

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
ĐỀ TÀI
PHẦN MỀM QUẢN LÝ BÁN VÉ MÁY BAY
AIR TICKETS MANAGEMENT SOFTWARE

Giảng viên hướng dẫn: Đặng Việt Dũng

Sinh viên thực hiện:

NGUYỄN HÙNG PHÁT	22521074
LÊ MINH HÙNG	22520506
TRẦN PHƯƠNG VY	22521708
VĂN CÔNG GIA LUẬT	22520830
THÁI NGỌC QUÂN	22521189

TP. HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024

Mục lục

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN.....	5
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	6
1.1 Hiện trạng.....	6
1.2 Mục đích và yêu cầu đề tài.....	6
CHƯƠNG 2: XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU PHẦN MỀM.....	8
2.1 Danh sách các yêu cầu của phần mềm.....	8
2.1.1 Các yêu cầu.....	8
2.1.2 Yêu cầu tiến hóa.....	8
2.1.3 Yêu cầu bảo mật.....	9
2.2. Bảng trách nhiệm cho từng yêu cầu.....	9
2.2.1 Yêu cầu nghiệp vụ.....	9
2.2.2 Yêu cầu tiến hóa.....	10
2.2.3 Yêu cầu hệ thống.....	10
2.3. Sơ đồ luồng dữ liệu các yêu cầu.....	11
2.3.1 Nhận lịch chuyến bay (*).....	11
2.3.2 Yêu cầu bán vé.....	13
2.3.3 Yêu cầu tra cứu chuyến bay.....	14
2.3.4 Yêu cầu lập báo cáo doanh thu bán vé các chuyến bay (*).....	15
2.3.5 Yêu cầu báo cáo doanh thu năm (*).....	17
2.3.6 Yêu cầu thay đổi quy định (*).....	18
2.3.6.1 Thay đổi danh sách sân bay.....	18
2.3.6.2 Thay đổi danh sách hạng vé.....	20
2.3.6.3 Thay đổi các tham số.....	21
2.3.7 Điều chỉnh / thêm các nhân viên(*).....	22
2.3.8 Yêu cầu tra cứu vé.....	23
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	25
3.1. Kiến trúc hệ thống.....	25
3.2. Mô tả các thành phần trong hệ thống:.....	25
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU.....	27
4.1. Sơ đồ logic hoàn chỉnh.....	27
4.2. Danh sách các bảng dữ liệu.....	27
4.3. Thuật toán lập sơ đồ logic:.....	28
4.3.1. Xét yêu cầu nhận lịch chuyến bay:.....	28

4.3.2. Xét yêu cầu bán vé:.....	30
4.3.3. Xét yêu cầu ghi nhận đặt vé:.....	31
4.3.4. Xét yêu cầu tra cứu vé máy bay:.....	32
4.3.5. Xét yêu cầu lập báo cáo:.....	33
4.3.6. Xét yêu cầu phân quyền người dùng:.....	35
4.4. Mô tả từng bảng dữ liệu:.....	36
CHƯƠNG 5: THIẾT KẾ MÀN HÌNH.....	43
5.1. Sơ đồ liên kết màn hình.....	43
5.2. Danh sách các màn hình.....	43
5.3. Mô tả các màn hình.....	45
5.3.1. Màn hình đăng nhập.....	45
5.3.2. Màn hình Staff management (Admin):.....	47
5.3.3. Màn hình Add member(Admin).....	48
5.3.4. Màn hình List of lights (Admin).....	51
5.3.5. Màn hình Report (Admin).....	53
5.3.6. Màn hình General rules (Admin).....	56
5.3.7. Màn hình Receive Flight Schedule (Admin).....	60
5.3.8. Màn hình Sell Ticket (Staff).....	64
5.3.9. Màn hình phụ Search Flight trong màn Sell Ticket (Staff).....	66
5.3.10. Màn hình List of flights (Staff).....	68
5.3.11. Màn hình List of tickets (Staff).....	70
5.3.11. Màn hình Standard user information (Admin + Staff).....	72
CHƯƠNG 6: CÀI ĐẶT VÀ THỬ NGHIỆM.....	74
CHƯƠNG 7: NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN.....	75
7.1. Nhận xét.....	75
7.2. Hướng phát triển.....	75
7.3. Kết luận.....	75
BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC.....	77
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	79

Mục lục hình ảnh

Hình 2.1 Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu tiếp nhận chuyến bay.....	12
Hình 2.2 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu bán vé / ghi nhận đặt vé.....	13
Hình 2.3 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu tra cứu chuyến bay.....	15
Hình 2.4 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu báo cáo doanh thu bán vé các chuyến bay.....	16
Hình 2.5 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu báo cáo doanh thu theo năm.....	17
Hình 2.6 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu thay đổi danh sách sân bay.....	19
Hình 2.7 Sơ đồ mô tả yêu cầu thay đổi danh sách hạng vé.....	20
Hình 2.8 Sơ đồ mô tả yêu cầu thay đổi giá trị các tham số.....	21
Hình 2.9 Sơ đồ mô tả yêu cầu điều chỉnh/thêm nhân viên.....	22
Hình 2.10 Sơ đồ luồng yêu cầu tra cứu vé.....	23
Hình 3.1 Kiến trúc hệ thống.....	25
Hình 4.1 Sơ đồ logic hoàn chỉnh.....	27
Hình 4.2 Sơ đồ logic nhận lịch chuyến bay (tính đúng đắn).....	29
Hình 4.3 Sơ đồ logic nhận lịch chuyến bay (tính tiến hóa).....	30
Hình 4.4 Sơ đồ logic bán vé.....	31
Hình 4.5 Sơ đồ logic ghi nhận đặt vé.....	32
Hình 4.6 Sơ đồ logic tra cứu vé máy bay.....	33
Hình 4.7 Sơ đồ logic lập báo cáo doanh thu tháng.....	34
Hình 4.8 Sơ đồ logic lập báo cáo doanh thu năm.....	35
Hình 4.9 Sơ đồ logic phân quyền người dùng.....	36
Hình 5.1 Sơ đồ liên kết màn hình.....	43
Hình 5.2 Màn hình Login.....	45
Hình 5.3 Màn hình Staff management (Admin).....	47
Hình 5.4 Màn hình Add member (Admin).....	48
Hình 5.5 Màn hình List of flight (Admin).....	51
Hình 5.6 Màn hình Report theo tháng (Admin).....	53
Hình 5.7 Màn hình Report theo năm (Admin).....	53
Hình 5.8 Màn hình General rules chế độ xem (Admin).....	56
Hình 5.9 Màn hình General rules chế độ chỉnh sửa (Admin).....	56
Hình 5.10 Màn hình Add Schedule (Admin).....	60
Hình 5.11 Màn hình Sell Ticket (Staff).....	64
Hình 5.12 Màn hình Search Flight (Staff).....	66
Hình 5.13 Màn hình List of flights (Staff).....	68

Hình 5.14 Màn hình List of Ticket (Staff).....	70
Hình 5.15 Màn hình Standard.....	72

[illegible]

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1 Hiện trạng

Trong kỷ nguyên số ngày nay, việc áp dụng tự động hóa và số hóa vào các quy trình kinh doanh đã trở thành chìa khóa quan trọng giúp các doanh nghiệp tăng cường hiệu quả và khả năng cạnh tranh. Đặc biệt trong ngành dịch vụ hàng không, việc quản lý bán vé máy bay cần được cải tiến để giảm thiểu thời gian và loại bỏ những rủi ro không cần thiết. Các phương pháp truyền thống không chỉ tốn kém thời gian mà còn dễ dẫn đến sai sót, ảnh hưởng đến trải nghiệm khách hàng và hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.

1.2 Mục đích và yêu cầu đề tài

1.2.1 Mục đích

Mục đích của việc thiết kế và phát triển một ứng dụng quản lý bán vé máy bay là nhằm tạo ra một hệ thống hiệu quả, linh hoạt và tiện ích, giúp cải thiện quá trình quản lý thông tin và giao dịch bán vé, đồng thời nâng cao trải nghiệm khách hàng và khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp.

1.2.2 Yêu cầu

Ứng dụng quản lý bán vé máy bay cần đáp ứng các yêu cầu cốt lõi sau:

- + Quản lý thông tin mua vé của khách hàng: Lưu trữ và xử lý thông tin một cách chính xác và bảo mật.
- + Theo dõi lịch trình chuyến bay: Cập nhật và hiển thị thông tin lịch trình chuyến bay một cách minh bạch và dễ hiểu.
- + Xử lý giao dịch mua vé: Hỗ trợ quy trình mua vé nhanh chóng và hiệu quả, giảm thiểu thời gian xử lý.
- + Cung cấp báo cáo thống kê chi tiết: Hỗ trợ doanh nghiệp trong việc ra quyết định kinh doanh dựa trên dữ liệu thống kê chính xác.

1.2.3 Người dùng

Ứng dụng được thiết kế dành cho các đại lý bán vé máy bay, cụ thể là hai nhóm người dùng chính:

- + Quản lý (Manager): Những người có trách nhiệm giám sát, điều hành và ra quyết định kinh doanh. Họ cần các công cụ hỗ trợ theo dõi hiệu suất, báo cáo và quản lý thông tin chi tiết.

- + Nhân viên (Staff): Những người trực tiếp thực hiện các giao dịch bán vé, hỗ trợ khách hàng và nhập liệu thông tin. Họ cần một giao diện dễ sử dụng và các chức năng nhanh chóng để tối ưu hóa quá trình làm việc hàng ngày.

Ứng dụng sẽ giúp cả hai nhóm này nâng cao hiệu quả làm việc, giảm thiểu sai sót và tạo ra lợi thế cạnh tranh trên thị trường.

CHƯƠNG 2: XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU PHẦN MỀM

2.1 Danh sách các yêu cầu của phần mềm

2.1.1 Các yêu cầu

STT	Tên yêu cầu	Biểu mẫu	Loại yêu cầu	Quy định	Ghi chú
1	Nhận lịch chuyến bay	BM1	Nghiệp vụ	QĐ1	Lưu trữ
2	Bán vé	BM2	Nghiệp vụ	QĐ2	Lưu trữ
3	Tra cứu vé chuyến bay		Nghiệp vụ		Tra cứu
4	Tra cứu chuyến bay	BM4	Nghiệp vụ		Tra cứu
5	Lập báo cáo	BM5.1 BM5.2	Nghiệp vụ		Kết xuất
6	Thay đổi quy định		Tiến hóa	QĐ6	Tiến hóa
7	Phân quyền người dùng		Bảo mật		Bảo mật

2.1.2 Yêu cầu tiến hóa

STT	Nghiệp vụ	Tham số	Đơn vị
1	Thay đổi số lượng sân bay		Sân bay
2	Thay đổi thời gian bay tối thiểu	Thời gian bay tối thiểu	Thời gian (Giờ/Phút/Giây)
3	Thay đổi số sân bay trung gian tối đa	Số sân bay trung gian tối đa	Số nguyên dương
4	Thay đổi thời gian dừng tối thiểu / tối đa	Thời gian dừng tối thiểu / tối đa	Thời gian (Giờ/Phút/Giây)
5	Thay đổi số lượng các hạng vé		Danh sách các hạng vé
6	Thay đổi thời gian chậm nhất khi đặt vé	Thời gian chậm nhất khi đặt vé	Thời gian (Giờ/Phút/Giây)
7	Thay đổi thời gian hủy đặt vé	Thời gian hủy đặt vé	Thời gian (Giờ/Phút/Giây)

8	Điều chỉnh / Thêm nhân viên		Nhân viên
---	-----------------------------	--	-----------

2.1.3 Yêu cầu bảo mật

STT	Nghịệp vụ	Quản trị viên (Admin)	Nhân viên (Staff)
1	Bán vé		X
2	Tra cứu vé	X	X
3	Tra cứu chuyến bay	X	X
4	Thay đổi quy định	X	
5	Lập báo cáo	X	
6	Quản lý nhân sự	X	
7	Nhận lịch chuyến bay	X	

2.2. Bảng trách nhiệm cho từng yêu cầu

2.2.1 Yêu cầu nghiệp vụ

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Nhận lịch chuyến bay	Nhập danh sách các chuyến bay	Kiểm tra quy định 1 và ghi nhận	Cho phép tạo mới, hủy lịch chuyến bay
2	Bán vé	Nhập thông tin vé, khách hàng	Kiểm tra quy định 2, 3 và ghi nhận	Chỉ có bán vé trước giờ bay tối thiểu theo quy định
3	Tra cứu chuyến bay	Nhập thông tin chuyến bay	Tìm, xuất các thông tin liên quan	Đảm bảo thông tin đầy đủ và chính xác
4	Tra cứu vé	Nhập thông tin vé	Tìm, xuất các thông tin liên quan	Đảm bảo thông tin đầy đủ và chính xác
5	Lập báo cáo	Chọn loại báo cáo (theo tháng hoặc theo năm)	Xuất ra các chuyến bay với doanh thu từ số vé bán được và tổng doanh thu các chuyến bay	Trực quan, đảm bảo thông tin đầy đủ và chính xác

2.2.2 Yêu cầu tiến hóa

STT	Nghệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Thay đổi số lượng sân bay	Thêm hoặc xóa các sân bay	Thực hiện các thao tác xóa hoặc thêm theo yêu cầu của người dùng	
2	Thay đổi thời gian bay tối thiểu	Cho biết thời gian bay tối thiểu	Ghi nhận giá trị mới và lưu vào cơ sở dữ liệu	Thời gian bay là một số nguyên dương
3	Thay đổi số sân bay trung gian tối đa	Cho biết số sân bay trung gian tối đa	Ghi nhận giá trị mới và lưu vào cơ sở dữ liệu	Số sân bay trung gian là một số nguyên dương
4	Thay đổi thời gian dừng tối thiểu/ tối đa	Cho biết thời gian dừng tối thiểu/ tối đa	Ghi nhận giá trị mới và lưu vào cơ sở dữ liệu	Thời gian tối thiểu luôn bé hơn thời gian tối đa và 2 thời gian này là số nguyên dương
5	Thay đổi số lượng các hạng vé	Thêm hoặc xóa các hạng vé (khi thêm thì thêm tên hạng vé và hệ số của vé)	Thực hiện các thao tác xóa hoặc thêm theo yêu cầu của người dùng	
6	Thay đổi thời gian chậm nhất khi đặt vé	Cho biết thời gian chậm nhất khi đặt vé	Ghi nhận giá trị mới và lưu vào cơ sở dữ liệu	Thời gian thay đổi đặt vé là một số nguyên dương
7	Thay đổi thời gian hủy đặt vé	Cho biết thời gian hủy đặt vé	Ghi nhận giá trị mới và lưu vào cơ sở dữ liệu	Thời gian hủy đặt vé là số nguyên dương

2.2.3 Yêu cầu hệ thống

STT	Nghệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
-----	----------	------------	----------	---------

1	Quản trị viên (Admin)	Cung cấp tên và mật khẩu	Ghi nhận và cho phép thực hiện các quyền của admin nếu đúng tài khoản	Được quyền điều chỉnh thông tin các nhân viên, thêm hoặc bớt.
2	Nhân viên (Staff)	Cung cấp tên và mật khẩu	Ghi nhận và cho phép thực hiện các quyền của Staff nếu đúng tài khoản	

2.3. Sơ đồ luồng dữ liệu các yêu cầu

2.3.1 Nhận lịch chuyến bay (*)

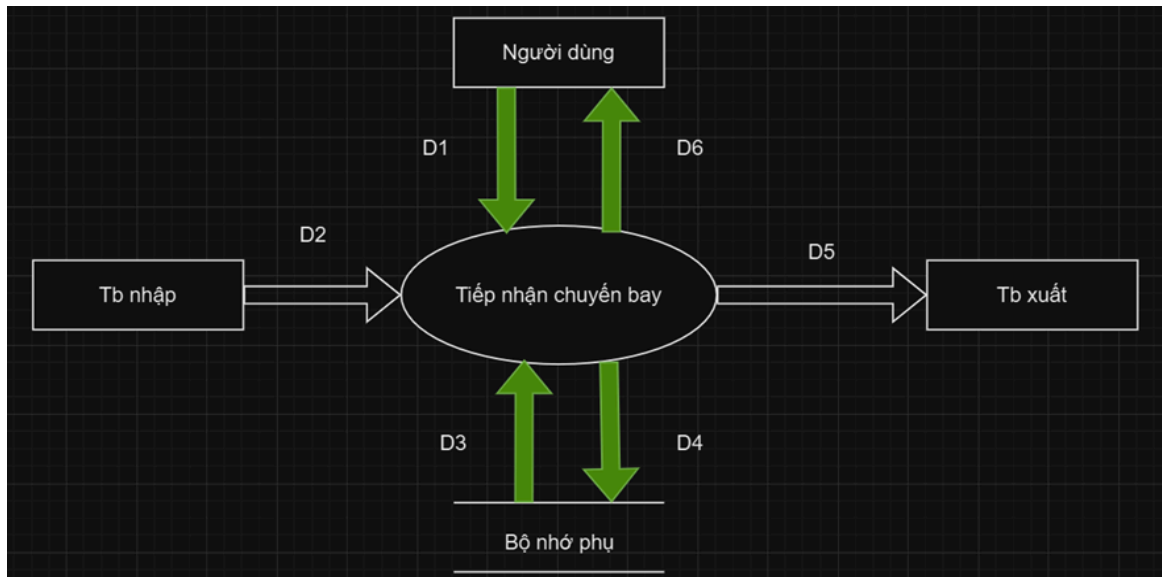
Biểu mẫu 1:

BM1:	Nhận lịch chuyến bay		
Mã chuyến bay:	Giá vé:		
Sân bay đi:	Sân bay đến:		
Ngày - giờ:	Thời gian bay:		
Số lượng ghế hạng 1:	Số lượng ghế hạng 2:		
STT	Sân bay trung gian	Thời gian dừng	Ghi chú
1			
2			

Quy định:

QD1: Có 10 sân bay. Thời gian bay tối thiểu là 30 phút. Có tối đa 2 sân bay trung gian với thời gian dừng từ 10 đến 20 phút.

