

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Trần Hoàng Quân            – 19120338**  
**Sử Nhật Đăng                – 19120469**  
**Trần Cẩm Khánh            – 19120542**  
**Nguyễn Thị Kim Ngân    – 19120598**  
**Lê Hoàng Trọng Tín      – 19120682**

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN NHÓM 13**  
**ĐỀ TÀI BÁN VÉ CHUYẾN BAY**

**MÔN HỌC NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**  
**CHƯƠNG TRÌNH CHÍNH QUY**

**GIÁO VIÊN LÝ THUYẾT**

**Th.S. Bùi Tấn Lộc**

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH**

**Th.S. Nguyễn Thành An**

**Tp. Hồ Chí Minh, tháng 5/2022**

# Mục lục

<b>Mục lục.....</b>	<b>2</b>
<b>Danh sách các hình.....</b>	<b>5</b>
<b>Danh sách các bảng.....</b>	<b>1</b>
<b>Chương 2      Requirement Analysis .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1   Wireframe.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2   Data Flow Diagram.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3   Data Modeling.....</b>	<b>17</b>
2.3.1   CRC Modeling .....	17
2.3.2   Conceptual ERD.....	21
2.3.3   Logical ERD.....	22
<b>2.4   Architectural Analysis.....</b>	<b>23</b>
2.4.1   Analysis Architecture.....	23
2.4.1.1   High Level Abstract Architecture - Level 0 .....	23
2.4.1.2   High Level Abstract Architecture - Level 1 .....	24
2.4.2   Analysis Package.....	24
2.4.2.1   High Level Abstract Analysis Package - Level 0 .....	24
2.4.2.2   High Level Abstract Analysis Package - Level 1 .....	25
<b>2.5   VOPC Analysis.....</b>	<b>27</b>
2.5.1   Sequence Diagram for Booking Flight Use Case .....	27
2.5.1.1   Analysis Class cho Booking Flight Use Case.....	27
2.5.1.2   Analysis Package cho Booking Flight Use Case .....	27
2.5.2   Sequence Diagram for Create Flight Use Case.....	28

2.5.2.1	Analysis Class cho Create Flight Use Case .....	28
2.5.2.2	Analysis Package cho Create Flight Use Case .....	29
2.5.3	Sequence Diagram for Update Flight Use Case.....	29
2.5.3.1	Analysis Class cho Update Flight Use Case .....	29
2.5.3.2	Analysis Package cho Update Flight Use Case .....	29
2.5.4	Sequence Diagram for Create Report .....	30
2.5.4.1	Analysis Class for Create Report.....	30
2.5.4.2	Analysis Package for Creating Report.....	31
2.5.5	Sequence Diagram for Create Account .....	31
2.5.5.1	Analysis Class for Create Account .....	31
2.5.5.2	Analysis Package for Create Account .....	32
2.5.6	Sequence Diagram for Update Account .....	32
2.5.6.1	Analysis Class for Update Account .....	33
2.5.6.2	Analysis Package for Update Account .....	33
2.5.7	Read Flight List .....	34
2.5.7.1	Analysis Class for Read Flight List .....	34
2.5.7.2	Analysis Package for Read Flight List.....	35
2.5.8	Read Flight Detail .....	36
2.5.8.1	Class diagram for Read Flight Detail .....	37
2.5.8.2	Package diagram for Read Flight Detail.....	38
2.5.9	Sequence Diagram for Read Account List.....	38
2.5.9.1	Analysis Class for Read Account List .....	39
2.5.9.2	Analysis Package for Read Account List .....	39
2.5.10	Sequence Diagram for Read Account Detail .....	40

2.5.10.1 Analysis Class for Read Account Detail.....	40
2.5.10.2 Analysis Package for Read Account Detail.....	41
2.5.11 Sequence Diagram for Login.....	41
2.5.11.1 Analysis Class for Login.....	42
2.5.11.2 Analysis Package for Login.....	42
2.5.12 Sign Up Sequence Diagram .....	43
2.5.12.1 Analysis Class for Sign Up.....	43
2.5.12.2 Analysis Package for Sign Up .....	44
<b>2.6 4 + 1 Architectural View Modeling in Analysis Level.....</b>	<b>44</b>
2.6.1 Process / Behavior View .....	44
2.6.1.1 Sequence Diagram .....	44
2.6.2 Implementation / Developer View .....	50
2.6.2.1 Package Diagram .....	50
2.6.3 Logical / Structural View .....	51
2.6.3.1 Class Diagram.....	51
2.6.4 Deployment / Physical View.....	52
2.6.4.1 Deployment Diagram.....	52

