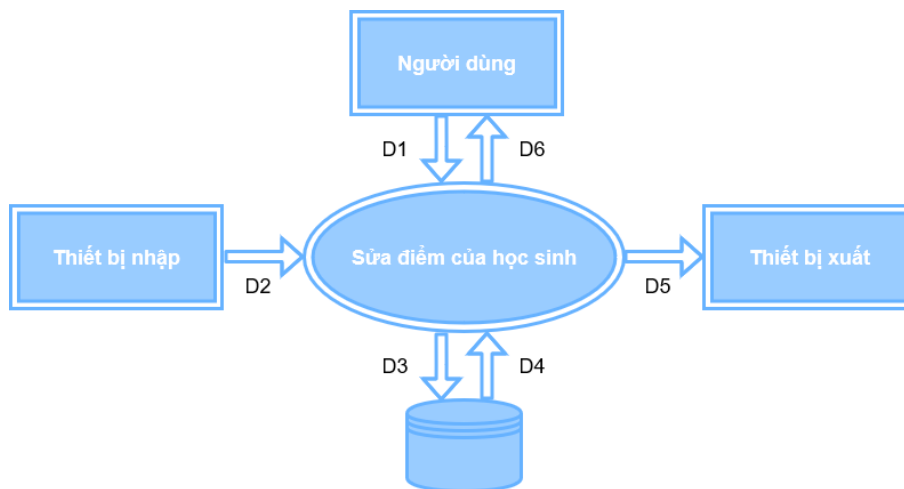
- Nút xử lý: **Tìm kiếm**
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Tìm kiếm các từ khóa có liên quan mà người dùng tìm kiếm từ D3.
- **Bước 5:** Nếu không có đến bước 6.
- **Bước 6:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 7:** Xuất kết quả bảng điểm có liên quan đến từ khóa.

- Nút xử lý: **Sửa**
Sơ đồ luồng:

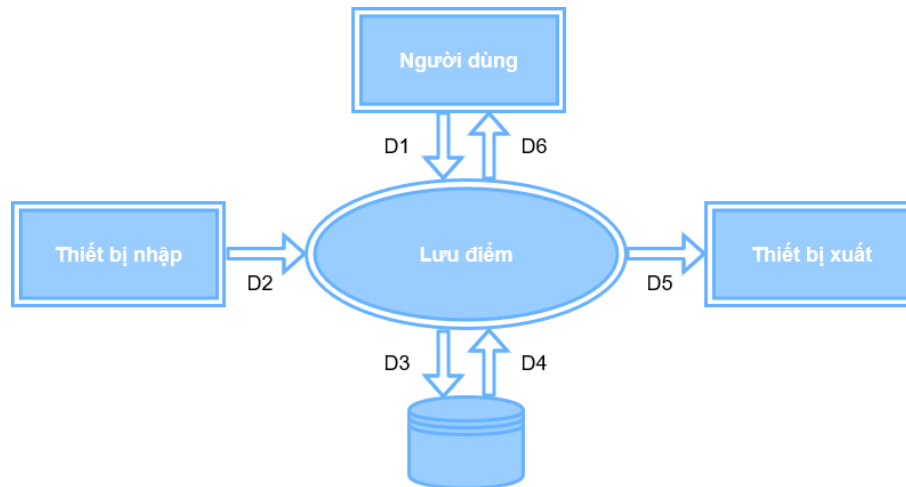


Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Kiểm tra xem có dữ liệu trong cơ sở dữ liệu không.
- **Bước 5:** Nếu không có đến bước 7.

- **Bước 6:** Sửa dữ liệu.
- **Bước 7:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 8:** Thông báo đã sửa thông tin trong hồ sơ học sinh.

- Nút xử lý: **Lưu**
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Kiểm tra xem có dữ liệu trong cơ sở dữ liệu không.
- **Bước 5:** Nếu không có đến bước 7.
- **Bước 6:** Lưu dữ liệu.
- **Bước 7:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 8:** Thông báo đã lưu thông tin học sinh.