Sơ đồ:



Hình 2.1 Sơ đồ luồng dữ liệu cho yêu cầu tiếp nhận chuyến bay

A. Mô tả luồng dữ liệu:

- D1: Mã chuyến bay, giá vé, sân bay đi, sân bay đến, ngày – giờ, thời gian bay, số lượng ghế hạng 1, số lượng ghế hạng 2, sân bay trung gian, thời gian dừng, ghi chú.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các sân bay, thời gian bay tối thiểu, số lượng sân bay trung gian tối đa, thời gian dừng tối thiểu, thời gian dừng tối đa.
- D4: D1 + thời gian dự kiến tới đích.
- D5: Không có.
- D6: Thông báo nhận lịch chuyến bay thành công.

B. Thuật toán:

- B1: Tiếp nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc kết quả từ data center.
- B4: Kiểm tra sân bay đi và sân bay đến (D1) có thuộc danh sách các sân bay (D3) hay không?
- B5: Kiểm tra thời gian bay có \geq thời gian bay tối thiểu (D3) không ?
- B6: Kiểm tra số lượng sân bay trung gian (D1) có \leq số lượng sân bay trung gian tối đa (D3) không ?
- B7: Kiểm tra thời gian dừng tối thiểu (D3) \leq thời gian dừng (D1) \leq thời gian dừng tối đa (D3) không ?
- B8: Nếu không thỏa 1 trong những điều kiện trên thì đến B12.
- B9: Sinh mã chuyến bay.

- B10: Lưu D4 xuống data center.
- B11: Trả D6 cho người dùng.
- B12: Đóng kết nối với cơ sở dữ liệu.
- B13: Kết thúc.

2.3.2 Yêu cầu bán vé

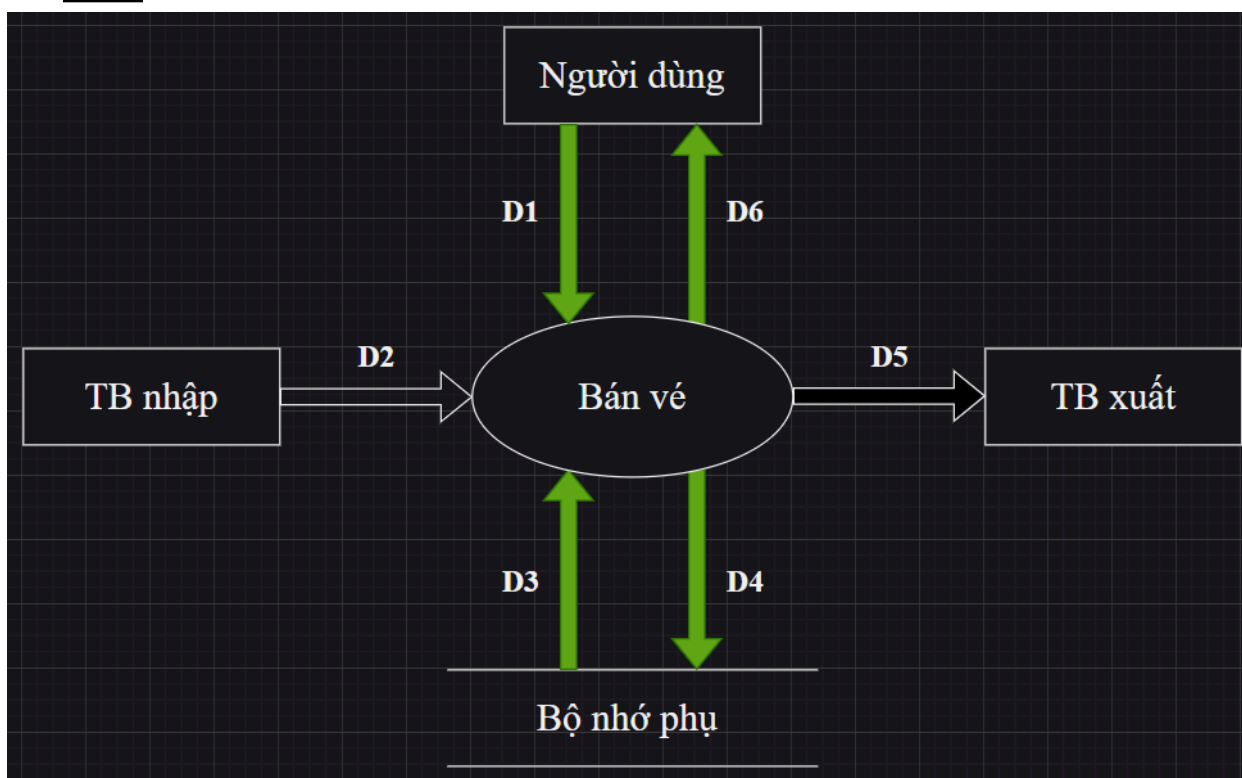
Biểu mẫu 2:

BM2:	Vé chuyển bay
Chuyến bay:	Hành khách:
CCCD:	Điện thoại:
Hạng vé:	Giá tiền:

Quy định:

QĐ2: Chỉ bán vé khi còn chỗ. Có 2 hạng vé (1, 2). Vé hạng 1 bằng 105% của đơn giá, vé hạng 2 bằng với đơn giá, mỗi chuyến bay có một giá vé riêng.

Sơ đồ:



Hình 2.2 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu bán vé / ghi nhận đặt vé

A. Mô tả luồng dữ liệu:

- D1: Ngày khởi hành, số lượng vé, hạng vé, nơi khởi hành, điểm đến, tên khách hàng, CCCD, số điện thoại, gmail, ngày sinh, giá vé.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các sân bay, danh sách các chuyến bay, danh sách hạng ghế ứng với từng chuyến bay, số ghế trống, giá tiền.
- D4: D1 + số ghế trống.
- D5: Không có.
- D6: Thông báo đến người dùng bán vé thành công / thất bại.

B. Thuật toán:

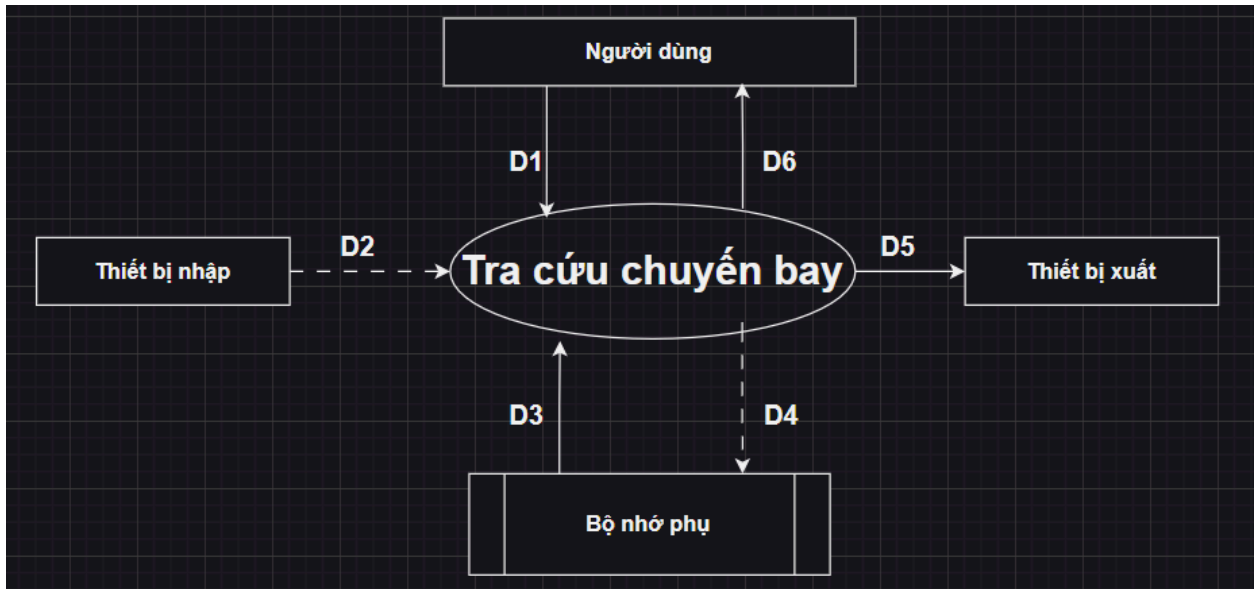
- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc D3 từ data center.
- B4: Kiểm tra chuyến bay (D1) có thuộc danh sách các chuyến bay (D3) hay không ?
- B5: Kiểm tra số ghế trống của chuyến bay ≥ 0 .
- B6: Kiểm tra hạng vé D1 có thuộc hạng vé ứng với chuyến bay (D3) hay không ?
- B7: Nếu không thỏa 1 trong các điều kiện trên thì đến B10
- B8: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.
- B9: Trả D6 cho người dùng.
- B10: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B11: Kết thúc.

2.3.3 Yêu cầu tra cứu chuyến bay

Biểu mẫu 4:

BM4:	Danh sách chuyến bay					
STT	Sân bay đi	Sân bay đến	Khởi hành	Thời gian	Số ghế trống	Số ghế đặt
1						
2						

Sơ đồ:



Hình 2.3 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu tra cứu chuyến bay

A. Mô tả luồng dữ liệu:

- D1: Sân bay đi, sân bay đến, thời gian khởi hành.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách chuyến bay (mã chuyến bay, sân bay đi, sân bay đến, thời gian khởi hành, thời gian khởi hành, số ghế trống, số ghế đặt).
- D4: Không có.
- D5: Không có.
- D6: Thông tin số chuyến bay tra cứu được và danh sách chuyến bay tra cứu được.

B. Thuật toán:

- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc D3 từ data center.
- B4: Trả D6 cho người dùng.
- B5: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B6: Kết thúc.

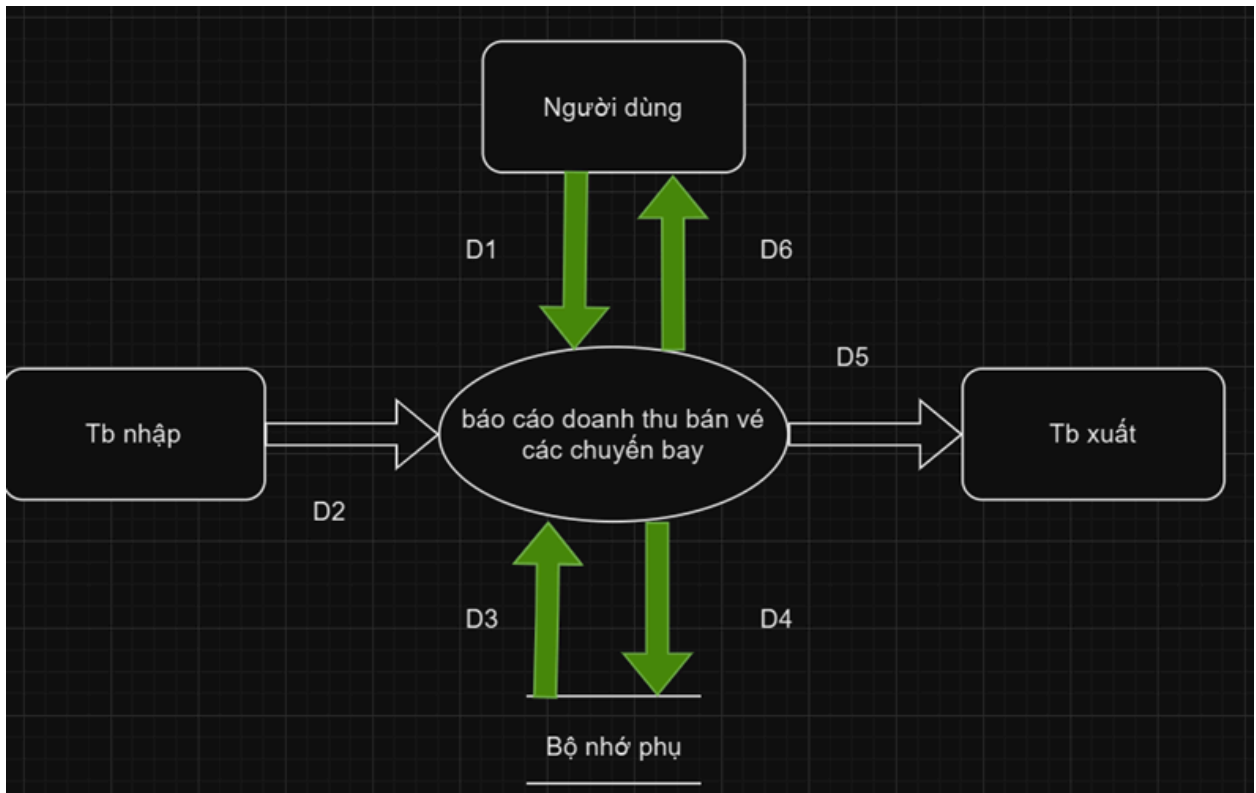
2.3.4 Yêu cầu lập báo cáo doanh thu bán vé các chuyến bay (*)

Biểu mẫu 5.1:

BM5.1:	Báo cáo doanh thu bán vé các chuyến bay			
Tháng:..... Năm:.....				
STT	Chuyến bay	Số vé	Doanh thu	Tỉ lệ

1				
2				

Sơ đồ:



Hình 2.4 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu báo cáo doanh thu bán vé các chuyến bay

A. Mô tả luồng dữ liệu:

- D1: tháng + năm.
- D2: không có.
- D3: Danh sách các vé chuyến bay đã bán, doanh thu trong tháng + năm (D1).
- D4: D1 + thông tin những chuyến bay, số vé được bán, doanh thu trong tháng năm đó (D1) + tổng doanh thu của các chuyến bay đó trong tháng, năm (D1) đó + tỷ lệ doanh thu chuyến bay so với tổng doanh thu.
- D5: Không có.
- D6: D4.

B. Thuật toán:

- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc D3 từ bộ data center.

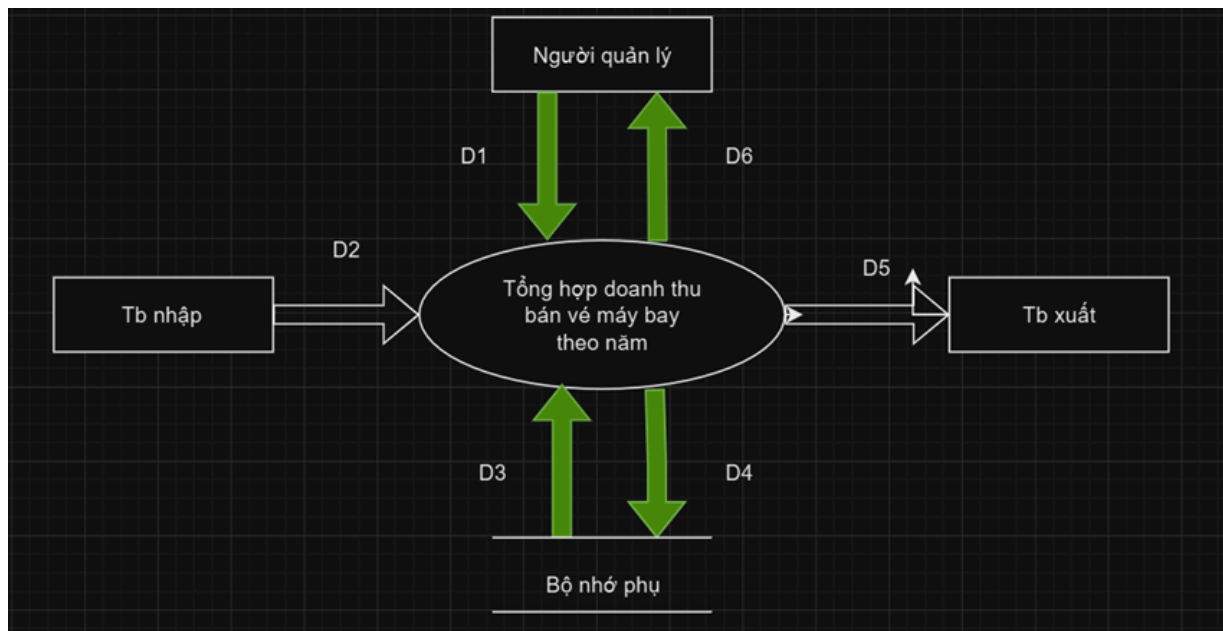
- B4: Tính tổng số vé bán được của từng chuyến bay theo tháng, năm (D1).
- B5: Tính tổng doanh thu bán được của chuyến bay. Sau đó, tính tổng doanh thu tất cả các chuyến bay trong tháng, năm (D1).
- B6: Tính tỷ lệ doanh thu của từng chuyến bay với tổng doanh thu tất cả chuyến bay trong tháng, năm (D1).
- B7: Trả D6 cho người dùng.
- B8: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B9: Kết thúc.

2.3.5 Yêu cầu báo cáo doanh thu năm (*)

Biểu mẫu 5.2:

BM5.2:		Báo cáo doanh thu năm		
Năm:.....				
STT	Tháng	Số chuyến bay	Doanh thu	Tỉ lệ
1				
2				

Sơ đồ:



Hình 2.5 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu báo cáo doanh thu theo năm

A. Mô tả luồng dữ liệu:

- D1: Năm.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các vé đã bán theo tháng trong năm (D1).
- D4: D1 + thông tin thống kê theo từng tháng (số chuyến bay, doanh thu theo từng tháng, tỷ lệ doanh thu trên tổng doanh thu) + tổng doanh thu trong năm (D1).
- D5: Không có.
- D6: D4.

B. Thuật toán:

- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc D3 từ data center.
- B4: tính tổng doanh thu tất cả các chuyến bay theo từng tháng trong năm (D1). Sau đó, tính tổng doanh thu trong năm (D1).
- B5: tính tỷ lệ doanh thu theo từng tháng = doanh thu theo tháng / doanh thu theo năm (D1).
- B6: Trả D6 cho người dùng.
- B7: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B8: Kết thúc.