# Danh sách các hình

Hình 2.1: Wireframe màn hình tạo tài khoản mới của Admin .....	2
Hình 2.2: Wireframe màn hình tạo chuyến bay.....	2
Hình 2.3: Wireframe màn hình Xem danh sách tài khoản.....	3
Hình 2.4: Wireframe xem danh sách chuyến bay (khách hàng) .....	3
Hình 2.5: Wireframe màn hình xem chi tiết chuyến bay .....	4
Hình 2.6: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Đăng ký tài khoản .....	5
Hình 2.7: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Đăng nhập tài khoản .....	6
Hình 2.8: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Đặt vé chuyến bay.....	7
Hình 2.9: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Tạo chuyến bay .....	8
Hình 2.10: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Cập nhật thông tin chuyến bay .....	9
Hình 2.11: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Tạo báo cáo theo tháng .....	10
Hình 2.12: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Create Account .....	11
Hình 2.13: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Update Account .....	12
Hình 2.14: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Xem danh sách tài khoản.....	13
Hình 2.15: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Xem chi tiết tài khoản .....	14
Hình 2.16: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Xem danh sách chuyến bay ...	15
Hình 2.17: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Xem chi tiết chuyến bay .....	16
Hình 2.18: Phiên bản first-cut class diagram .....	21
Hình 2.19: Phiên bản first-cut ERD .....	21
Hình 2.20: Concept ERD .....	22
Hình 2.21: Logical ERD.....	23
Hình 2.22: Kiến trúc tổng quát 3-Tier .....	24
Hình 2.23: Architecture cho data fault analysis system .....	24
Hình 2.24: VC Structure ở mức Abstract level 0 .....	25
Hình 2.25: MVC Structure ở mức Abstract level 1 .....	27

<b>Hình 2.26: Booking Flight sequence diagram .....</b>	<b>27</b>
<b>Hình 2.27: Class Diagram cho Booking Flight Use Case .....</b>	<b>27</b>
<b>Hình 2.28: Analysis Package cho Booking Flight Use Case .....</b>	<b>28</b>
<b>Hình 2.29: Create Flight sequence diagram .....</b>	<b>28</b>
<b>Hình 2.30: Class Diagram cho Create Flight Use Case .....</b>	<b>28</b>
<b>Hình 2.31: Analysis Package cho Create Flight Use Case.....</b>	<b>29</b>
<b>Hình 2.32: Update Flight sequence diagram .....</b>	<b>29</b>
<b>Hình 2.33: Class Diagram cho Update Flight Use Case .....</b>	<b>29</b>
<b>Hình 2.34: Analysis Package cho Update Flight Use Case.....</b>	<b>30</b>
<b>Hình 2.35: Create Report sequence diagram .....</b>	<b>30</b>
<b>Hình 2.36: Class Diagram cho Create Report Use Case .....</b>	<b>30</b>
<b>Hình 2.37: Analysis Package cho Create Report Use Case .....</b>	<b>31</b>
<b>Hình 2.38: Create Account sequence diagram .....</b>	<b>31</b>
<b>Hình 2.39: Class Diagram cho Create Account Use Case .....</b>	<b>32</b>
<b>Hình 2.40: Analysis Package cho Create Account Use Case.....</b>	<b>32</b>
<b>Hình 2.41: Update Account sequence diagram .....</b>	<b>32</b>
<b>Hình 2.42: Class Diagram cho Update Account Use Case .....</b>	<b>33</b>
<b>Hình 2.43: Analysis Package cho Update Account Use Case.....</b>	<b>33</b>
<b>Hình 2.44: Read Flight List sequence diagram .....</b>	<b>34</b>
<b>Hình 2.45: Class Diagram cho Read Flight List Use Case .....</b>	<b>35</b>
<b>Hình 2.46: Analysis Package cho Read Flight List Use Case.....</b>	<b>35</b>
<b>Hình 2.47: Read Flight Detail sequence diagram .....</b>	<b>36</b>
<b>Hình 2.48: Class Diagram cho Read Flight Detail Use Case.....</b>	<b>37</b>
<b>Hình 2.49: Analysis Package cho Read Flight Detail Use Case .....</b>	<b>38</b>
<b>Hình 2.50: Read Account List sequence diagram .....</b>	<b>39</b>
<b>Hình 2.51: Analysis Class cho Read Account List Use Case.....</b>	<b>39</b>
<b>Hình 2.52: Analysis Package cho Read Account List Use Case.....</b>	<b>39</b>
<b>Hình 2.53: Read Account Detail sequence diagram .....</b>	<b>40</b>
<b>Hình 2.54: Analysis Class cho Read Account Detail Use Case .....</b>	<b>40</b>