- Danh sách biến cố và xử lý màn hình

STT	Biến cố	Xử lý

11.5.7 Lập báo cáo tổng kết môn

- Thiết kế đảm bảo tính đúng đắn

BÁO CÁO TỔNG KẾT MÔN	
Học kỳ	<input type="text" value=" <Chọn I/II>"/>
Môn học	<input type="text" value=" <Chọn 1 trong 9 môn>"/>
BÁO CÁO TỔNG KẾT HỌC KỲ	
Học kỳ	<input type="text" value=" <Chọn I/II>"/>

- Thiết kế đảm bảo tính tiện dụng, hiệu quả

BÁO CÁO TỔNG KẾT MÔN				
Học kỳ	<input type="text" value=" <Chọn I/II>"/>			
Môn học	<input type="text" value=" <Chọn 1 trong 9 môn>"/>			
STT	Lớp	Sĩ số	Số lượng đạt	Tỷ lệ
<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>
BÁO CÁO TỔNG KẾT HỌC KỲ				
Học kỳ	<input type="text" value=" <Chọn I/II>"/>			
STT	Lớp	Sĩ số	Số lượng đạt	Tỷ lệ
<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>	<Tự động>

- Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Báo cáo tổng kết môn	lbSubject_Report	Label	
2	Học kỳ	lbSemester	Label	
		cboSemester	Combobox	Chọn học kỳ (Học kỳ I, II)
3	Môn	lbSubject	Label	
		cboSubject	Combobox	Chọn môn để làm báo cáo
		dgvSubject_Report	Datagridview	Hiển thị các thông tin cần báo cáo
4	Xuất file	btnExport	Button	Xuất các thông tin báo cáo thành file excel
5	Lập báo cáo	btnCreate_Report	Button	Tạo file báo cáo tổng kết

STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Báo cáo tổng kết học kỳ	lbSemester_Report	Label	
2	Học kỳ	lbSemester	Label	
		cboSemester	Combobox	Chọn học kỳ (Học kỳ I, II)
		dgvSemester_Report	Datagridview	Hiển thị các thông tin cần báo cáo
4	Xuất file	btnExport	Button	Xuất các thông tin báo cáo thành file excel
5	Lập báo cáo	btnCreate_Report	Button	Tạo file báo cáo tổng kết

- Giao diện

- Giao diện báo cáo tổng kết môn

Session: 2019/2020 Term: 1st Term

Select all the subjects you want to create

Session: 2019/2020

Term: 1st Term

Subjects: Please select an item in the list.

Session: 2019/2020 Term: 1st Term

Select all the subjects you want to create

Session: 2019/2020

Term: 1st Term

Subjects:

Subject	Class	Number Student	Good Student	Tỉ lệ đạt	Học kì
CNPM	KHCL2019.1	1	1	100%	1st Term

Subject	Class	Number Student	Good Student	Tỉ lệ đạt	Học kì
CNPM	KHCL2019.2	2	2	100%	1st Term

- Giao diện báo cáo tổng kết học kỳ

Session: 2019/2020 Term: 1st Term

Set Current Session and Term

Current session:

2019/2020

Click here to add new session

Current term:

1st Term

Click here to add new term

Save

Session: 2019/2020 Term: 1st Term

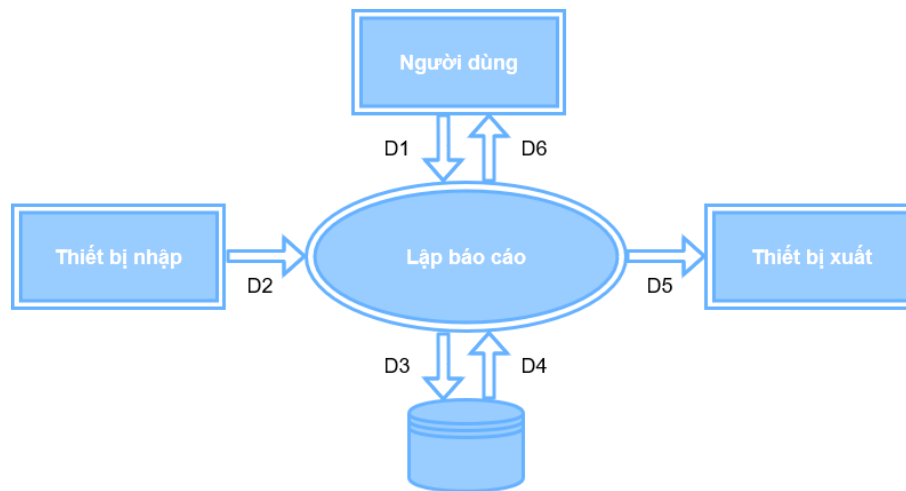
Class	Number Student	Good Student	Title dat	Hoc ki
KHCL2019.1	1	1	100%	1st Term