2.3.6 Yêu cầu thay đổi quy định (*)

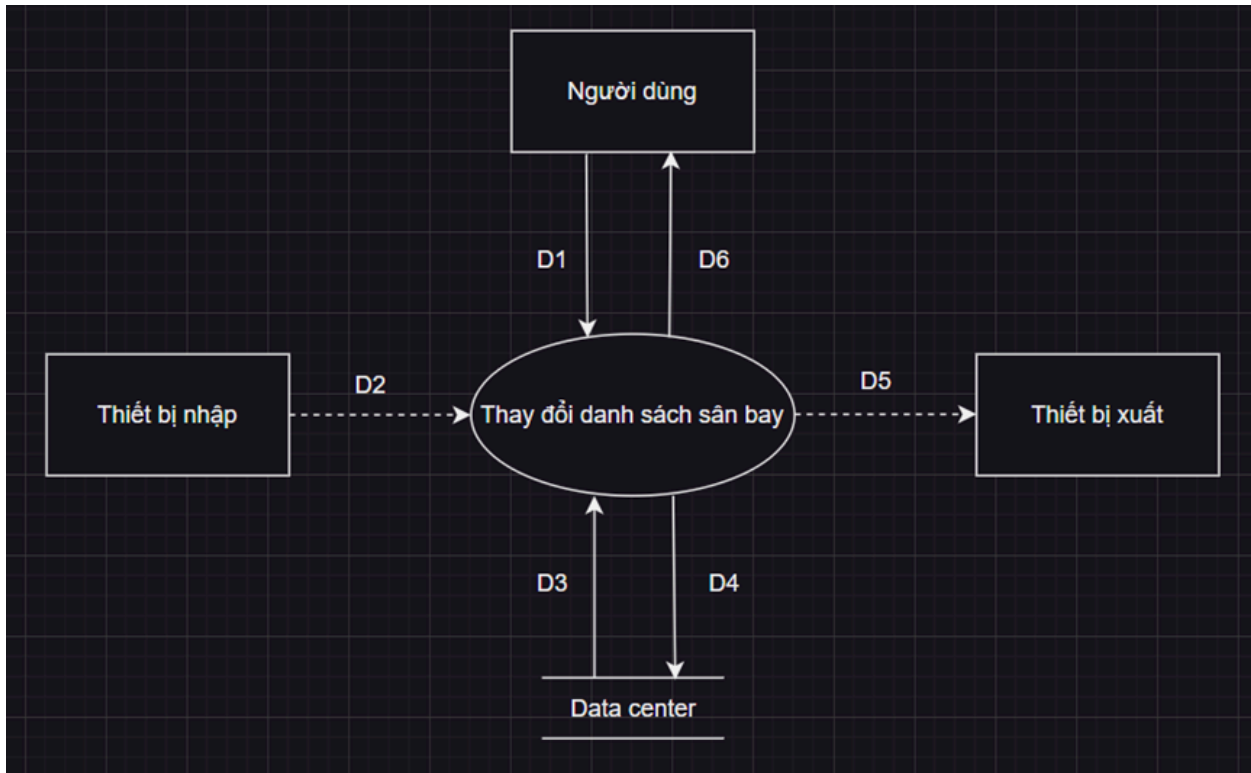
Quy định:

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

- + **QĐ1:** Thay đổi số lượng sân bay, thời gian bay tối thiểu, số sân bay trung gian tối đa, thời gian dừng tối thiểu/ tối đa tại các sân bay trung gian.
- + **QĐ2:** Thay đổi số lượng các hạng vé.
- + **QĐ3:** Thay đổi thời gian chậm nhất khi đặt vé, thời gian hủy đặt vé.

2.3.6.1 Thay đổi danh sách sân bay

Sơ đồ:



Hình 2.6 Sơ đồ luồng mô tả yêu cầu thay đổi danh sách sân bay

A. Mô tả luồng dữ liệu:

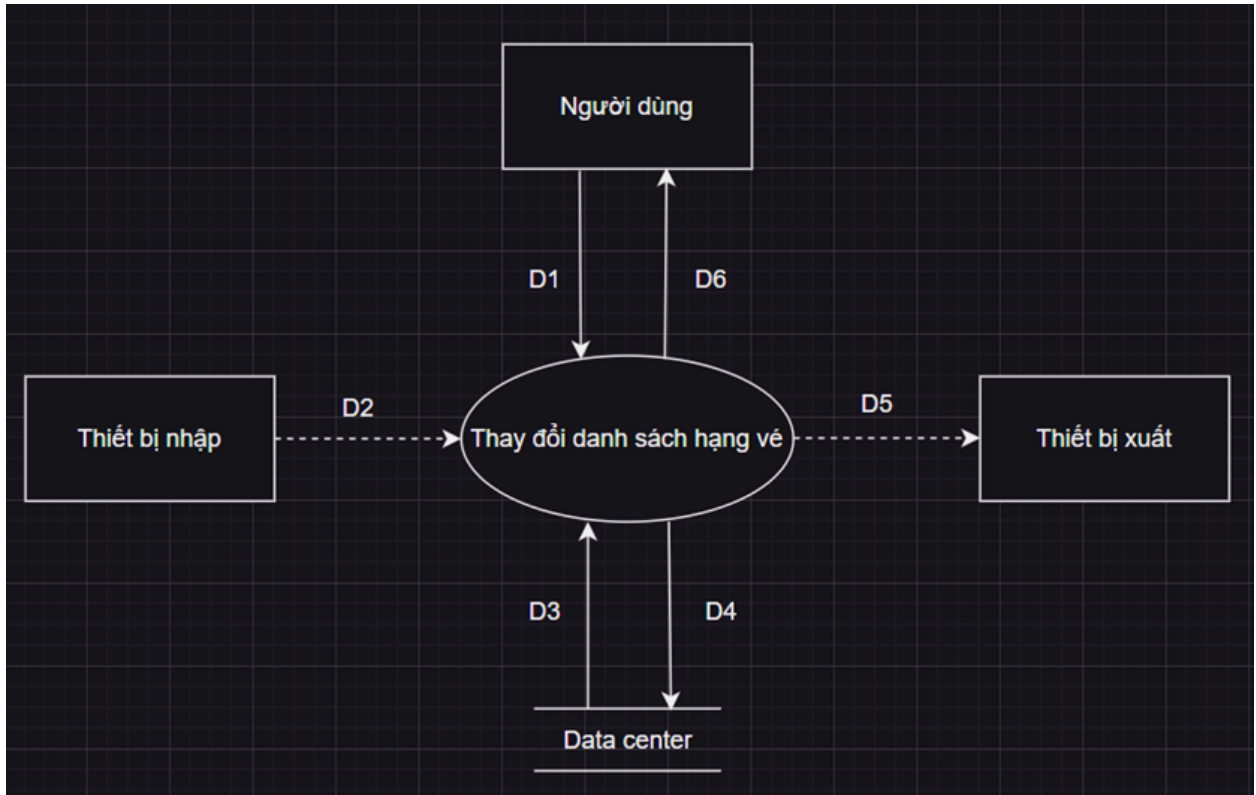
- D1: Tên các sân bay.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các sân bay.
- D4: D3 thay đổi theo D1.
- D5: Không có.
- D6: D4 + thông báo thay đổi thành công.

B. Thuật toán:

- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc D3 từ data center.
- B4: Kiểm tra D1 có nằm trong D3 chưa ?
- B5: Kiểm tra D1 có hợp lệ hay không ?
- B6: Nếu không thỏa 1 trong các điều kiện trên, chuyển sang B10.
- B7: Thay đổi dữ liệu từ D3 theo D1.
- B8: Lưu D4 vào data center.
- B9: Trả D6 cho người dùng.
- B10: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B11: Kết thúc.

2.3.6.2 Thay đổi danh sách hạng vé

Sơ đồ:



Hình 2.7 Sơ đồ mô tả yêu cầu thay đổi danh sách hạng vé

A. Mô tả luồng dữ liệu:

- D1: Tên hạng vé + hệ số của hạng vé đó.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các hạng vé + hệ số của hạng vé đó.
- D4: D3 thay đổi theo D1.
- D5: Không có.
- D6: D4 + Thông báo cập nhập hạng vé thành công.

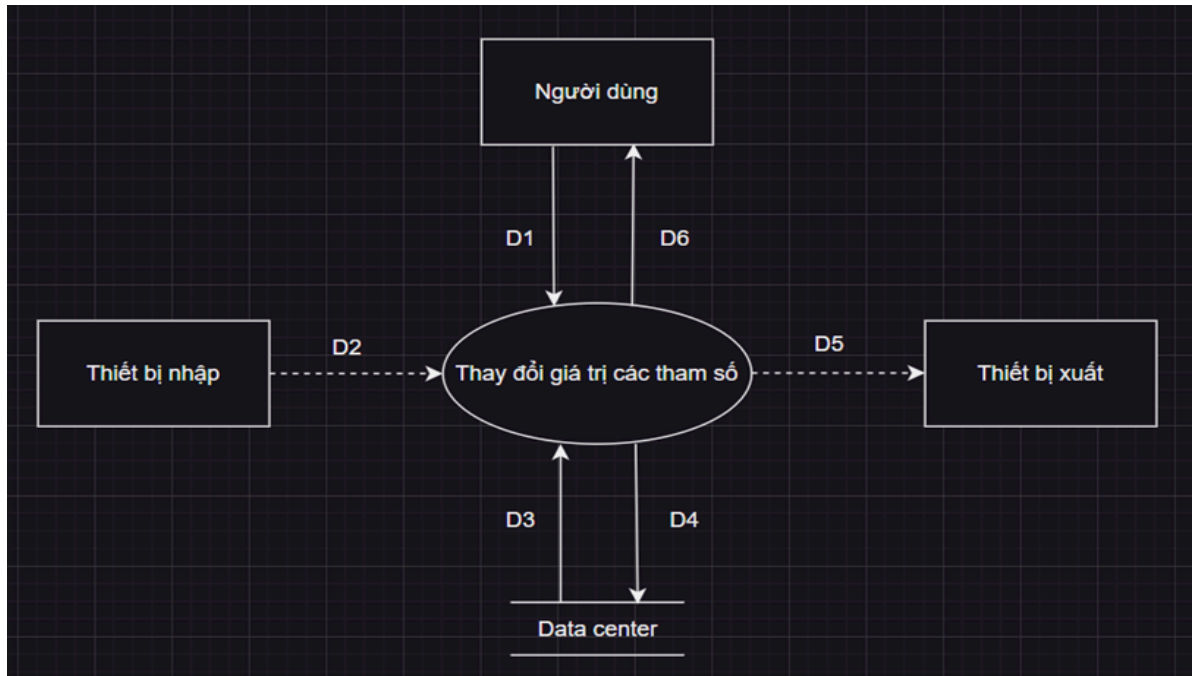
B. Thuật toán:

- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc D3 từ data center.
- B4: Kiểm tra D1 có nằm trong D3 chưa ?
- B5: Kiểm tra D1 có hợp lệ hay không ? (hệ số của hạng vé là 1 số dương)
- B6: Nếu không thỏa 1 trong các điều kiện trên, chuyển sang B10.

- B7: Thay đổi dữ liệu từ D3 theo D1.
- B8: Lưu D4 vào data center.
- B9: Trả D6 cho người dùng.
- B10: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B11: Kết thúc.

2.3.6.3 Thay đổi các tham số

Sơ đồ:



Hình 2.8 Sơ đồ mô tả yêu cầu thay đổi giá trị các tham số

A. Mô tả các luồng dữ liệu:

- D1: Các tham số mới nhập từ người dùng.
- D2: Không có.
- D3: Các tham số hiện tại.
- D4: Cập nhật D3 theo D1.
- D5: Không có.
- D6: D4 + Thông báo cập nhật thành công.

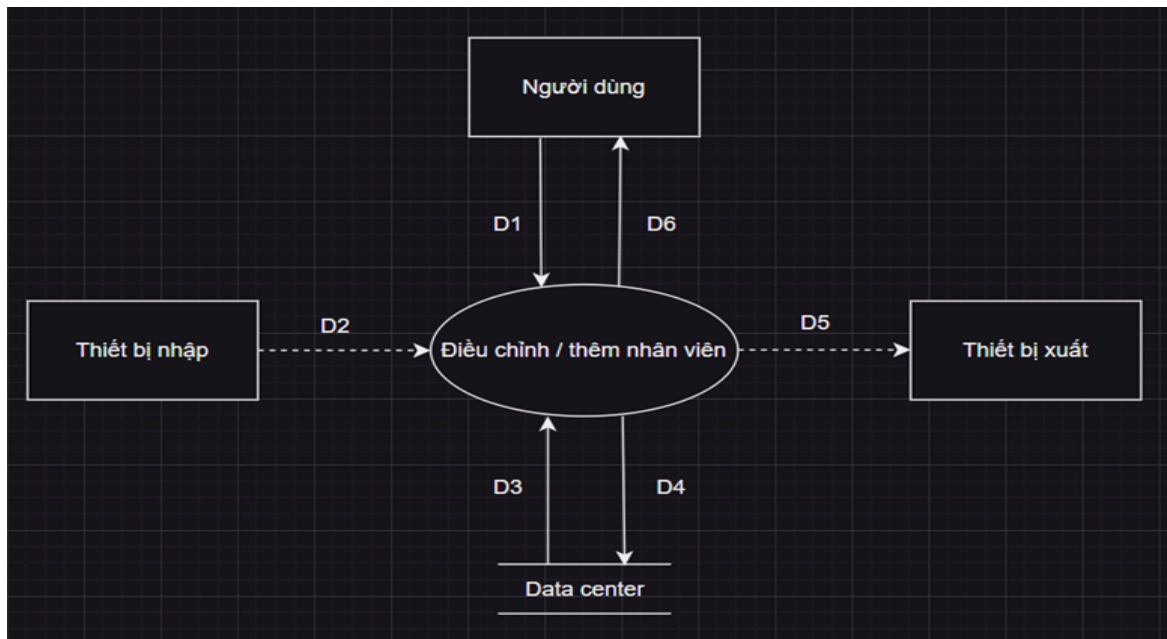
B. Thuật toán:

- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc dữ liệu từ data center.
- B4: Kiểm tra điều kiện D1 có thỏa điều kiện không ? (Nếu liên quan tới số lượng thì là số nguyên dương, liên quan tới thời gian thì kiểu thời gian)

- B5: Nếu không thỏa điều kiện thì chuyển tới B9.
- B6: Thay đổi dữ liệu D3 theo D1.
- B7: Lưu D4 xuống data center.
- B8: Trả D6 cho người dùng.
- B9: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B10: Kết thúc.

2.3.7 Điều chỉnh / thêm các nhân viên(*)

Sơ đồ:



Hình 2.9 Sơ đồ mô tả yêu cầu điều chỉnh/thêm nhân viên

A. Mô tả các luồng dữ liệu:

- D1: Chỉnh sửa hoặc thêm nhân viên mới (họ tên + số điện thoại + gmail + ngày sinh + quyền + password).
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các nhân viên.
- D4: Cập nhật D3 theo D1.
- D5: Không có.
- D6: D4 + Thông báo cập nhật thành công.

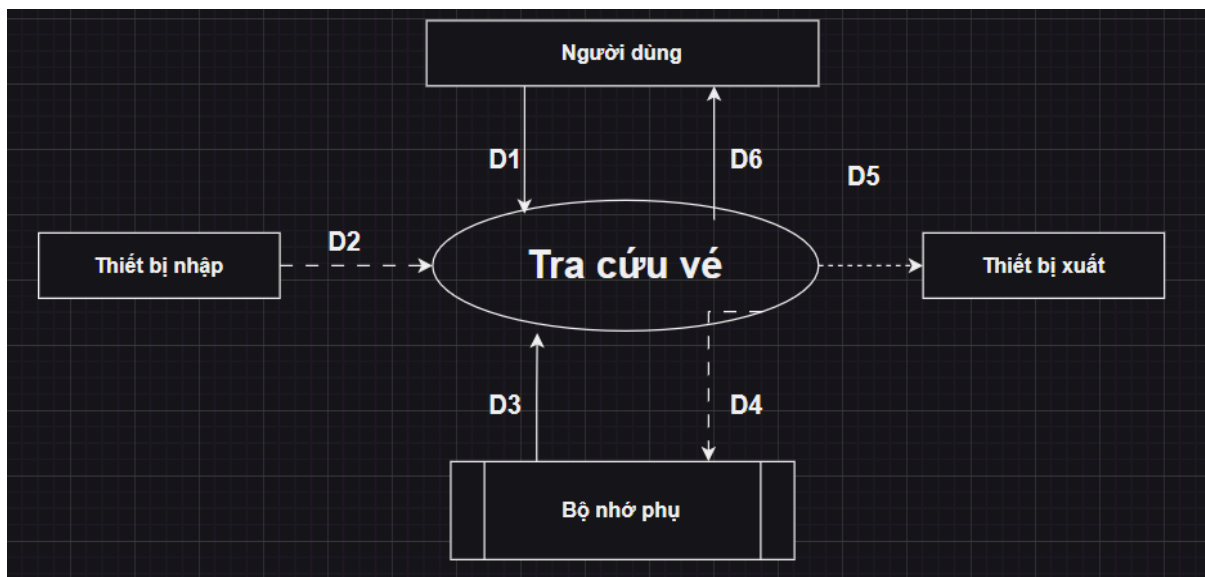
B. Thuật toán:

- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.
- B3: Đọc dữ liệu từ data center.

- B4: Kiểm tra điều D1 có thỏa điều kiện không ? (Tên có hợp lệ không ?, gmail có hợp lệ không?, số điện thoại có hợp lệ không?,)
- B5: Nếu không thỏa điều kiện thì chuyển tới B9.
- B6: Thay đổi dữ liệu D3 theo D1.
- B7: Lưu D4 xuống data center.
- B8: Trả D6 cho người dùng.
- B9: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B10: Kết thúc.

2.3.8 Yêu cầu tra cứu vé

Sơ đồ:



Hình 2.10 Sơ đồ luồng yêu cầu tra cứu vé

C. Mô tả luồng dữ liệu:

- D1: Mã CCCD khách hàng, mã vé, mã chuyến bay, trạng thái vé (sold, flown, all).
- D2: Không có.
- D3: Danh sách vé (mã vé, mã chuyến bay, mã CCCD khách hàng, hạng vé, ngày đặt vé, tình trạng vé).
- D4: Không có.
- D5: Không có.
- D6: Thông tin số vé tra cứu được và danh sách vé tra cứu được.

D. Thuật toán:

- B1: Nhận D1 từ người dùng.
- B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.