<b>Hình 2.55: Analysis Package cho Read Account Detail Use Case .....</b>	<b>41</b>
<b>Hình 2.56: Login sequence diagram .....</b>	<b>41</b>
<b>Hình 2.57: Analysis Class cho Login Use Case.....</b>	<b>42</b>
<b>Hình 2.58: Analysis Package cho Login Use Case .....</b>	<b>42</b>
<b>Hình 2.59: Sign Up sequence diagram .....</b>	<b>43</b>
<b>Hình 2.60: Analysis Class cho Sign Up Use Case .....</b>	<b>43</b>
<b>Hình 2.61: Analysis Package cho Sign Up Use Case.....</b>	<b>44</b>
<b>Hình 2.62: Sequence Diagram for Booking Flight .....</b>	<b>44</b>
<b>Hình 2.63: Sequence Diagram for Create Flight.....</b>	<b>45</b>
<b>Hình 2.64: Sequence Diagram for Update Flight.....</b>	<b>45</b>
<b>Hình 2.65: Sequence Diagram for Create Report.....</b>	<b>46</b>
<b>Hình 2.66: Sequence Diagram for Create Account.....</b>	<b>46</b>
<b>Hình 2.67: Sequence Diagram for Update Account.....</b>	<b>47</b>
<b>Hình 2.68: Sequence Diagram for Read Flight List.....</b>	<b>47</b>
<b>Hình 2.69: Sequence Diagram for Read Flight Detail .....</b>	<b>48</b>
<b>Hình 2.70: Sequence Diagram for Read Account List.....</b>	<b>48</b>
<b>Hình 2.71: Sequence Diagram for Read Account Detail .....</b>	<b>49</b>
<b>Hình 2.72: Sequence Diagram for Login .....</b>	<b>49</b>
<b>Hình 2.73: Sequence Diagram for Sign Up.....</b>	<b>50</b>
<b>Hình 2.74: Package Diagram .....</b>	<b>51</b>
<b>Hình 2.75: Class Diagram .....</b>	<b>52</b>
<b>Hình 2.76: Deployment Diagram .....</b>	<b>53</b>

# Danh sách các bảng

<b>Bảng 2.1: Initial User Roles .....</b>	<b>17</b>
---	-----------



# Chương 2

## Requirement Analysis

### 2.1 Wireframe

### Tạo tài khoản

Username	<input type="text"/>	Email	<input type="text"/>
Password	<input type="password" value="*****"/>	Nhập lại password	<input type="password" value="*****"/>
Quyền	<input type="text" value="Customer/Manager"/> ▼		
<input type="button" value="Reset"/>		<input type="button" value="Xác nhận"/>	

**Hình 2.1: Wireframe màn hình tạo tài khoản mới của Admin**

### Tạo chuyến bay

Sân bay đi	▼
Sân bay đến	▼
Ngày - Giờ	▼
Thời gian (phút)	
<input type="text"/>	
Số lượng ghế hạng 1	
<input type="text"/>	
Số lượng ghế hạng 2	
<input type="text"/>	
Sân bay trung gian	+
<input type="button" value="Submit"/>	
<input type="button" value="Cancel"/>	

**Hình 2.2: Wireframe màn hình tạo chuyến bay**

## Danh sách tài khoản

Tạo tài khoản

Username	Loại nhân viên	Các lựa chọn	
User_1	Customer	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chi tiết</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chỉnh sửa</div>
User_2	Customer	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chi tiết</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chỉnh sửa</div>
User_3	Manager	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chi tiết</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chỉnh sửa</div>
User_4	Customer	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chi tiết</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chỉnh sửa</div>
User_5	Manager	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chi tiết</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chỉnh sửa</div>
User_6	Customer	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chi tiết</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Chỉnh sửa</div>

Quay lại

Hình 2.3: Wireframe màn hình Xem danh sách tài khoản.