Class	Number Student	Good Student	Title dat	Hoc ki
KHCL2019.2	2	2	100%	1st Term

- Mô tả chi tiết một số xử lý phức tạp, quan trọng

- Nút xử lý: **Lập báo cáo**

Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Tính "Điểm trung bình" môn học của từng học sinh trong lớp.
- **Bước 5:** Kiểm tra "Điểm trung bình" môn học của từng học sinh có thỏa quy định "Điểm chuẩn đạt môn" hay không.
- **Bước 6:** Đếm "Số lượng đạt" của từng lớp trong trường.
- **Bước 7:** Tính "Tỷ lệ" của từng lớp trong trường.
- **Bước 8:** Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- **Bước 9:** Thông báo kết quả ra màn hình.

- **Danh sách biến cố và xử lý màn hình**

STT	Biến cố	Xử lý

11.5.8 Thay đổi quy định

- Thiết kế đảm bảo tính đúng đắn

THAY ĐỔI QUY ĐỊNH			
Quy định 1: Thay đổi tuổi tối thiểu, tuổi tối đa			
Tuổi tối thiểu	<input style="width: 80%;" type="text" value="15"/>	Tuổi tối đa	<input style="width: 80%;" type="text" value="20"/> Lưu thay đổi
Quy định 2: Thay đổi sĩ số tối đa của các lớp, thay đổi số lượng và các tên lớp			
Sĩ số tối đa	<input style="width: 80%;" type="text" value="40"/>		
Số lượng lớp khối 10	<input style="width: 80%;" type="text" value="4"/>	Tên các lớp khối 10	<input style="width: 80%;" type="text" value="10A1, 10A2, 10A3, 10A4"/>
Số lượng lớp khối 11	<input style="width: 80%;" type="text" value="3"/>	Tên các lớp khối 11	<input style="width: 80%;" type="text" value="11A1, 11A2, 11A3"/>
Số lượng lớp khối 12	<input style="width: 80%;" type="text" value="2"/>	Tên các lớp khối 12	<input style="width: 80%;" type="text" value="12A1, 12A2"/>
Quy định 4: Thay đổi số lượng và tên các môn học			
Số lượng môn học	<input style="width: 80%;" type="text" value="9"/>		
Tên các môn học	<input style="width: 90%;" type="text" value="Toán, Lý, Hóa, Sinh, Sử, Địa, Văn, Đạo Đức, Thể Dục"/>		
Quy định 5: Thay đổi điểm môn/đạt			
Điểm môn tối thiểu	<input style="width: 80%;" type="text" value="0"/>		
Điểm môn tối đa	<input style="width: 80%;" type="text" value="10"/>		
Điểm đạt	<input style="width: 80%;" type="text" value="5"/>		