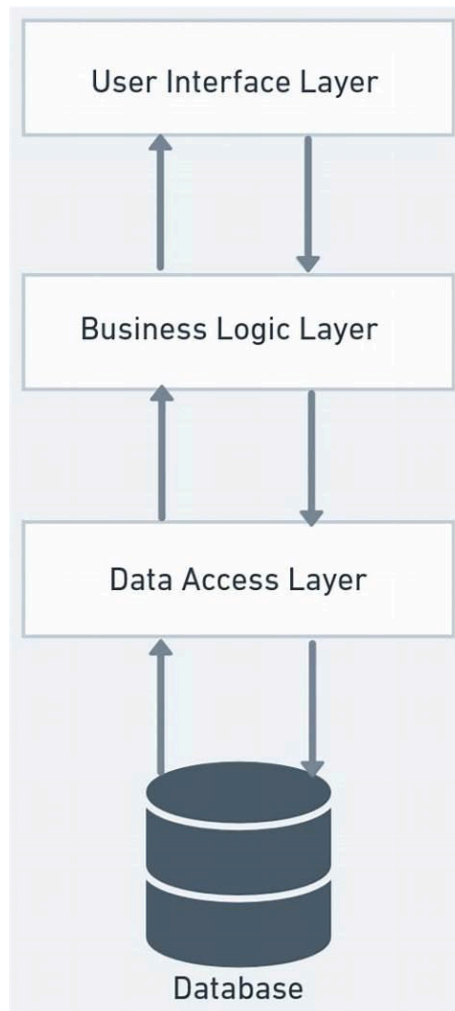
- B3: Đọc D3 từ data center.
- B4: Trả D6 cho người dùng.
- B5: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.
- B6: Kết thúc.

Chú thích: (*) Các yêu cầu này chỉ xuất hiện ở màn Admin nên không cần kiểm tra quyền (Admin / Staff) trước khi thao tác. Mỗi nhân viên cần đăng nhập vào thì hệ thống sẽ check quyền và hiện màn phù hợp.

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Kiến trúc hệ thống

Phần mềm Quản lý bán vé máy bay được thiết kế và xây dựng theo mô hình 3 lớp.
Cụ thể:



Hình 3.1 Kiến trúc hệ thống

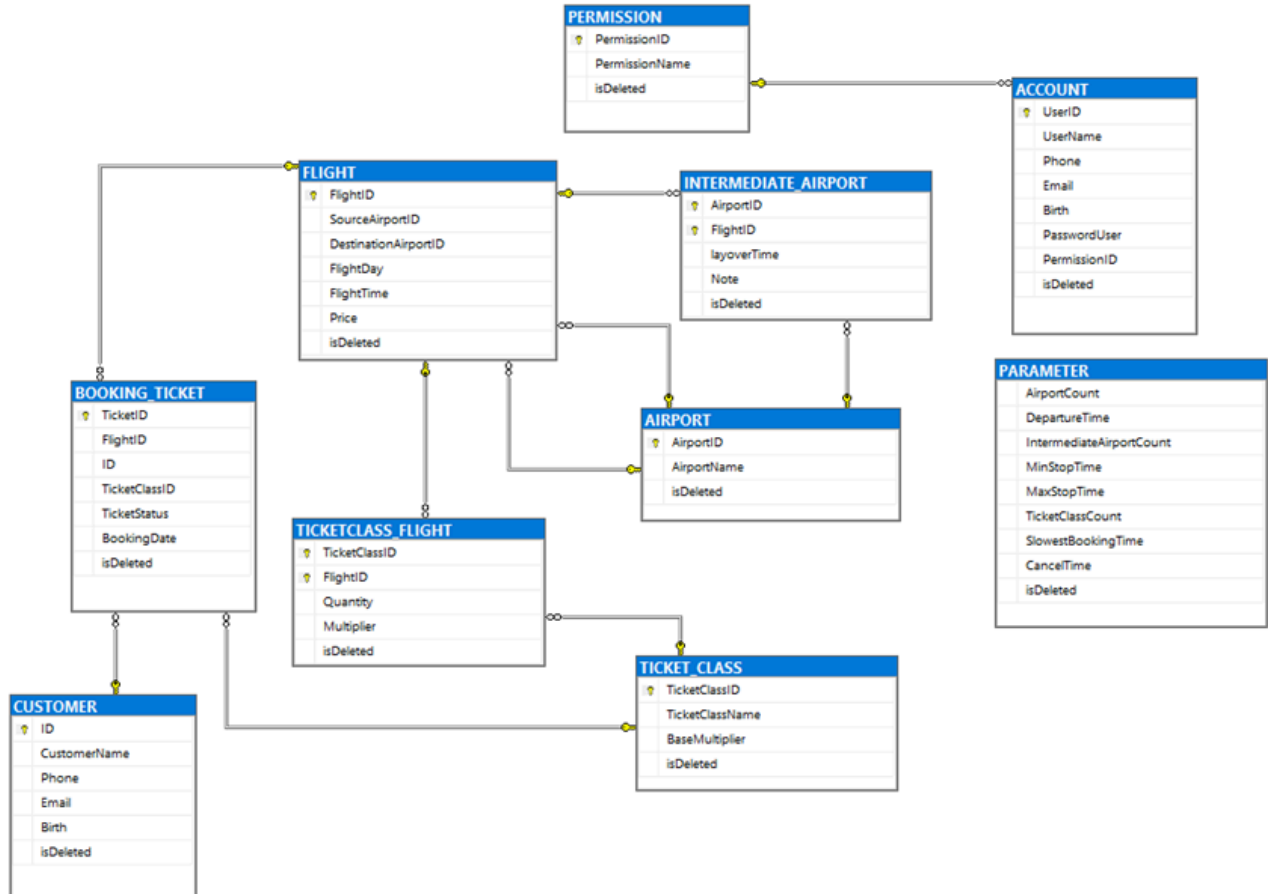
3.2. Mô tả các thành phần trong hệ thống:

STT	Thành phần	Diễn giải
-----	------------	-----------

1	GUI (Graphical User Interface)	Giao diện người dùng đồ họa: Đây là lớp giao diện mà người dùng tương tác trực tiếp. GUI có nhiệm vụ hiển thị dữ liệu và nhận lệnh từ người dùng. Các thành phần chính bao gồm form, nút bấm, bảng, biểu đồ, và các yếu tố đồ họa khác.
2	BLL (Business Logic Layer)	Lớp logic nghiệp vụ: Đây là lớp thực hiện các nghiệp vụ chính của ứng dụng. BLL xử lý dữ liệu từ GUI, áp dụng các quy tắc nghiệp vụ, và tương tác với DAL để truy xuất hoặc cập nhật dữ liệu. Nó đóng vai trò cầu nối giữa GUI và DAL, đảm bảo rằng các quy trình nghiệp vụ được thực hiện chính xác.
3	DAL (Data Access Layer)	Lớp truy cập dữ liệu: Đây là lớp chịu trách nhiệm tương tác trực tiếp với cơ sở dữ liệu. Các thành phần chính bao gồm: + Insert Method : Thực hiện các lệnh INSERT để thêm dữ liệu mới vào cơ sở dữ liệu. + Select Method : Thực hiện các lệnh SELECT để truy vấn và lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu. Update Method : Thực hiện các lệnh UPDATE để cập nhật dữ liệu hiện có trong cơ sở dữ liệu. Delete Method : Thực hiện các lệnh DELETE để xóa dữ liệu khỏi cơ sở dữ liệu (nếu có).
4	DTO (Data Transfer Object)	Đối tượng chuyển dữ liệu: Đây là các đối tượng được sử dụng để truyền dữ liệu giữa các lớp trong kiến trúc. DTO giúp tách biệt dữ liệu giữa các lớp, đảm bảo rằng chỉ các dữ liệu cần thiết được truyền giữa các lớp, từ đó cải thiện hiệu suất và tính bảo mật. DTO thường là các lớp đơn giản, chỉ chứa các thuộc tính dữ liệu và không chứa logic nghiệp vụ.

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

4.1. Sơ đồ logic hoàn chỉnh



Hình 4.1 Sơ đồ logic hoàn chỉnh

4.2. Danh sách các bảng dữ liệu

STT	Tên bảng	Diễn giải
1	AIRPORT	Sân bay
2	FLIGHT	Chuyến bay
3	INTERMEDIATE_AIRPORT	Sân bay trung gian

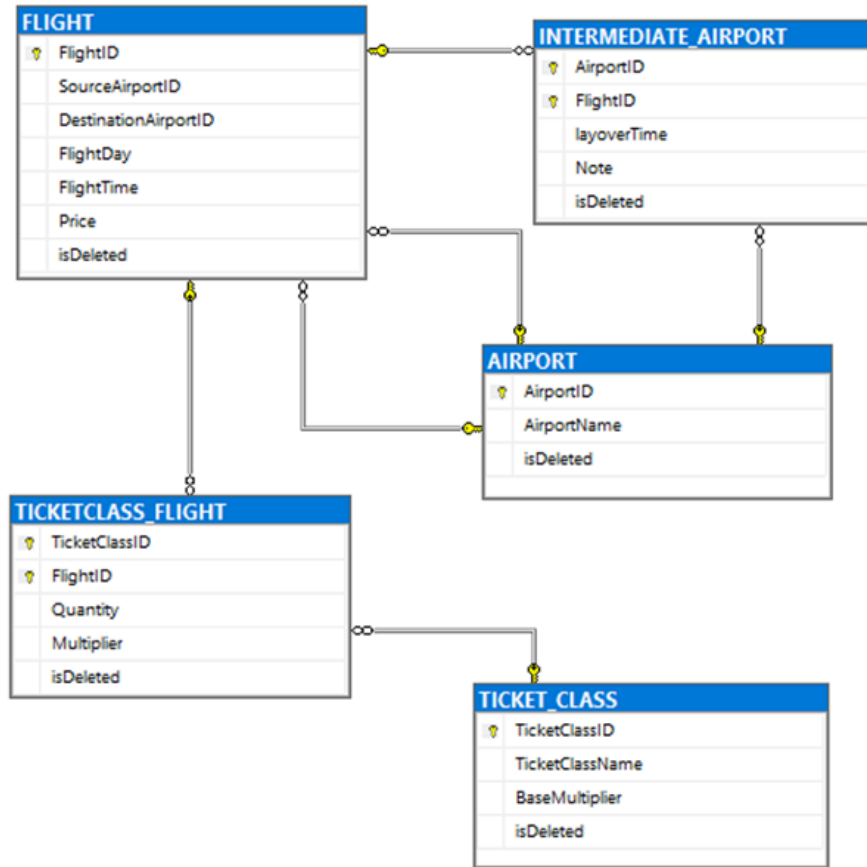
4	TICKET_CLASS	Hạng vé
5	TICKETCLASS_FLIGHT	Chi tiết hạng vé với từng chuyến bay
6	BOOKING_TICKET	Đặt vé
7	CUSTOMER	Khách hàng
8	ACCOUNT	Người dùng
9	PERMISSION	Phân quyền người dùng
10	PARAMETER	Tham số

4.3. Thuật toán lập sơ đồ logic:

4.3.1. Xét yêu cầu nhận lịch chuyến bay:

* Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:

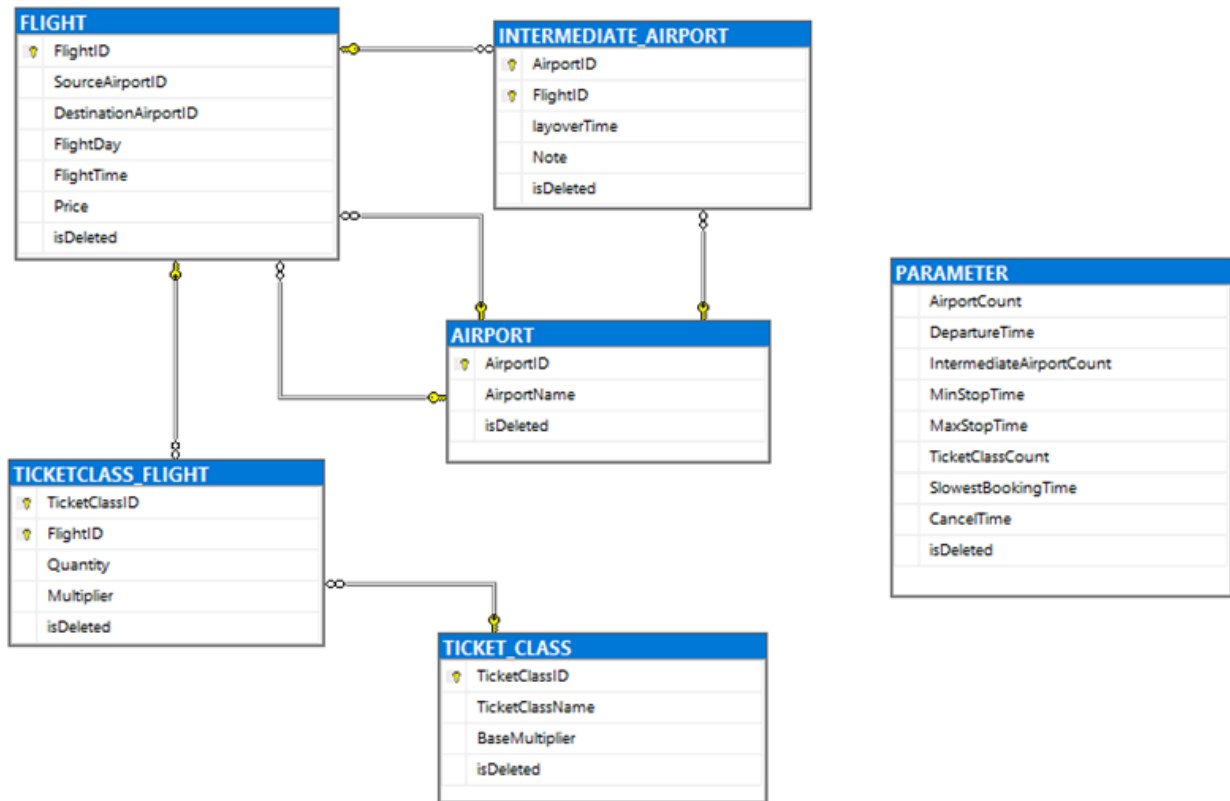
- Biểu mẫu liên quan: BM1.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: Hình 2.1
- Các thuộc tính mới: AirportName, FlightID, SourceAirportID, DestinationAirportID, FlightDay, FlightTime, Price, layoverTime(DelayTime), Note, TicketClassName, Quantity, Multiplier, isDeleted.
- Thiết kế dữ liệu: **table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT.**
- Các thuộc tính trừu tượng: AirportID, TicketClassID.
- Sơ đồ logic:



Hình 4.2 Sơ đồ logic nhận lịch chuyến bay (tính đúng đắn)

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

- Quy định liên quan QĐ1.
- Sơ đồ luồng dữ liệu thay đổi quy định: Hình 2.8.
- Các thuộc tính mới: Không có
- Các tham số mới: AirportCount, DepartureTime, IntermediateAirportCount, MinStopTime, MaxStopTime, TicketClassCount, SlowestBookingTime, CancelTime.
- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT, table **PARAMETER**.
- Sơ đồ logic:



Hình 4.3 Sơ đồ logic nhận lịch chuyến bay (tính tiến hóa)

4.3.2. Xét yêu cầu bán vé:

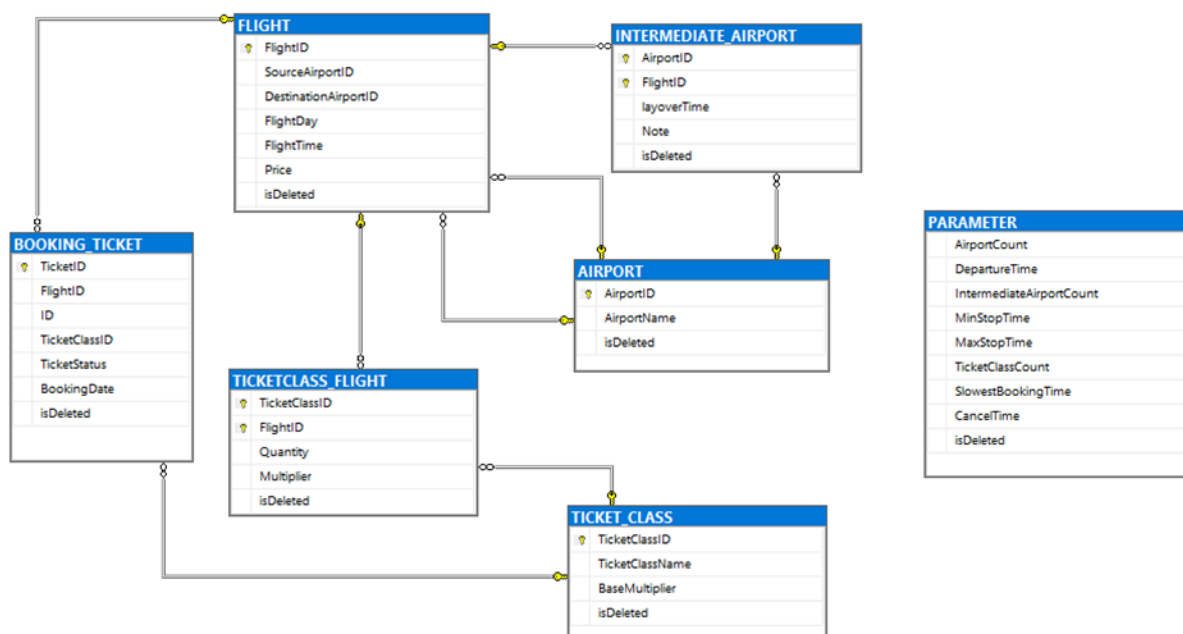
*** Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:**

- Biểu mẫu liên quan: BM2.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: Hình 2.2
- Các thuộc tính mới: BaseMultiplier, ID, TicketStatus, BookingDate.
- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT, table PARAMETER, table **BOOKING_TICKET**.
- Các thuộc tính trừu tượng: Không có.

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

- Quy định liên quan: QĐ2.
- Sơ đồ luồng dữ liệu thay đổi quy định: Hình 2.6, Hình 2.7.
- Các thuộc tính mới: Không có.
- Các tham số mới: Không có.

- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT, table PARAMETER, table BOOKING_TICKET.
- Sơ đồ logic:

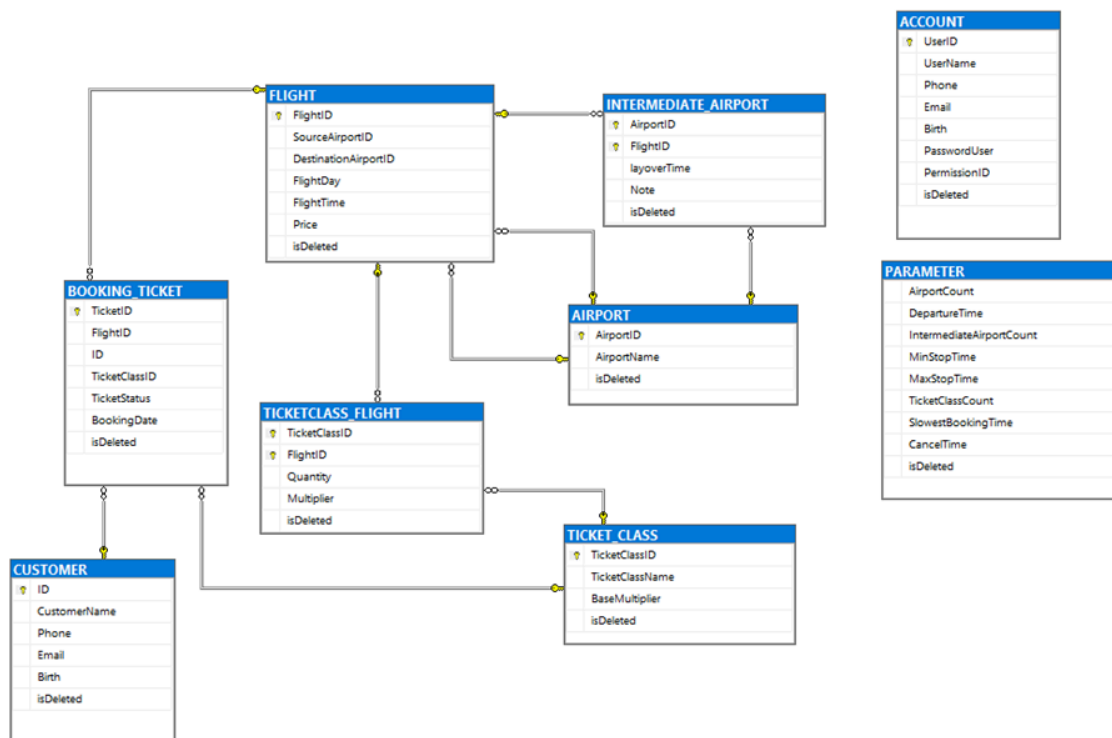


Hình 4.4 Sơ đồ logic bán vé

4.3.3. Xét yêu cầu ghi nhận đặt vé:

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

- Biểu mẫu liên quan: BM3.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: Hình 2.2
- Các thuộc tính mới: UserID, UserName, Phone, Email, Birth, PasswordUser, PermissionID, ID, CustomerName.
- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT, table PARAMETER, table BOOKING_TICKET, **table ACCOUNT, table CUSTOMER.**
- Các thuộc tính trừu tượng: Không có.
- Sơ đồ logic:



Hình 4.5 Sơ đồ logic ghi nhận đặt vé

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

- Quy định liên quan: QĐ3.
- Sơ đồ luồng dữ liệu thay đổi quy định: Hình 2.7.
- Các thuộc tính mới: Không có.
- Các tham số mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT, table PARAMETER, table BOOKING_TICKET, table ACCOUNT, table CUSTOMER.

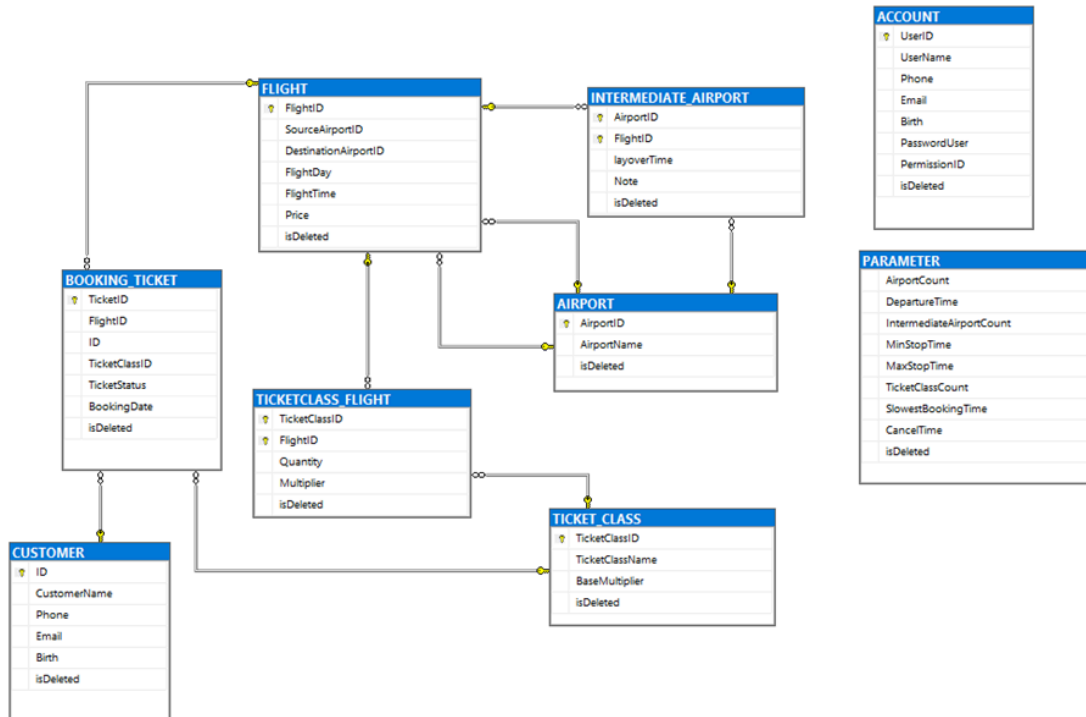
4.3.4. Xét yêu cầu tra cứu vé máy bay:

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

- Biểu mẫu liên quan: BM4.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: Hình 2.3.
- Các thuộc tính mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table

TICKETCLASS_FLIGHT, table PARAMETER, table BOOKING_TICKET, table ACCOUNT, table CUSTOMER.

■ Sơ đồ logic:



Hình 4.6 Sơ đồ logic tra cứu vé máy bay

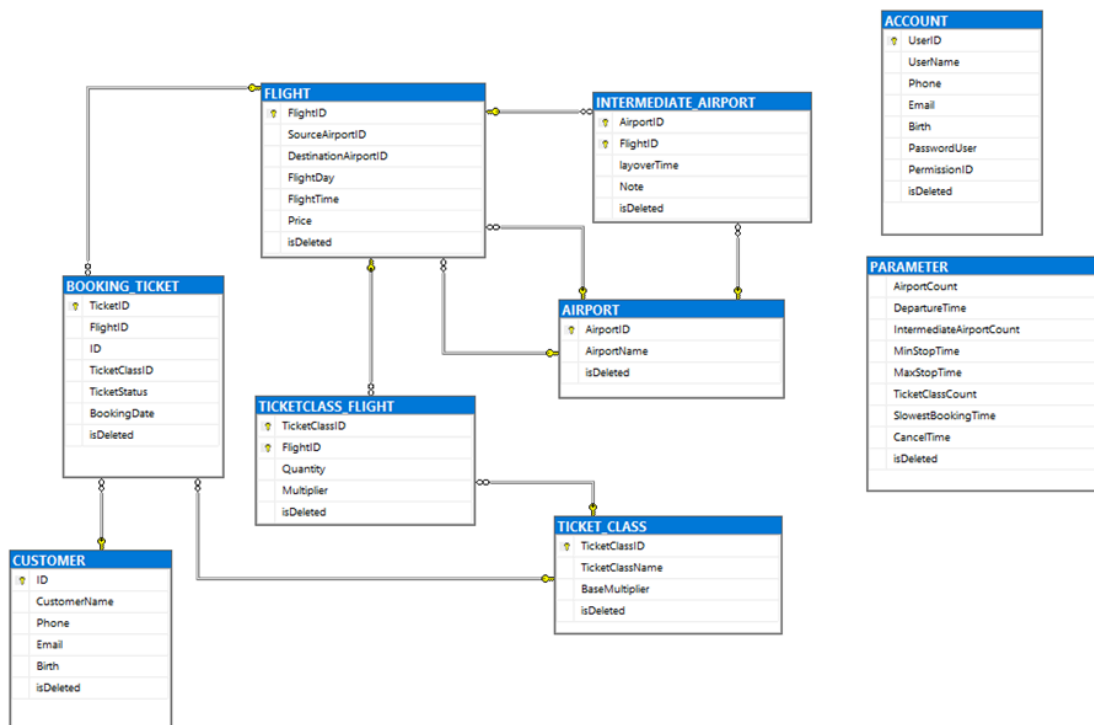
* Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa: Không có.

4.3.5. Xét yêu cầu lập báo cáo:

4.3.5.1. Báo cáo doanh thu tháng bán vé các chuyến bay:

* Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:

- Biểu mẫu liên quan: BM5.1
- Sơ đồ luồng dữ liệu: Hình 2.4.
- Các thuộc tính mới: Không có
- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT, table PARAMETER, table BOOKING_TICKET, table ACCOUNT, table CUSTOMER.
- Các thuộc tính trừu tượng: Không có.
- Sơ đồ logic:



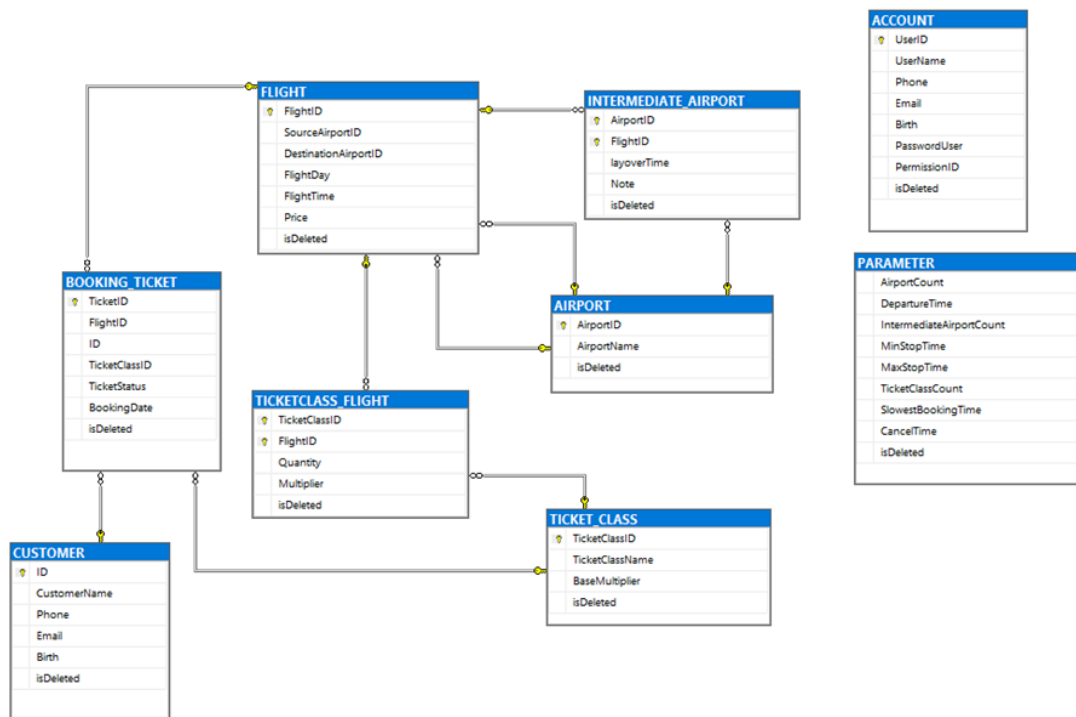
Hình 4.7 Sơ đồ logic lập báo cáo doanh thu tháng

* Thiết kế dữ liệu với tính tiền hóa: Không có.

4.3.5.2. Báo cáo doanh năm:

* Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:

- Biểu mẫu liên quan: BM5.2
- Sơ đồ luồng dữ liệu: Hình 2.5.
- Các thuộc tính mới: Không có.
- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT, table PARAMETER, table BOOKING_TICKET, table ACCOUNT, table CUSTOMER.
- Các thuộc tính trừu tượng: Không có.
- Sơ đồ logic:



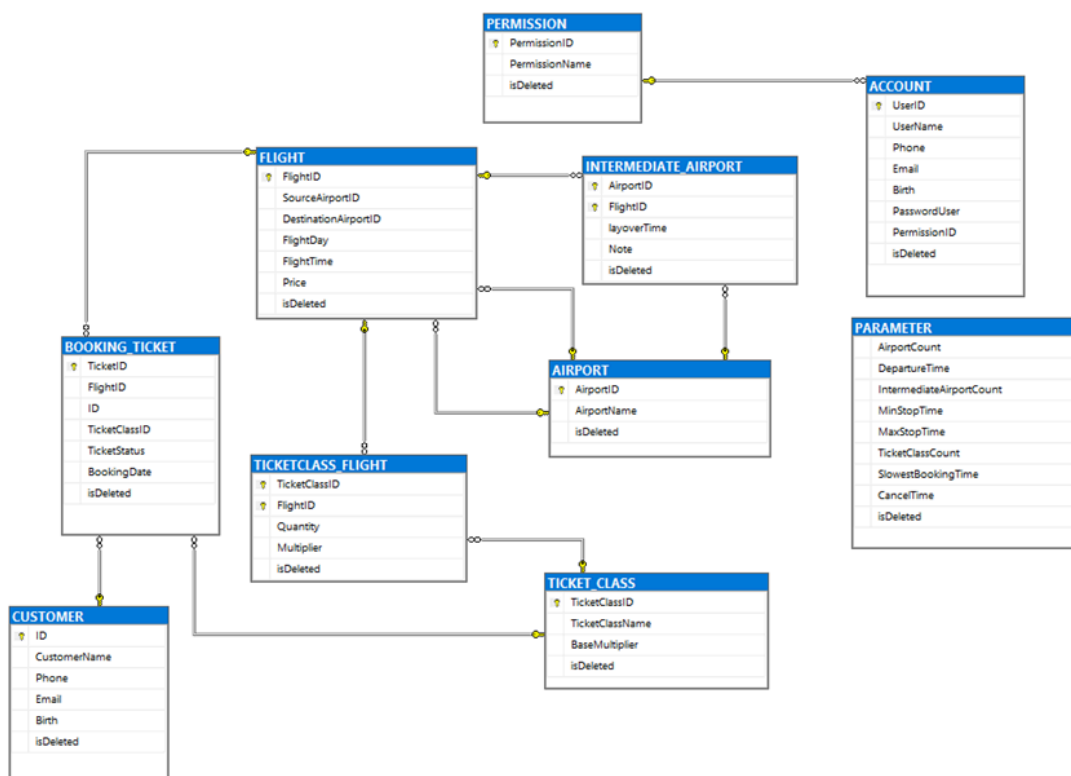
Hình 4.8 Sơ đồ logic lập báo cáo doanh thu năm

* Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa: Không có.

4.3.6. Xét yêu cầu phân quyền người dùng:

* Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn:

- Biểu mẫu liên quan: BM7.
- Sơ đồ luồng dữ liệu: Hình 2.9.
- Các thuộc tính mới: PermissionName.
- Thiết kế dữ liệu: table AIRPORT, table FLIGHT, table INTERMEDIATE_AIRPORT, table TICKET_CLASS, table TICKETCLASS_FLIGHT, table PARAMETER, table BOOKING_TICKET, table ACCOUNT, table CUSTOMER, table PERMISSION.
- Các thuộc tính trừu tượng: Không có.
- Sơ đồ logic:



Hình 4.9 Sơ đồ logic phân quyền người dùng

* Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa: Không có.

4.4. Mô tả từng bảng dữ liệu:

❖ Bảng AIRPORT:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	AirportID	VARCHAR (20)	PK, NOT NULL	Mã sân bay
2	AirportName	NVARCHAR (40)	NOT NULL	Tên sân bay
3	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử dụng, 1: không được sử dụng nữa)

❖ Bảng FLIGHT:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	FlightID	VARCHAR (20)	PK, NOT NULL	Mã chuyến bay
2	SourceAirportID	VARCHAR (20)	FK, NOT NULL	Mã sân bay nguồn
3	DestinationAirportID	VARCHAR (20)	FK, NOT NULL	Mã sân bay đích
4	FlightDay	SMALLDATETIME	NOT NULL	Ngày bay
5	FlightTime	TIME	NOT NULL	Giờ bay
6	Price	MONEY	NOT NULL	Giá vé
7	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử dụng, 1: không được sử dụng nữa)

❖ Bảng INTERMEDIATE_AIRPORT:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	AirportID	VARCHAR (20)	PK, FK, NOT NULL	Mã sân bay
2	FlightID	VARCHAR (20)	PK, FK, NOT NULL	Mã chuyến bay

3	layovertime (DelayTime)	TIME	NOT NULL	Thời gian trì hoãn giữa các chuyến bay
4	Note	NVARCHAR (100)	NULL	Ghi chú
5	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử dụng, 1: không được sử dụng nữa)

❖ Bảng TICKET_CLASS:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	TicketClassID	VARCHAR (20)	PK, NOT NULL	Mã hạng vé
2	TicketClassName	NVARCHAR (40)	NOT NULL	Tên hạng vé
3	BaseMultiplier	FLOAT	NOT NULL	Tỷ lệ giá vé cơ bản (theo nghiệp vụ của đại lý bán vé)
4	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử dụng, 1: không được sử dụng nữa)

❖ Bảng TICKETCLASS_FLIGHT:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	TicketClassID	VARCHAR (20)	PK, FK, NOT NULL	Mã hạng vé
2	FlightID	NVARCHAR (40)	PK, FK, NOT NULL	Mã chuyến bay

3	Quantity	INT	NOT NULL	Số lượng
4	Multiplier	FLOAT	NOT NULL	Tỷ lệ giá vé (có thể chọn giữa giá vé cơ bản ở TICKET_CLASS.BaseMultiplier hoặc tự thay đổi theo tỷ lệ của chuyến bay)
5	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử dụng, 1: không được sử dụng nữa)