## NAVBAR

TP HCM

→

Hà Nội

Chủ nhật, 17 tháng 04 năm 2022

1 người

Hạng 1

1 chiều

Q

Đổi tìm kiếm

▼ Sắp xếp

Bộ lọc

▼ Thời gian bay

▼ Điểm dừng

▼ Hãng bay

▼ Lựa chọn khác

VietNam AirLines

17:45  
SGN

→

19:45  
HAN

2.444.444 VND/Khách

Chi tiết chuyến bay

Chọn

VietNam AirLines

17:45  
SGN

→

19:45  
HAN

2.444.444 VND/Khách

Chi tiết chuyến bay

Chọn

VietNam AirLines

17:45  
SGN

→

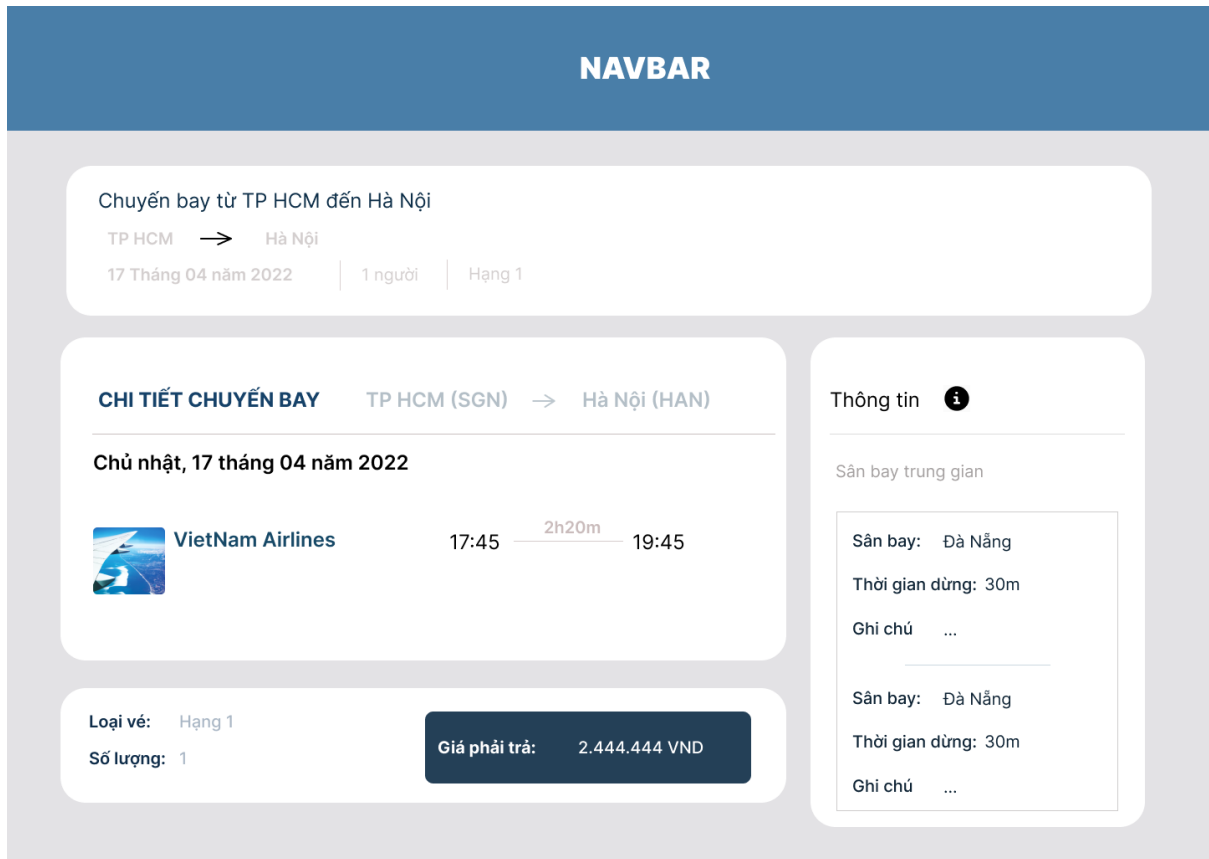
19:45  
HAN

2.444.444 VND/Khách

Chi tiết chuyến bay

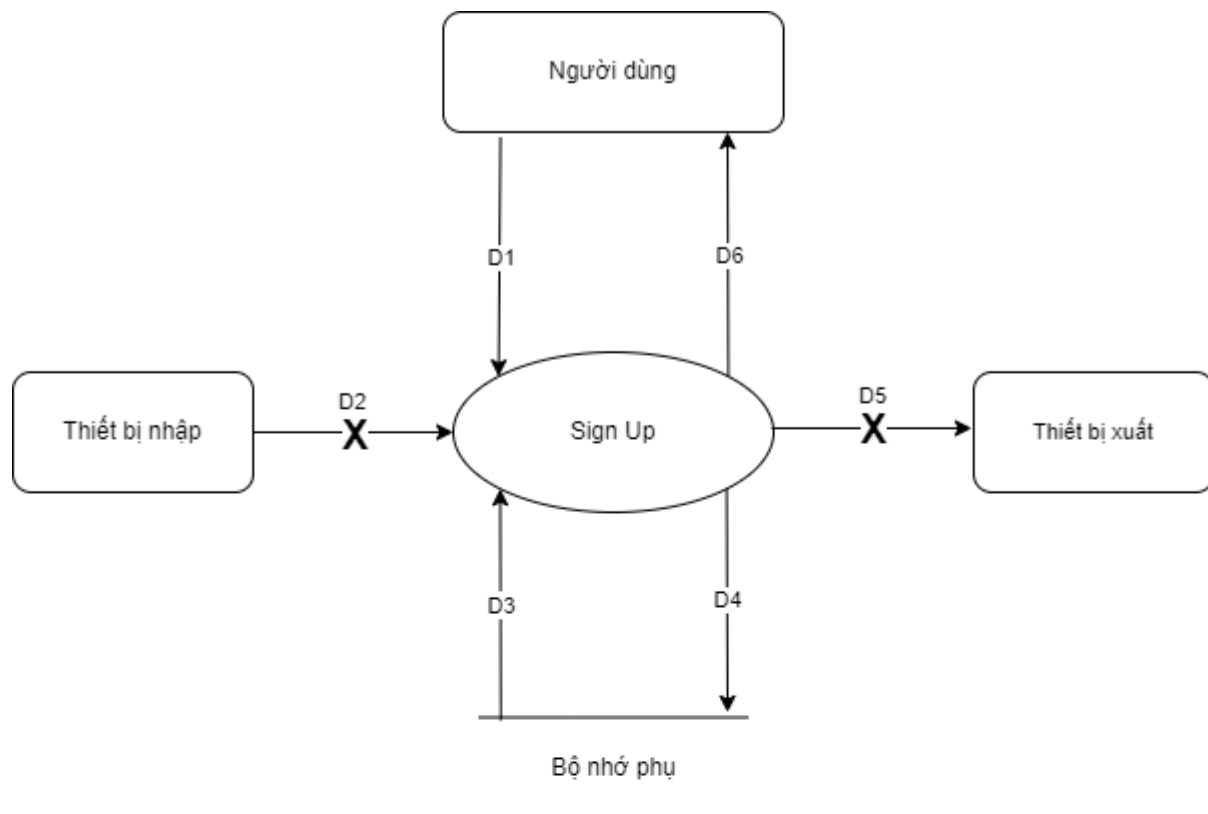
Chọn

Hình 2.4: Wireframe xem danh sách chuyến bay (khách hàng)