- Thiết kế đảm bảo tính tiện dụng, hiệu quả

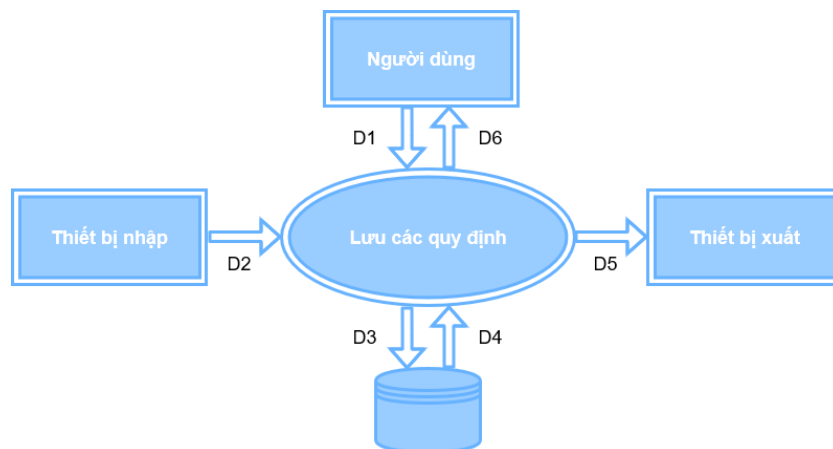
THAY ĐỔI QUY ĐỊNH			
Quy định 1: Thay đổi tuổi tối thiểu, tuổi tối đa			
Tuổi tối thiểu	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>		<input style="width: 80%;" type="button" value="Lưu thay đổi"/>
Tuổi tối đa	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>		
Quy định 2: Thay đổi sĩ số tối đa của các lớp, thay đổi số lượng và các tên lớp			
Sĩ số tối đa	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>		
Số lượng lớp khối 10	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>	Tên các lớp khối 10	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Tự động>"/>
Số lượng lớp khối 11	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>	Tên các lớp khối 11	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Tự động>"/>
Số lượng lớp khối 12	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>	Tên các lớp khối 12	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Tự động>"/>
Quy định 4: Thay đổi số lượng và tên các môn học			
Số lượng môn học	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>		
Tên các môn học	<input style="width: 90%;" type="text" value=" < Nhập (Toán, Lý, Hóa, Sinh, Sử, Địa,...)>"/>		
Quy định 5: Thay đổi điểm môn/đạt			
Điểm môn tối thiểu	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>		
Điểm môn tối đa	<input style="width: 90%;" type="text" value=" <Nhập>"/>		
Điểm đạt	<input style="width: 90%;" type="text" value=" 5"/>		

- Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên chức năng	Tên biến	Kiểu dữ liệu	Chức năng
1	Quy định 1	grp_QD1	Groupbox	
2	Tuổi tối thiểu	lbMin_Age	Label	
		txtMin_Age	Textbox	Hiển thị tuổi tối thiểu quy định hiện tại
		nudMin_Age	NumeircUpDown	Chọn tuổi tối thiểu mới
3	Tuổi tối đa	lbMax_Age	Label	
		txtMax_Age	Textbox	Hiển thị tuổi tối đa quy định hiện tại
		nudMax_Age	NumeircUpDown	Chọn tuổi tối đa mới
4	Quy định 2	grp_QD2	Groupbox	
5	Sĩ Số tối đa	lbMax_Si_So	Label	
		txtMax_Si_So	Textbox	Hiển thị sĩ số tối đa quy định hiện tại
		nudMax_Si_So	NumeircUpDown	Chọn sĩ số tối đa mới
6	Quy định 4	grp_QD4	Groupbox	
7	Số lượng môn	lbNum_Subject	Label	
		txtNum_Subject	Textbox	Hiển thị số lượng môn quy định hiện tại
		nudNum_Subject	NumeircUpDown	Chọn số lượng môn mới
8	Quy định 5	grp_QD5	Groupbox	
9	Điểm môn tối thiểu	lbMin_Score	Label	
		txtMin_Score	Textbox	Hiển thị điểm tối thiểu quy định hiện tại
		nudMin_Score	NumeircUpDown	Chọn điểm môn tối thiểu mới
10	Điểm môn tối đa	lbMax_Score	Label	
		txtMax_Score	Textbox	Hiển thị điểm tối đa quy định hiện tại
		nudMax_Score	NumeircUpDown	Chọn điểm môn tối đa mới
11	Điểm đạt	lbTarget	Label	
		txtTarget	Textbox	Hiển thị điểm đạt quy định hiện tại
		nudTarget	NumeircUpDown	Chọn điểm đạt môn mới
12	Lưu	btnSave	Button	Lưu những thay đổi quy định