❖ Bảng BOOKING_TICKET:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	TicketID	VARCHAR (20)	PK, NOT NULL	Mã vé
2	FlightID	VARCHAR (20)	FK, NOT NULL	Mã chuyến bay
3	ID	VARCHAR (20)	FK, NOT NULL	Căn cước công dân
4	TicketClassID	VARCHAR (20)	FK, NOT NULL	Mã hạng vé
5	TicketStatus	INT	NOT NULL	Tình trạng vé
6	BookingDate	SMALLDATETIME	NOT NULL	Ngày đặt vé
7	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử

				dùng, 1: không được sử dụng nữa)
--	--	--	--	----------------------------------

❖ Bảng CUSTOMER:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	VARCHAR (20)	PK, NOT NULL	Căn cước công dân
2	CustomerName	NVARCHAR (40)	NOT NULL	Tên khách hàng
3	Phone	VARCHAR (20)	NOT NULL	Số điện thoại
4	Email	VARCHAR (60)	NOT NULL	Địa chỉ Email
5	Birth	SMALLDATETIME	NOT NULL	Ngày sinh
6	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử dụng, 1: không được sử dụng nữa)

❖ Bảng ACCOUNT:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	UserID	VARCHAR (20)	PK, NOT NULL	Mã người dùng
2	UserName	NVARCHAR (40)	NOT NULL	Tên người dùng
3	Phone	VARCHAR (20)	NOT NULL	Số điện thoại
4	Email	VARCHAR (60)	NOT NULL	Địa chỉ Email
5	Birth	SMALLDATETIME	NOT NULL	Ngày sinh

6	PasswordUser	VARCHAR (60)	NOT NULL	Mật khẩu (được lưu trữ dưới dạng mã hash)
7	PermissionID	INT	FK, NOT NULL	Mã phân quyền
8	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử dụng, 1: không được sử dụng nữa)

❖ Bảng PERMISSION:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	PermissionID	INT	PK, NOT NULL	Mã phân quyền
2	PermissionName	NVARCHAR (40)	NOT NULL	Tên quyền hạn
3	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ (0: vẫn còn được sử dụng, 1: không được sử dụng nữa)

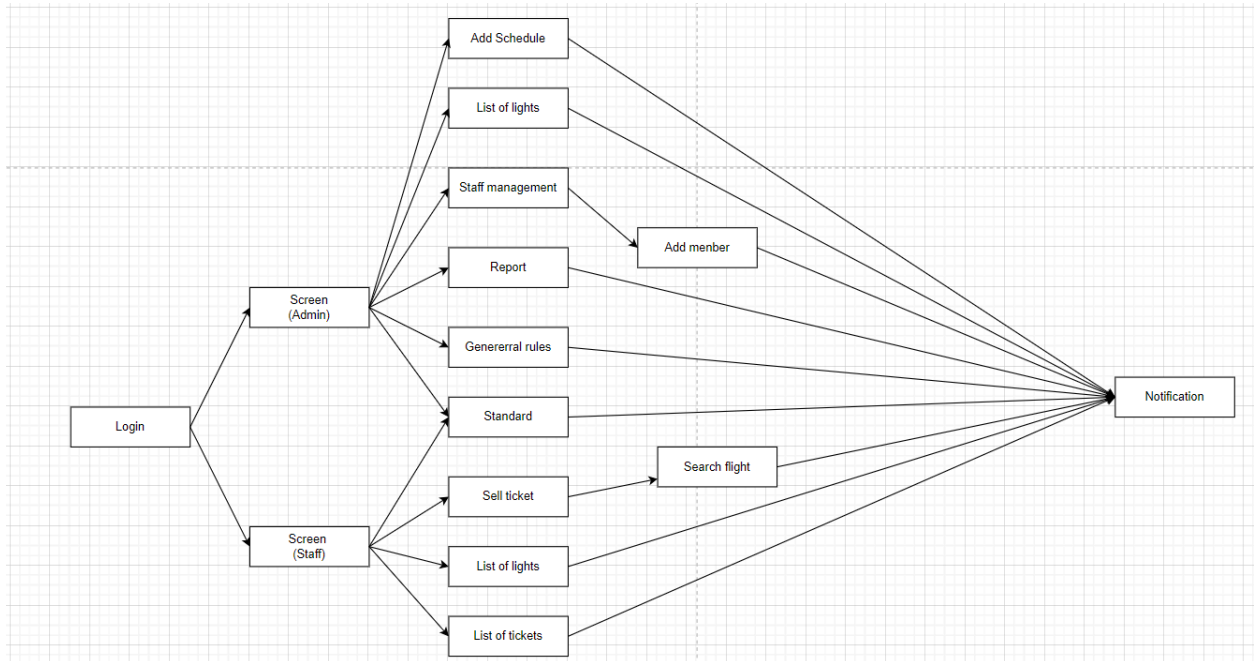
❖ Bảng PARAMETER:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	AirportCount	INT	NOT NULL	Số lượng sân bay
2	MinFlightTime	TIME	NOT NULL	Thời gian bay tối thiểu
3	IntermediateAirportCount	INT	NOT NULL	Số lượng sân bay trung gian

4	MinStopTime	TIME	NOT NULL	Thời gian dừng tối thiểu
5	MaxStopTime	TIME	NOT NULL	Thời gian dừng tối đa
6	TicketClassCount	INT	NOT NULL	Số lượng hạng vé
7	SlowestBookingTime	TIME	NOT NULL	Thời gian chậm nhất để đặt vé
8	CancelTime	TIME	NOT NULL	Thời gian hủy vé
9	isDeleted	INT	NOT NULL	Tình trạng lưu trữ

CHƯƠNG 5: THIẾT KẾ MÀN HÌNH

5.1. Sơ đồ liên kết màn hình



Hình 5.1 Sơ đồ liên kết màn hình

5.2. Danh sách các màn hình

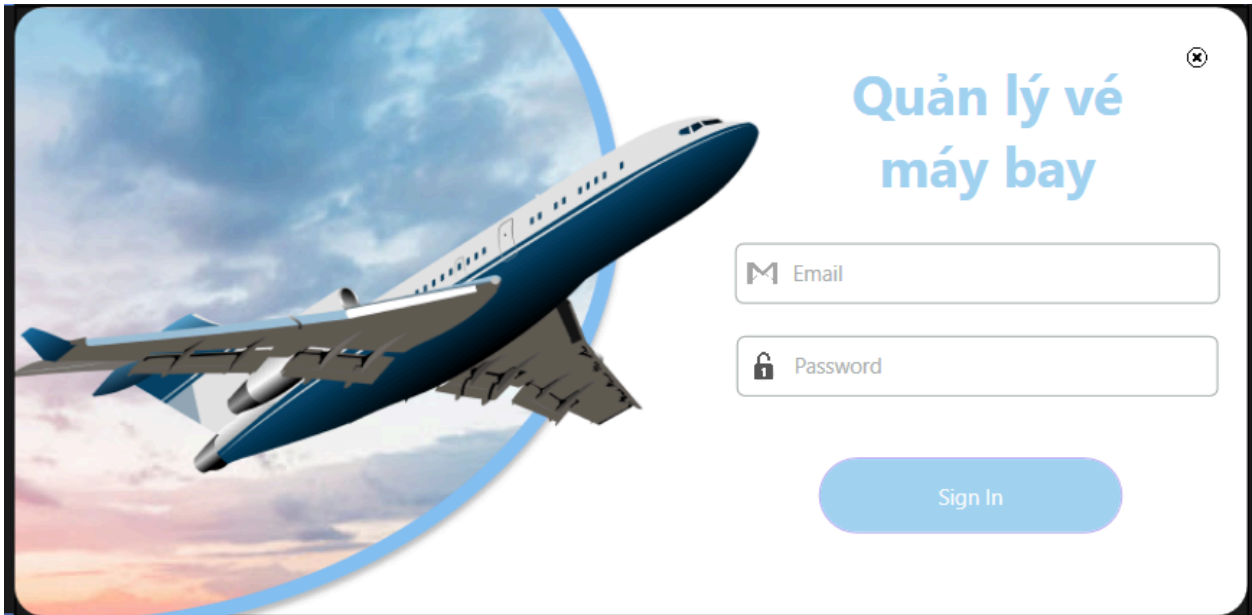
STT	Màn hình	Loại màn hình	Chức năng
1	Login	Màn hình chính	Đăng nhập vào phần mềm
2	Staff management (Admin)	Màn hình tra cứu + nhập liệu	Cho phép admin tra cứu thông tin nhân viên và thêm nhân viên, xóa nhân viên
3	Add member (Admin)	Màn hình nhập liệu	Cho phép thêm người dùng cũng như thông tin cá nhân người dùng.
4	List of lights (Admin)	Màn hình tra cứu	Cho phép tra cứu chuyến bay

5	Report (Admin)	Màn hình báo biểu	Lập báo cáo tháng hoặc năm
6	General rules (Admin)	Màn hình nhập liệu	Cho phép thay đổi quy định
7	Add Schedule (Admin)	Màn hình nhập liệu	Cho phép nhận lịch chuyến bay
8	Sell ticket (Staff)	Màn hình nhập liệu	Cho phép đặt vé
9	Search flight (Staff)	Màn hình tra cứu	Cho phép tra cứu các chuyến bay muốn đặt vé
10	List of flights (Staff)	Màn hình tra cứu	Cho phép tra cứu chuyến bay
11	List of tickets (Staff)	Màn hình tra cứu	Cho phép tra cứu và hủy vé máy bay
12	Standard user information (Staff + Admin)	Màn hình nhập liệu	Cho phép xem thông tin người dùng, chỉnh sửa thông tin (tên, email, ngày sinh, số điện thoại, mật khẩu)
13	Notification	Màn hình thông báo	Thông cáo sau khi hoàn thành các thao tác thêm, xóa, cập nhật thông tin

5.3. Mô tả các màn hình

5.3.1. Màn hình đăng nhập

a) Giao diện:



Hình 5.2 Màn hình Login

- Tài khoản đăng nhập của staff sẽ được admin thêm vào cơ sở dữ liệu cũng như cung cấp cho staff nên không cần màn hình đăng ký.

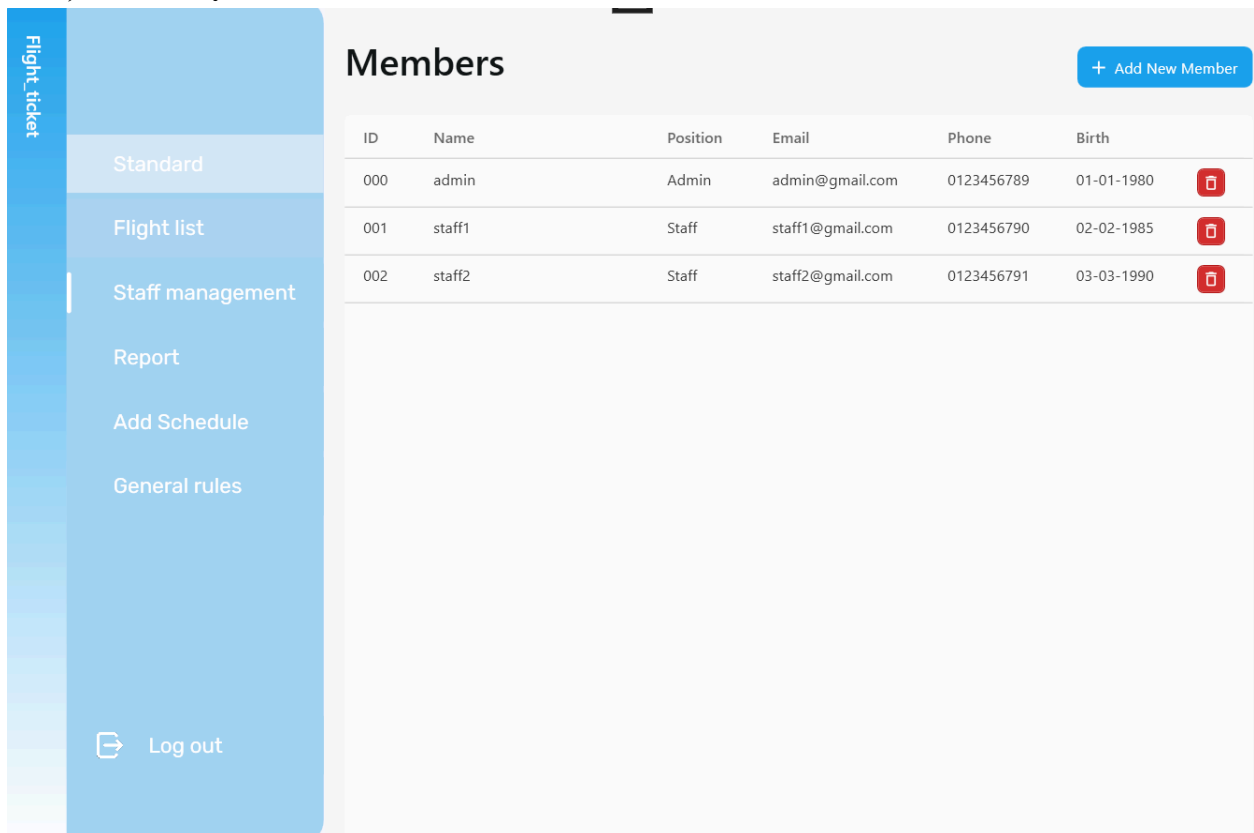
b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	app_name	Label		Hiển thị tên ứng dụng
2	img_close	Image	/Images/close.jpg	Đóng màn hình login
3	main_img	Image	/Images/Slice1.png	Hiển thị hình ảnh máy bay
4	mail_img	Image	/Images/gmail2.png	Hiển thị hình ảnh biểu tượng Gmail.
5	textEmail	TextBlock		Hiển thị text hint "Email" và kích hoạt sự kiện khi người

				dùng nhấn vào nó.
6	txtEmail	TextBox	Email có trong cơ sở dữ liệu được admin thêm vào	Nhận địa chỉ email từ người dùng nhập vào.
7	pass_img	Image	/Images/key2.png	Hiển thị hình ảnh biểu tượng Password.
8	textPassword	TextBlock		Hiển thị text hint "Password" và kích hoạt sự kiện khi người dùng nhấn vào nó.
9	txtPassword	TextBox	Password có trong cơ sở dữ liệu được admin thêm vào	Nhận địa chỉ password từ người dùng nhập vào.

5.3.2. Màn hình Staff management (Admin):

a) Giao diện:



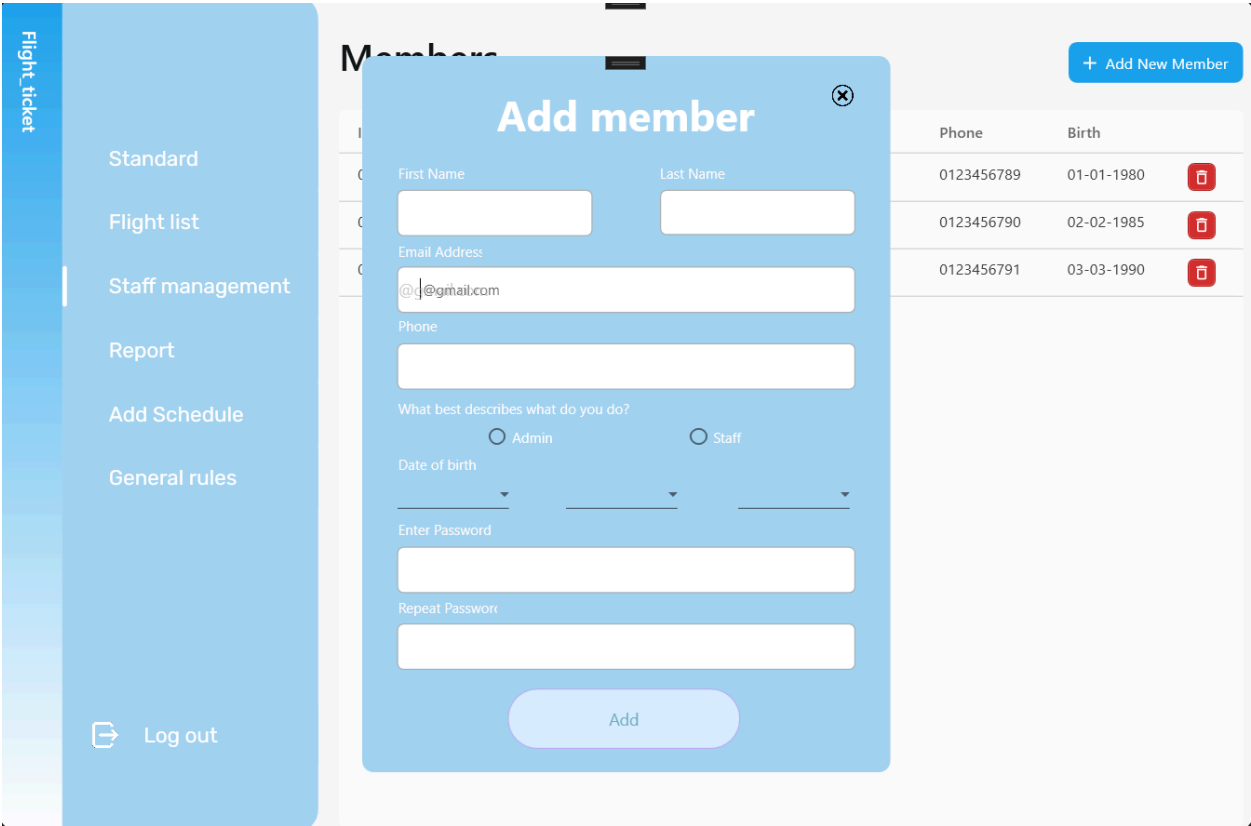
Hình 5.3 Màn hình Staff management (Admin)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang ứng dụng
2	add_button	Button		Mở màn hình Add member
3	MembersData Grid	DataGrid		Hiển thị danh sách nhân viên
4	delete_button	Button		Xóa nhân viên

5.3.3. Màn hình Add member(Admin)

a) Giao diện



Hình 5.4 Màn hình Add member (Admin)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