- Mô tả chi tiết một số xử lý phức tạp, quan trọng

- Nút xử lý: **Lưu**
Sơ đồ luồng:



Giải thuật:

- **Bước 1:** Nhận D1 từ người dùng.
- **Bước 2:** Kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 3:** Đọc dữ liệu D3 từ bộ nhớ phụ.
- **Bước 4:** Kiểm tra các quy định.
- **Bước 5:** Lưu dữ liệu.
- **Bước 6:** Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- **Bước 7:** Thông báo đã lưu thay đổi quy định.

- **Danh sách biến cố và xử lý màn hình**

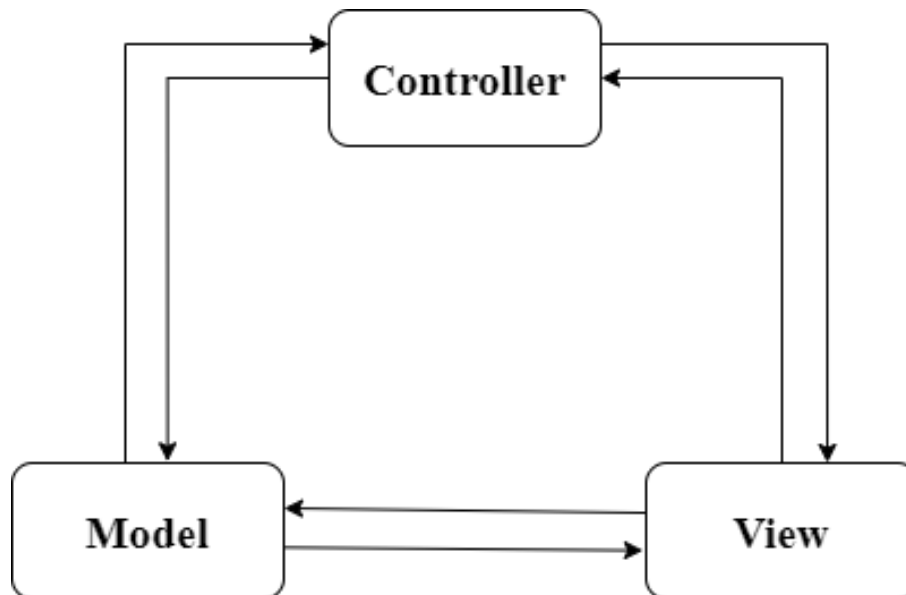
STT	Biến cố	Xử lý
1	Người dùng nhập không đủ thông tin hoặc bỏ trống	Disable nút Lưu
2	Người dùng chưa lưu nhưng chuyển màn hình	Giữ nguyên dữ liệu ban đầu chưa thay đổi

12 Hiện thực phần mềm

12.1 Kiến trúc hệ thống

Dựa vào các yêu cầu về chi phí, chức năng - hoạt động, hiệu suất, bảo mật, và vận vận để phục vụ cho việc phát triển ứng dụng web của nhóm thì mô hình **MVC** (Model - View - Controller) đáp ứng được các tiêu chí:

- Dễ dàng tiếp cận.
- Trình tự xử lý rõ ràng.
- Không phụ thuộc môi trường, nền tảng xây dựng hay ngôn ngữ lập trình phát triển.
- Mô hình đơn giản, dễ hiểu và dễ dàng triển khai với các dự án vừa hoặc nhỏ.
- Thuận lợi trong việc phát triển, quản lý, vận hành, và bảo trì.
- Tạo được các chức năng chuyên biệt hóa đồng thời kiểm soát được luồng xử lý.