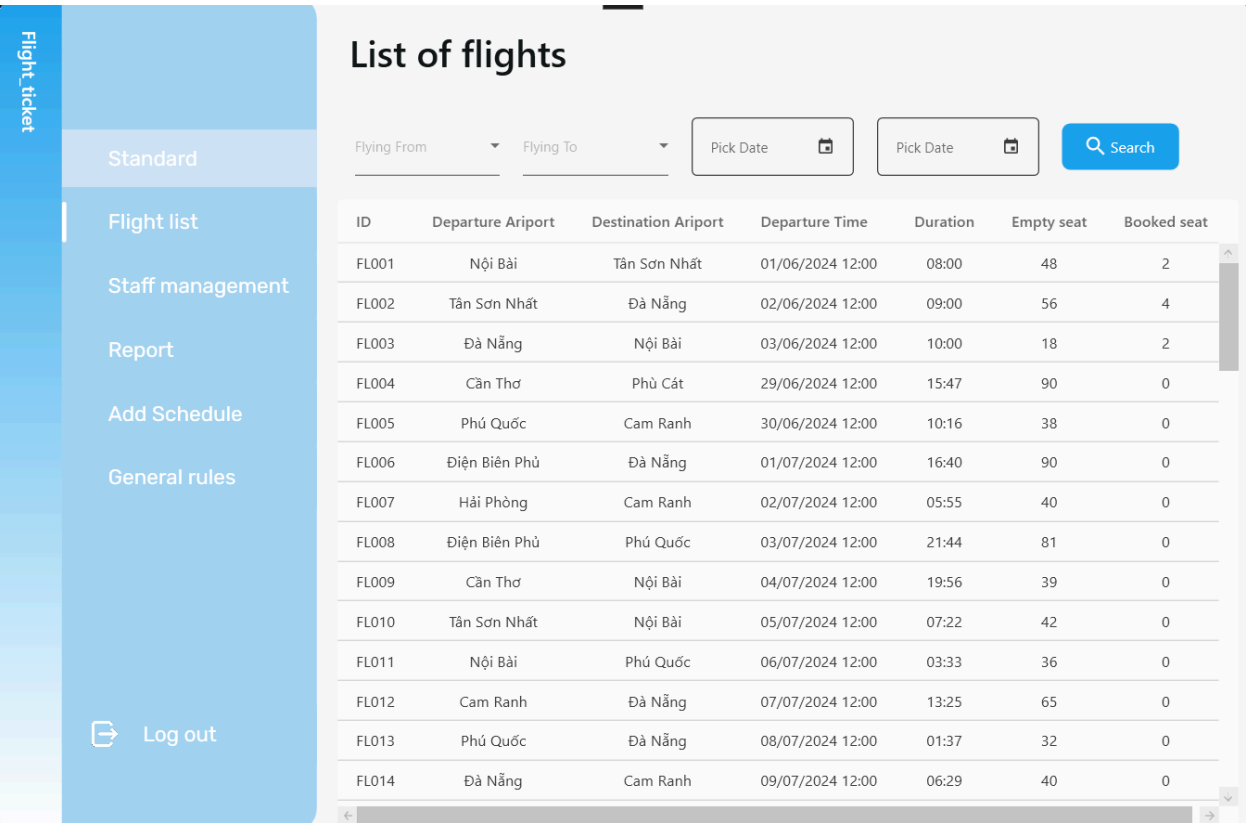
STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang ứng dụng.
2	add_button	Button		Thêm nhân viên vào hệ thống.
3	F_name	Label		Hiển thị tiêu đề "First Name" trên giao diện người dùng.
4	textFName	TextBlock		Kích hoạt sự kiện khi

				người dùng nhấn vào nó.
5	txtFName	TextBox	Không chứa các ký tự đặc biệt	Nhập tên nhân viên.
6	L_name	Label		Hiển thị tiêu đề "Last Name" trên giao diện người dùng.
7	textLName	TextBlock		Kích hoạt sự kiện khi người dùng nhấn vào nó.
7	txtLName	TextBox	Không chứa các ký tự đặc biệt	Nhập họ nhân viên.
8	mail	Label		Hiển thị tiêu đề "Email Address" trên giao diện người dùng.
9	textMailAdd	TextBlock		Hiển thị text hint "@gmail.com" và kích hoạt sự kiện khi người dùng nhấn vào nó.
10	txtMailAdd	TextBox	Theo định dạng email (...+@gmail.com)	Nhập email nhân viên.
11	phone_number	Label		Hiển thị tiêu đề "Phone" trên giao diện người dùng.
12	textPhone	TextBlock		Kích hoạt sự kiện khi người dùng nhấn vào nó.
13	txtPhone	TextBox	Số từ 0-9	Nhập số điện thoại nhân viên.

14	position	Label		Hiển thị tiêu đề "What best describes what do you do?" trên giao diện người dùng.
15	Admin_bt	RadioButton		Chọn vị trí công việc.
16	Staff_bt	RadioButton		Chọn vị trí công việc.
17	birth	Label		Hiển thị tiêu đề "Date of birth" trên giao diện người dùng.
18	D_comboBox	ComboBox	Ngày từ 1-31	Chọn ngày sinh nhân viên.
19	M_comboBox	ComboBox	Tháng từ 1-12	Chọn tháng sinh nhân viên.
20	Y_comboBox	ComboBox	Năm từ hiện tại đến 80 trước	Chọn năm sinh nhân viên.
21	pass	Label		Hiển thị tiêu đề "Enter Password" trên giao diện người dùng.
22	textPassword	TextBlock		Kích hoạt sự kiện khi người dùng nhấn vào nó.
23	txtPassword	TextBox		Nhập email nhân viên và mật khẩu dưới dạng được bảo mật.
24	re_pass	Label		Hiển thị tiêu đề "Repeat Password" trên giao diện người dùng.
25	textRePassword	TextBlock		Kích hoạt sự kiện khi người dùng nhấn vào nó.

5.3.4. Màn hình List of lights (Admin)

a) Giao diện



Hình 5.5 Màn hình List of flight (Admin)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang ứng dụng
2	SourceAirport	ComboBox		Hiển thị danh sách các tùy chọn (các sân bay đi) có trong hệ thống và cho phép người dùng chọn một trong số đó hoặc nhập trực tiếp.
3	DestinationAirport	ComboBox		Hiển thị danh sách các tùy chọn (các sân bay đến) có trong hệ thống và cho phép người dùng chọn một trong số đó hoặc nhập trực tiếp.

				bay đến) có trong hệ thống và cho phép người dùng chọn một trong số đó hoặc nhập trực tiếp.
4	StartDay	DatePicker		Cung cấp một giao diện cho phép người dùng chọn ngày bắt đầu.
5	EndDay	DatePicker		Cung cấp một giao diện cho phép người dùng chọn ngày kết thúc.
6	Search_Click	Button		Tìm kiếm các chuyến bay có thông tin trùng khớp với thông tin được chọn.
7	FlightsDataGrid	DataGrid		Hiển thị danh sách chuyến bay.

5.3.5. Màn hình Report (Admin)

a) Giao diện

Flight ID	Tickets Sold	Revenue	Ratio
FL001	2	250	0.14
FL002	4	750	0.42
FL003	2	800	0.44

Total: 1800

Hình 5.6 Màn hình Report theo tháng (Admin)

Month	Flight Quantity	Revenue	Ratio
01-2024	0	0	0
02-2024	0	0	0
03-2024	0	0	0
04-2024	0	0	0
05-2024	8	1800	1
06-2024	0	0	0
07-2024	0	0	0
08-2024	0	0	0
09-2024	0	0	0
10-2024	0	0	0
11-2024	0	0	0

Total: 1800

Hình 5.7 Màn hình Report theo năm (Admin)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang ứng dụng
2	tab_report	TabControl		Tổ chức nội dung thành các tab, giúp người dùng dễ dàng chuyển đổi giữa các tập hợp nội dung khác nhau (báo cáo theo tháng hoặc báo cáo theo năm) trong cùng một vùng hiển thị.
3	tab1	TabItem		Đại diện cho một tab trong TabControl với tiêu đề "Month".
4	tab2	TabItem		Đại diện cho một tab trong TabControl với tiêu đề "Year".
5	month_txtbl	TextBlock		Hiển thị tiêu đề "Month:" trên giao diện người dùng.
6	Month_TabMonth	TextBox	Theo đúng định dạng MM, không được để trống	Dùng để nhập thông tin tháng.
7	year_txtbl	TextBlock		Hiển thị văn bản "Year:" trên giao diện người dùng.
8	Year_TabMonth	TextBox	Theo đúng định dạng YYYY, không được để trống	Dùng để nhập thông tin năm.

9	GridRP_Month	DataGrid	Chế độ chỉ đọc	Hiển thị bảng báo cáo tháng
10	total_txtbl	TextBlock		Hiển thị văn bản "Total:" trên giao diện người dùng.
11	TotalRevenue_Month	TextBlock		Hiển thị tổng doanh thu (theo tháng hoặc theo năm).

5.3.6. Màn hình General rules (Admin)

a) Giao diện

The screenshot shows the 'General rules' interface in view mode. On the left is a sidebar with the 'Flight_ticket' logo and a menu containing 'Standard', 'Flight list', 'Staff management', 'Report', 'Add Schedule', and 'General rules' (which is highlighted). At the bottom of the sidebar is a 'Log out' button. The main content area is titled 'General rules' and contains two tables. The first table lists airports with columns 'AirportID', 'AirportName', and a delete icon. The second table lists ticket classes with columns 'TicketClassID', 'TicketClassN...', and 'BaseMultiplier', also with a delete icon. Below the tables are input fields for 'New Airport' and 'New Class'. At the bottom, there are six time-related settings: 'Maximum number of intermediate airports' (3), 'Minimum down time' (0:10), 'Last time to book tickets' (7:00), 'Minimum flight time' (8:00), 'Maximum downtime' (0:20), and 'Last time to cancel tickets' (6:00). Each setting has a 'Pick Time' button. An 'Edit' button is located at the bottom right of the settings area.

AirportID	AirportName
000	Nội Bài
001	Tân Sơn Nhất
002	Đà Nẵng
003	Phú Quốc
004	Cam Ranh
005	Điện Biên Phủ
006	Cần Thơ
007	Vinh

TicketClassID	TicketClassN...	BaseMultiplier
001	Economy	1
002	Business	1.5
003	First Class	2

Maximum number of intermediate airports: 3 Minimum down time: 0:10 Last time to book tickets: 7:00

Minimum flight time: 8:00 Maximum downtime: 0:20 Last time to cancel tickets: 6:00

Hình 5.8 Màn hình General rules chế độ xem (Admin)

This screenshot is identical to the previous one, showing the 'General rules' interface in view mode. The only difference is the presence of 'Accept' and 'X' buttons at the bottom right of the settings area, indicating that the interface also supports an edit mode.

Hình 5.9 Màn hình General rules chế độ chỉnh sửa (Admin)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang ứng dụng.
2	ListAirport	DataGrid		Hiển thị danh sách các sân bay.
3	Delete_Airport_Click	Button		Xóa sân bay.
4	newair_txtbl	TextBlock		Hiển thị văn bản "New airport:" trên giao diện người dùng.
5	NewAirport	TextBox	Không chứa các kí tự đặc biệt	Nhập tên sân bay muốn thêm vào.
6	addairport	Button		Thêm sân bay vừa nhập vào hệ thống.
7	ListTicketClass	DataGrid		Hiển thị danh sách các hạng vé.
8	Delete_Class_Click	Button		Xóa hạng vé.
9	newclass_txtbl	TextBlock		Hiển thị văn bản "New class:" trên giao diện người dùng.
10	NewClassName	TextBox	Không chứa các kí tự đặc biệt	Nhập hạng vé muốn thêm vào.
11	NewMultiplier	TextBox	Phải là số dương	Nhập hệ số của hạng vé.
12	add_class	Button		Thêm hạng vé mới vào hệ thống.

13	maxnumber_interair	TextBlock		Hiển thị văn bản "Maximum number of intermediate airports:" trên giao diện người dùng.
14	maxInterAirport TextBox	TextBox	Số nguyên không âm	Thay đổi số sân bay trung gian tối đa.
15	min_downtime	TextBlock		Hiển thị văn bản "Minimum downtime:" trên giao diện người dùng.
16	MinDownTime	TimePicker	Theo định dạng HH:mm	Thay đổi thời gian dừng tối thiểu tại các sân bay trung gian.
17	lasttime_book	TextBlock		Hiển thị văn bản "Last time to book tickets:" trên giao diện người dùng.
18	LastBookTicket	TimePicker	Theo định dạng HH:mm	Thay đổi thời gian chậm nhất để đặt vé.
19	min_flighttime	TextBlock		Hiển thị văn bản "Minimum flight time:" trên giao diện người dùng.
20	MinFlightTime	TimePicker	Theo định dạng HH:mm	Thay đổi thời gian bay tối thiểu.
21	max_downtime	TextBlock		Hiển thị văn bản "Maximum downtime:" trên giao diện người dùng.
22	MaxDownTime	TimePicker	Theo định dạng HH:mm	Thay đổi thời gian dừng tối đa.
23	lasttime_cancel	TextBlock		Hiển thị văn bản "Last time to cancel

				tickets:" trên giao diện người dùng.
24	LastCancelTicket	TimePicker	Theo định dạng HH:mm	Thay đổi thời gian hủy vé chậm nhất.

5.3.7. Màn hình Receive Flight Schedule (Admin)

a) Giao diện

Hình 5.10 Màn hình Add Schedule (Admin)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang ứng dụng.
2	SourceAirport	ComboBox	Các tên sân bay có trong hệ thống	Hiển thị danh sách chọn tên các sân bay xuất phát có trong hệ thống.
3	SourceAirport ID	ComboBox	Các ID tương ứng với tên các sân bay có trong hệ thống	Hiển thị danh sách chọn ID các sân bay xuất phát có trong hệ thống.

4	to_icon	TextBlock		Hiện thị mũi tên.
5	DestinationAirport	ComboBox	Các tên sân bay có trong hệ thống	Hiện thị danh sách chọn tên các sân bay đích đến có trong hệ thống.
6	DestinationAirportID	ComboBox	ID tương ứng với tên các sân bay có trong hệ thống	Hiện thị danh sách chọn id các sân bay đích đến có trong hệ thống.
7	De_day	TextBlock		Hiện thị tiêu đề “Departure Day:” trên giao diện người dùng.
8	FlightDay	DatePicker	Theo định dạng MM/DD/YYYY	Chọn ngày xuất phát của chuyến bay.
9	De_time	TextBlock		Hiện thị tiêu đề “Departure Time:” trên giao diện người dùng.
10	DepartureTime	TimePicker	Theo định dạng HH:mm	Chọn giờ xuất phát của chuyến bay.
11	F_time	TextBlock		Hiện thị tiêu đề “Flight Time:” trên giao diện người dùng.
12	FlightTime	TimePicker		Chọn thời gian bay của chuyến bay.
13	T_price	TextBlock		Hiện thị tiêu đề “Ticket Price:” trên giao diện người dùng.
14	TicketPrice	TextBox	Không để trống và chỉ là chữ số 0-9	Nhập giá tiền vé của chuyến bay.

15	add_bt	Button	Số lượng hạng vé nằm trong giới hạn cho phép theo quy định của General rules.	Thêm hạng vé.
16	Ticketcls	TextBlock		Hiển thị tiêu đề “Ticket Class” trên giao diện người dùng.
17	reset_bt	Button		Làm mới danh sách hạng vé.
18	dataGrid1	DataGrid		Hiển thị danh sách các hạng vé.
19	ComboBoxID	ComboBox	ID tương ứng với các hạng vé có trong hệ thống	Hiển thị danh sách chọn ID các hạng vé.
20	ComboBoxName	ComboBox	Tên các hạng vé có trong hệ thống	Hiển thị danh sách chọn tên các hạng vé.
21	TextBoxMultiplier	TextBox	Số thập phân	Hiển thị hệ số của hạng vé.
22	remove_bt	Button		Xóa hạng vé.
23	add_inairport	Button	Số lượng sân bay trung gian nằm trong giới hạn cho phép theo quy định của General rules.	Thêm sân bay trung gian.
24	in_air	TextBlock		Hiển thị tiêu đề “Intermediate Airport” trên giao diện người dùng.
25	reset_inair	Button		Làm mới danh sách

				sân bay trung gian.
26	dataGrid2	DataGrid		Hiển thị danh sách sân bay trung gian.
27	ComboBoxIA ID	ComboBox	Các tên sân bay có trong hệ thống	Hiển thị danh sách chọn tên các sân bay trung gian có trong hệ thống.
28	ComboBoxIA Name	ComboBox	ID tương ứng với tên các sân bay có trong hệ thống	Hiển thị danh sách chọn ID các sân bay trung gian có trong hệ thống.
29	remove_inair	Button		Xóa sân bay trung gian.
30	Confirm_bt	Button		Xác nhận thêm chuyến bay.

5.3.8. Màn hình Sell Ticket (Staff)

a) Giao diện

Flight ticket

Standard

Sell Ticket

List of flights

List of Tickets

Log out

Sell Ticket

🔍

Flight ID: FL006

Nội Bài 13:06 → Tân Sơn Nhất

Departure Time 24-06-2024 13:05 Class Economy Ticket Price 456000 VND

ID: 012301091000 Name: Nguyễn Văn A

Phone: 0349871230 Email: nguyenvana@gmail.com 2/7/2000 📅 🛑

ID: 012301091001 Name: Hoàng Văn B

Phone: 0349871231 Email: hoangvanb@gmail.com 1/4/2000 📅 🛑

ID: 012301091002 Name: Phan Huy C

Phone: 0349871232 Email: phanhuyc@gmail.com 9/2/2000 📅 🛑

Ticket Quantity: 3 Total Price: 1368000 VND Confirm

Hình 5.11 Màn hình Sell Ticket (Staff)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang ứng dụng
2	search_flight	Button		Mở màn hình tìm chuyến bay
3	total_quantity	TextBlock		Hiển thị tổng số vé được bán
4	flight_id	TextBlock		Hiển thị mã của chuyến bay đang bán vé

5	source_airport	TextBlock		Hiển thị tên sân bay xuất phát
6	destination_airport	TextBlock		Hiển thị tên sân bay đích đến
7	departure_time	TextBlock	Theo định dạng dd-MM-yyyy HH:mm	Hiển thị thời gian xuất phát
8	ticket_class	TextBlock		Hiển thị tên hạng vé
9	ticket_price	TextBlock		Hiển thị giá mỗi vé
10	total_price	TextBlock		Hiển thị tổng số tiền
11	customer_list	ListView		Hiển thị danh sách để nhập thông tin khách hàng
12	customer_id	TextBox	Chỉ chứa ký tự số, không được để trống	Nhập CCCD của khách hàng
13	name	TextBox	Không được để trống	Nhập tên khách hàng
14	phone	TextBox	Chỉ chứa ký tự số, không được để trống	Nhập số điện thoại khách hàng
15	email	TextBox	Theo đúng dạng của email	Nhập email của khách hàng
16	birth	DatePicker	Theo định dạng dd/MM/yyyy	Nhập ngày sinh của khách hàng
17	delete_item	Button		Xóa vé được chọn
18	confirm	Button		Xác nhận thêm các vé

5.3.9. Màn hình phụ Search Flight trong màn Sell Ticket (Staff)

a) Giao diện

Pick Date

24/06/2024

Economy

Search

Nội Bài

Tân Sơn Nhất

3

Flight ID	Remain	Price	Departure	
FL006	200	456000.0	13:05	Select

Close

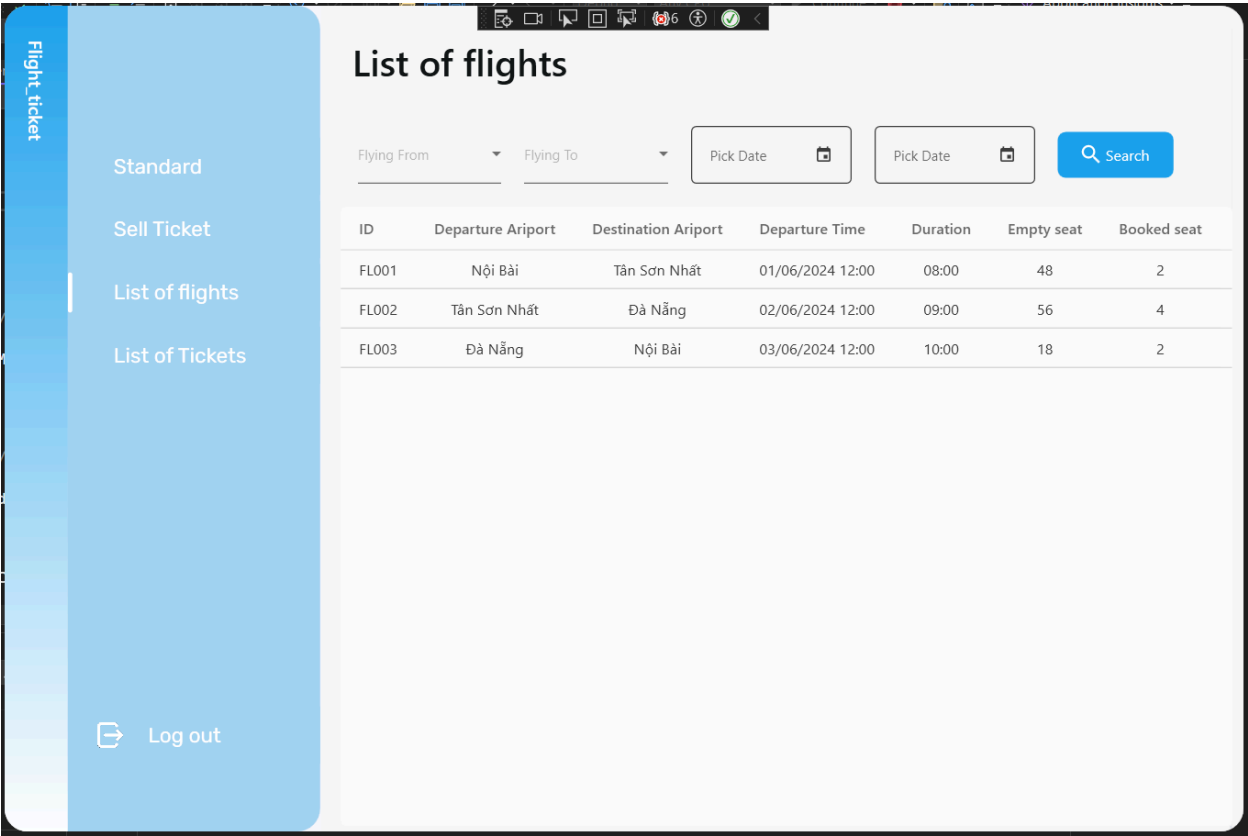
Hình 5.12 Màn hình Search Flight (Staff)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	departure_day	DatePicker	Ngày được chọn lớn hơn ngày hiện tại	Nhập ngày chuyến bay xuất phát
2	source_airport	ComboBox	Không được để trống	Chọn sân bay xuất phát
3	destination_airport	ComboBox	Không được để trống	Chọn sân bay đích đến
4	ticket_class	ComboBox	Không được để trống	Chọn hạng vé
5	num_ticket	TextBox	Số tự nhiên, không được để trống	Nhập số vé
6	search	Button		Tìm chuyến bay
7	flight_list	DataGrid		Hiển thị danh sách chuyến bay
8	flight_id	TextBlock		Hiển thị mã chuyến bay
9	remain	TextBlock		Hiển thị số vé còn lại của chuyến bay
10	price	TextBlock		Hiển thị giá mỗi vé của chuyến bay
11	departure_time	TextBlock	Định dạng HH:mm	Hiển thị thời gian xuất phát
12	select_flight	Button		Chọn chuyến bay
13	close_page	Button		Đóng trang

5.3.10. Màn hình List of flights (Staff)

a) Giao diện



Hình 5.13 Màn hình List of flights (Staff)

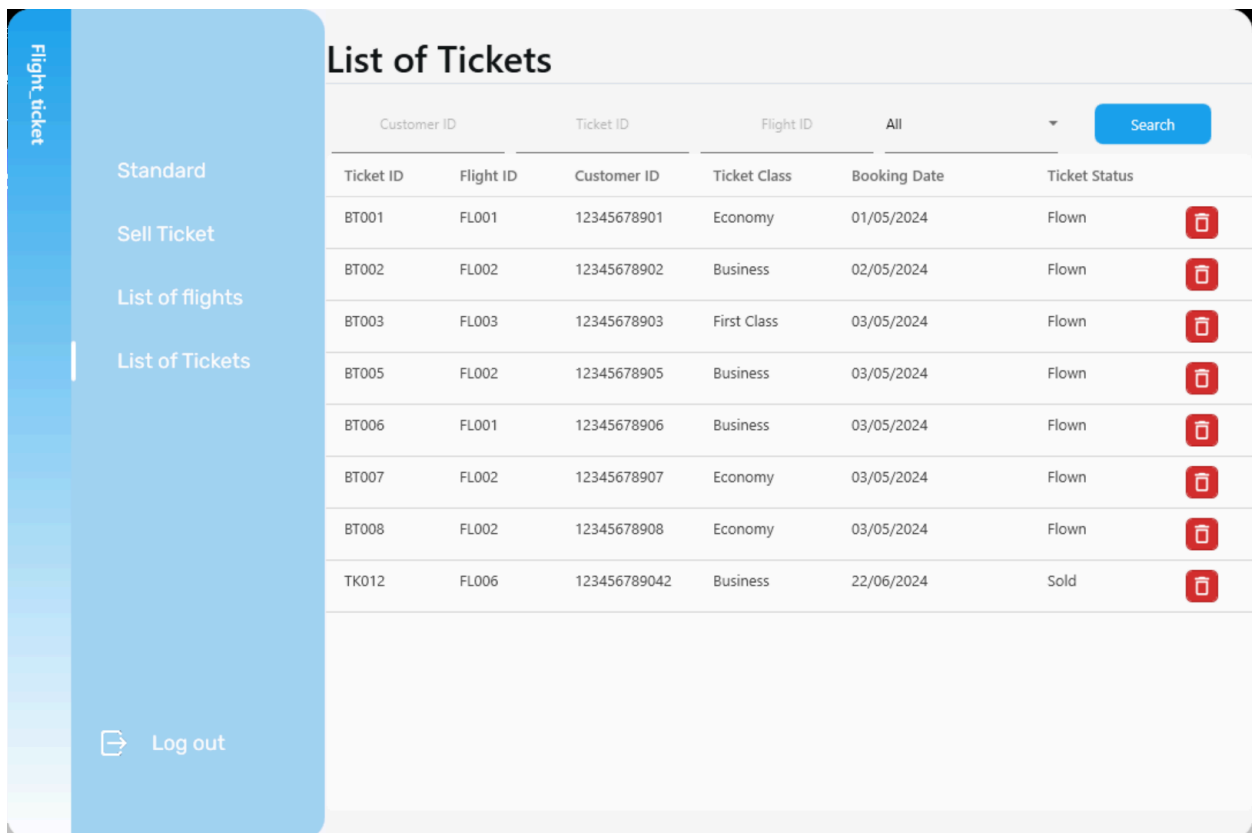
b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang
2	source_airport	ComboBox		Chọn sân bay xuất phát
3	destination_airport	ComboBox		Chọn sân bay đích đến
4	start_date	DatePicker	Định dạng dd/MM/yyyy	Nhập ngày bắt đầu khoảng tìm kiếm
5	end_date	DatePicker	Định dạng dd/MM/yyyy	Nhập ngày kết thúc khoảng tìm kiếm

6	search	Button		Tìm chuyến bay
7	flight_list	DataGrid		Hiển thị danh sách chuyến bay
8	flight_id	TextBlock		Hiển thị mã chuyến bay
9	source_airport	TextBlock		Hiển thị sân bay xuất phát
10	destination_airport	TextBlock		Hiển thị sân bay đích đến
11	departure_time	TextBlock	Định dạng dd/MM/yyyy HH:mm	Hiển thị thời gian xuất phát
12	duration	TextBlock	Định dạng HH:mm	Hiển thị thời gian bay
13	empty_seat	TextBlock		Hiển thị số ghế trống
14	booked_seat	TextBlock		Hiển thị số ghế đã đặt

5.3.11. Màn hình List of tickets (Staff)

a) Giao diện



Hình 5.14 Màn hình List of Ticket (Staff)

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang
2	customer_id	TextBox		Nhập mã khách hàng
3	ticket_id	TextBox		Nhập mã vé
4	flight_id	TextBox		Nhập mã chuyến bay
5	ticket_status	ComboBox		Chọn trạng thái
6	search	Button		Tìm vé
7	ticket_list	DataGrid		Hiển thị danh sách vé

8	ticket_id_col	TextBlock		Hiển thị mã vé
9	flight_id_col	TextBlock		Hiển thị mã chuyến bay
10	customer_id_col	TextBlock		Hiển thị mã khách hàng
11	ticket_class_col	TextBlock		Hiển thị tên hạng vé
12	booking_date_col	TextBlock	Định dạng dd/MM/yyyy	Hiển thị ngày đặt vé
13	ticket_status_col	TextBlock		Hiển thị trạng thái vé
14	delete_ticket	Button		Hủy vé

5.3.11. Màn hình Standard user information (Admin + Staff)

a) Giao diện

Hình 5.15 Màn hình Standard

b) Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	page_name	TextBlock		Hiển thị tên trang ứng dụng.
2	AvatarBrush	ImageBrush		Hiển thị ảnh đại diện của người dùng.
3	Changeava_bt	Button		Thay đổi ảnh đại diện người dùng.
4	F_Name	TextBlock		Hiển thị tiêu đề “FullName:” trên giao diện người dùng.
5	UserName	TextBox	Không bao gồm	Hiển thị tên người

			ký tự đặc biệt	dùng.
6	bir_day	TextBlock		Hiển thị tiêu đề “Birth” trên giao diện người dùng.
7	Birth	DatePicker	Theo định dạng DD/MM/YYYY	Hiển thị ngày tháng năm người dùng.
8	e_mail	TextBlock		Hiển thị tiêu đề “Email:” trên giao diện người dùng.
9	Email	TextBox	Theo định dạng (...+@gmail.com)	Hiển thị email người dùng đăng nhập.
10	phone_num	TextBlock		Hiển thị tiêu đề “Phone:” trên giao diện người dùng.
11	Phone	TextBox	Các số từ 0 - 9	Hiển thị số điện thoại của người dùng.
12	role	TextBlock		Hiển thị tiêu đề “Role:” trên giao diện người dùng.
13	Role	TextBox	Chỉ có 2 chức vụ là Staff và Admin	Hiển thị chức vụ công việc của người dùng
14	changepass_bt	Button		Thay đổi mật khẩu.
15	update_bt	Button		Thay đổi thông tin của người dùng.

CHƯƠNG 6: CÀI ĐẶT VÀ THỬ NGHIỆM

STT	CHỨC NĂNG	MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH	GHI CHÚ
1	Đăng Nhập	100%	Đã phân quyền đăng nhập ra màn hình chính chính của admin và staff
2	Staff Management (admin)	100%	
3	Add member (admin)	100%	Màn hình phụ của Staff Management
4	Report (admin)	100%	
5	General rules (admin)	100%	
6	Receive Flight Schedule (admin)	100%	
7	Sell Ticket (staff)	100%	
8	Search Flight (staff)	100%	Màn hình phụ của màn sell ticket
9	List of Flight (staff)	100%	
10	List of Ticket (staff)	100%	
11	Standard (admin + staff)	100%	

CHƯƠNG 7: NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN

7.1. Nhận xét

- Ưu điểm: Phần mềm đã hoàn thành được tất cả các yêu cầu nghiệp vụ, tiến hóa và bảo mật đã nêu ra trong báo cáo. Đảm bảo được tính đúng đắn và tính tiến hóa của phần mềm. Đã có sự phân quyền giữa người quản lý (admin) và người bán (staff).

- Khuyết điểm: Mặc dù đã hoàn thành các yêu cầu, tuy nhiên vẫn chưa phải ổn định, ví dụ như: Chức năng tiếp nhận chuyến bay, chỉ nhận chuyến bay theo một ngày cố định chứ không phải khung giờ cố định của mỗi ngày. Các lỗi tiềm ẩn trong phần mềm. Phần mềm chỉ chạy được trên máy tính có đủ các phần mềm hỗ trợ nên việc phát triển rộng rãi còn rất khó

7.2. Hướng phát triển

Đưa phần mềm từ một dự án demo trở thành một ứng dụng quản lý thực sự và trở nên phổ biến hơn.

- Triển khai phần mềm lên các nền tảng khác như Linux, Web hay Mobile.
- Mở rộng quy mô dự án, từ một phần mềm quản lý vé máy bay trở thành một phần mềm quản lý chung cho các dịch vụ khác mà các hãng máy bay đang cần.

7.3. Kết luận

Sau một quá trình làm việc chăm chỉ và hợp tác hiệu quả, chúng tôi đã hoàn thành thành công ứng dụng quản lý bán vé máy bay. Dự án này là một thử thách lớn đối với nhóm chúng tôi, đặc biệt khi 4/5 thành viên đến từ khoa Khoa học máy tính và Kỹ thuật máy tính, chưa từng tiếp xúc với ngôn ngữ lập trình C# trước đây. Điều này đã tạo ra nhiều khó khăn và thách thức trong suốt quá trình phát triển.

Tuy nhiên, nhờ vào sự nỗ lực không ngừng, khả năng học hỏi nhanh và tinh thần làm việc nhóm cao, chúng tôi đã vượt qua những rào cản ban đầu. Mỗi thành viên đã đóng góp hết mình, từ việc nghiên cứu, tìm hiểu về C# đến việc áp dụng những kiến thức mới học vào dự án. Chúng tôi đã không chỉ hoàn thiện ứng dụng mà còn tích lũy được nhiều kinh nghiệm quý báu về lập trình và phát triển phần mềm.

Ứng dụng quản lý bán vé máy bay của chúng tôi không chỉ đáp ứng các yêu cầu đề ra mà còn có nhiều tính năng hữu ích, giao diện thân thiện và dễ sử dụng. Qua dự án này, chúng tôi đã học được nhiều bài học quý giá về lập trình, quản lý dự án và làm việc nhóm. Đây chắc chắn sẽ là nền tảng vững chắc giúp chúng tôi tự tin hơn trong những dự án tương lai.

Cuối cùng, chúng tôi xin gửi lời cảm ơn đến các giảng viên đã hỗ trợ chúng tôi trong suốt quá trình thực hiện dự án này. Chúng tôi hy vọng rằng, với sự nỗ lực và đam

mê, ứng dụng của chúng tôi sẽ được cải tiến mang lại nhiều tiện ích cho người dùng và góp phần vào sự phát triển của ngành công nghệ thông tin.

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

	Nguyễn Hùng Phát 22521074	Lê Minh Hùng 22520506	Trần Phương Vy 22521708	Thái Ngọc Quân 22521189	Văn Công Gia Luật 22520830
Xác định và mô hình hóa yêu cầu phần mềm (sơ đồ luồng)	X	X	X	X	X
Thiết kế hệ thống (mô hình 3 lớp)	X	X			
Thiết kế cơ sở dữ liệu	X			X	X
Thiết kế sơ đồ liên kết giao diện			X		
Thiết kế giao diện			X	X	X

Xử lý các sự kiện ở giao diện			X	X	X
Xử lý các ràng buộc nhập xuất ở giao diện		X	X	X	
Cài đặt các hàm truy vấn cơ sở dữ liệu (search, insert, update, delete)	X	X		X	
Kiểm thử và viết báo cáo	X	X	X	X	X
Mức độ hoàn thành các công việc được phân công (%)	100%	100%	100%	100%	100%

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Adegeo. (2023, February 6). Documents Overview - WPF .NET Framework. Microsoft Learn.

<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/wpf/advanced/documents-in-wpf?view=netframeworkdesktop-4.8>

[2] Nguyễn Lâm Official. (2021, November 21). [C#] Mô hình 3 lớp (three-layer) (Three-layer model) C# [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=XBC7MnC1vXs>

[3] draw.io - free flowchart maker and diagrams online. (n.d.). <https://app.diagrams.net/>

[4] Anandmeg. (2023, November 17). Hello World app with WPF in C# - Visual Studio (Windows). Microsoft Learn.

<https://learn.microsoft.com/en-us/visualstudio/get-started/csharp/tutorial-wpf?view=vs-2022>

[5]DB browser for SQLite. (n.d.). <https://sqlitebrowser.org/>

[6]Howkteam. (n.d.). Lập trình WPF cơ bản | Website hướng dẫn lập trình miễn phí | Howkteam | Free Education. howkteam.vn.

<https://howkteam.vn/course/lap-trinh-wpf-co-ban-30>

[7]BillWagner. (n.d.). C# docs - get started, tutorials, reference. Microsoft Learn.

<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>

[8]Learn C# Tutorial - javatpoint. (n.d.). www.javatpoint.com.

<https://www.javatpoint.com/c-sharp-tutorial>