Mô hình MVC được chia thành 3 lớp xử lý gồm:

- **Model** là nơi chứa những nghiệp vụ tương tác với dữ liệu hoặc hệ quản trị cơ sở dữ liệu (mysql, mssql, sqlite. . .). Nó sẽ bao gồm các class/function xử lý nhiều nghiệp vụ như kết nối database, truy vấn dữ liệu, thêm – xóa – sửa dữ liệu, và vân vân.
- **View** là nơi chứa những giao diện như một nút bấm, khung nhập, menu, hình ảnh, và vân vân. Nó đảm nhiệm nhiệm vụ hiển thị dữ liệu và giúp người dùng tương tác với hệ thống.
- **Controller** là nơi tiếp nhận những yêu cầu xử lý được gửi từ người dùng, nó sẽ gồm những class/ function xử lý nhiều nghiệp vụ logic giúp lấy đúng dữ liệu thông tin cần thiết nhờ các nghiệp vụ lớp Model cung cấp và hiển thị dữ liệu đó ra cho người dùng nhờ lớp View.

Với framework Django ta thấy rằng mô hình tương tự như các framework cùng sử dụng trong kiến trúc MVC. Tuy nhiên, điểm khác biệt nằm ở chỗ các nhà phát triển lại sử dụng kiến trúc MVT (Model - View - Template) nhưng cốt lõi vẫn là kiến trúc MVC bởi vì bản thân Django chính là Controller.

Dù tuân theo kiến trúc MVC nhưng Django vẫn có những quy ước riêng của nó. Trong đó các lập trình viên sẽ sử dụng mô hình MVT để phát triển (có thể xem Django chính là Controller). Mô hình MVT cũng được chia thành 3 lớp xử lý gồm:

- **Model** ở mô hình này cũng giống như Model trong MVC. Ở đây nó cũng có chức năng tương tự là cung cấp giao diện cho dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
- **View** Trong Django, View hoạt động như một liên kết giữa data từ Model và giao diện, cũng giống như Controller trong MVC, các View trong Django MVT chịu trách nhiệm xử lý tất cả các logic nghiệp vụ đằng sau ứng dụng web. Nó hoạt động như một cầu nối giữa Model và Template. Nó xem yêu cầu của người dùng, truy xuất dữ liệu thích hợp từ database, sau đó kết xuất lại Template cùng với data đã truy xuất, do đó không có Controller riêng trong kiến trúc Django MVT và mọi thứ đều dựa trên Model - View - Template và do đó có tên MVT .
- **Template** cũng giống như View trong MVC, Django sử dụng các Template trong khuôn khổ của nó. Template chịu trách nhiệm hoàn toàn cho toàn bộ giao diện người dùng. Nó xử lý tất cả các phần tĩnh của trang web cùng với HTML, CSS mà người dùng truy cập trang web sẽ thấy.

12.2 Chuẩn viết mã

Phần mềm sử dụng dựa trên framework Django của Python là một framework rất amnhj về web. Các tiêu chuẩn viết mã hầu hết dựa trên code style của Python và Django nên ở đây sẽ viết với phong cách **PEP8**.

12.2.1 Thụt lùi đầu dòng

- Mỗi thụt dòng có thể là 1 tab hoặc 4 space nhằm giúp đoạn code có thể phân rõ các phần, đoạn để dễ fix lỗi và debug code.
- Khi sử dụng thụt lề không được có đối số trên dòng đầu tiên và phải sử dụng thụt lề sâu hơn để phân biệt rõ ràng chính nó là dòng tiếp theo hoặc phân cấp các dòng code.

12.2.2 Quy định về để các dòng trống

- **Một dòng trống:**
 - Giữa các phương thức
 - Giữa các đoạn code riêng biệt
- **Hai dòng trống**
 - Giữa lớp và phương thức

12.2.3 Import một thư viện

- Mỗi thư viện hay module khi import sẽ được đặt trên 1 dòng riêng.
- Thao tác import thường được đặt ở đầu file, sau phần comment/ghi chú giới thiệu về module và trước phần khai báo các hằng số và biến toàn cục.
- Thứ tự các nhóm import như sau:
 - Import các thư viện chuẩn
 - Import các thư viện của nhà cung cấp thứ ba
 - Import các thư viện và ứng dụng cục bộ

12.2.4 Quy tắc đặt tên trong Python/Django

- **Đặt tên cho biến:** Không bao giờ sử dụng các ký tự đơn lẻ như "x" hoặc "X" làm tên biến. Đối với các tập lệnh Python thông thường nó có thể ổn nhưng khi xây dựng một ứng dụng web hay AI thì chúng ta phải đặt tên biến đúng cách vì nó quyết định khả năng đọc của toàn bộ dự án, giúp mọi người có thể hiểu và sửa chữa code để đáp ứng nhu cầu.
- **Đặt tên cho các gói module:** Nên sử dụng các tên viết thường và viết tắt cho các module như *Import pandas as pd* hoặc sử dụng dấu "_" để cải thiện khả năng đọc, dễ truy vấn và sử dụng. Tên module được ánh xạ tới tên tệp (Models.py, Urls.py, v.v.), hay một số hệ thống không phân biệt chữ hoa, chữ thường và cắt bớt tên dài nên tên module phải được chọn khá ngắn.
- **Đặt tên một class:** Tên class phải tuân theo quy ước đặt tên CameCase (mỗi từ trong cụm được viết hoa chữ đầu) và các class sử dụng nội bộ có thể có dấu "_" ở đầu trong tên của chúng (thường là các class khởi tạo chức năng cơ bản như init).
- **Tên biến toàn cục:** Không nên sử dụng các biến toàn cục. Việc ngăn chặn biến toàn cục được xuất hiện có thể được thực hiện thông qua `_` hoặc bằng cách xác định chúng bằng dấu "_" có tiền tố (cách cũ, thông thường).

12.2.5 Lưu ý cho từng phần riêng

- **Views.py:** Với các Views.py của các module thì các function sử dụng request cần được đặt ở phía dưới các Class, nếu một module lớn có nhiều module nhỏ khác thì ta cần phải phân chia code trong Views.py bởi các khoảng trắng để quản lý.
- **Urls.py:** Các tên đường dẫn phải tương tự như tên của function, class sử dụng. Các đường dẫn được cách bằng khoảng cách cho từng module.
- **Model.py:** Cần được định nghĩa rõ ràng các model (các function khởi tạo giá trị, save, update). Các file HTML, CSS của riêng từng module nên được phân chia ứng với từng folder (các file có thể tái sử dụng sẽ được chứa ở đường dẫn cao nhất ngoài cùng của dự án).
- **Form.py:** Được tạo khi sử dụng các trang nhập liệu, được dùng để import và sử dụng trong Views.py.
- **Utils.py:** Các function được sử dụng trong file này không phụ thuộc vào request trong file Views.py. Các phần installed app ở Setting.py cần được chú thích tương ứng với nhu cầu sử dụng.

13 Cài đặt và thử nghiệm

STT	Chức năng	Mức độ hoàn thành
1	Đăng nhập	100%
2	Tiếp nhận học sinh	100%
3	Lập danh sách lớp	80%
4	Tra cứu học sinh	100%
5	Nhập bảng điểm môn	90%
6	Lập báo cáo tổng kết môn	80%
7	Thay đổi quy định	60%

14 Nhận xét và kết luận

- Nhóm em đa số các phần đều đã hoàn thành và đáp ứng yêu cầu đề án, có bổ sung thêm được một số tính năng khác như một sản phẩm thực tế.
- Quá trình hoàn thành đề án trong thời gian ngắn và chưa có nhiều kinh nghiệm nên nhóm gặp một số khó khăn trong việc lập trình cũng như viết báo cáo. Có một số chỗ trong sản phẩm chỉ là cơ bản còn cần phải nâng cấp dần nhưng vẫn được đánh giá là tốt.

15 Hướng phát triển

- Phần mềm sẽ được hoàn thiện hơn, sẽ thay đổi giao diện ngày càng thân thiện với người dùng và nâng cấp thêm một số tính năng mới.
- Nhóm sẽ phát triển thêm về mảng ứng dụng và tăng cường vấn đề bảo mật thông tin.
- Luôn luôn cập nhật và xây dựng mô hình dữ liệu, đặt thêm nhiều ràng buộc hơn để tối ưu hóa phần mềm.