**Hình 2.5: Wireframe màn hình xem chi tiết chuyến bay**

## 2.2 Data Flow Diagram



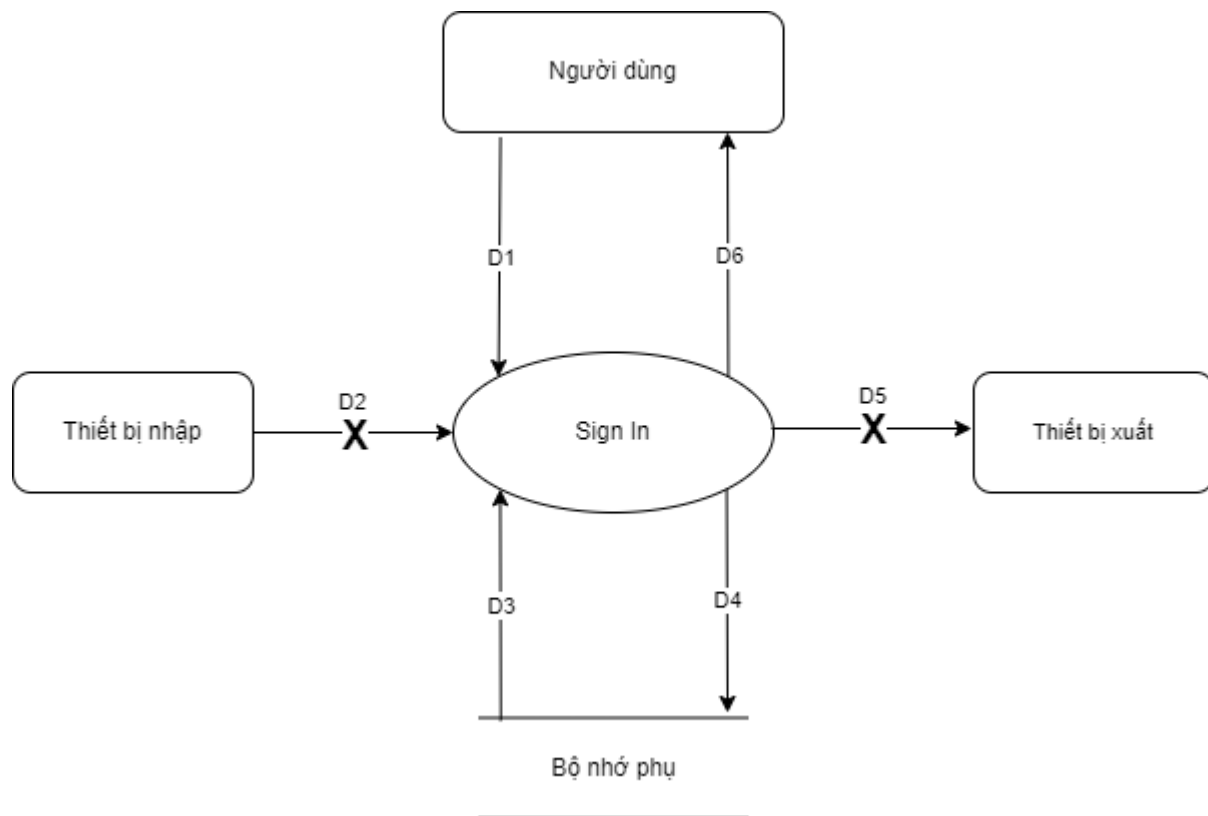
### Các ký hiệu:

- D1: Tài khoản và mật khẩu
- D2: Không có
- D3: Danh sách tài khoản.
- D4: Tài khoản và mật khẩu cần đăng ký.
- D5: Không có.
- D6: Trạng thái thành công hoặc thất bại (đã tồn tại tài khoản).

### Thuật toán:

- B1: Kết nối CSDL.
- B2: Nhận D1 từ người dùng.
- B3: Bật cờ `isExisted = false` và kiểm tra đầu vào. nếu có một tài khoản đã được tạo trước thì `isExisted = true`.
- B4: Nếu `isExisted = true`: Trả về người dùng theo D6 đã tồn tại tài khoản.
- B5: Nếu `isExisted = false`:
  - B4.1: Gửi D4 tài khoản và mật khẩu (D1).
  - B4.2: Đăng ký tài khoản vào cơ sở dữ liệu và trả về theo D3 trạng thái thành công.
- B6: Trả về kết quả cho người dùng theo D6.

Hình 2.6: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Đăng ký tài khoản



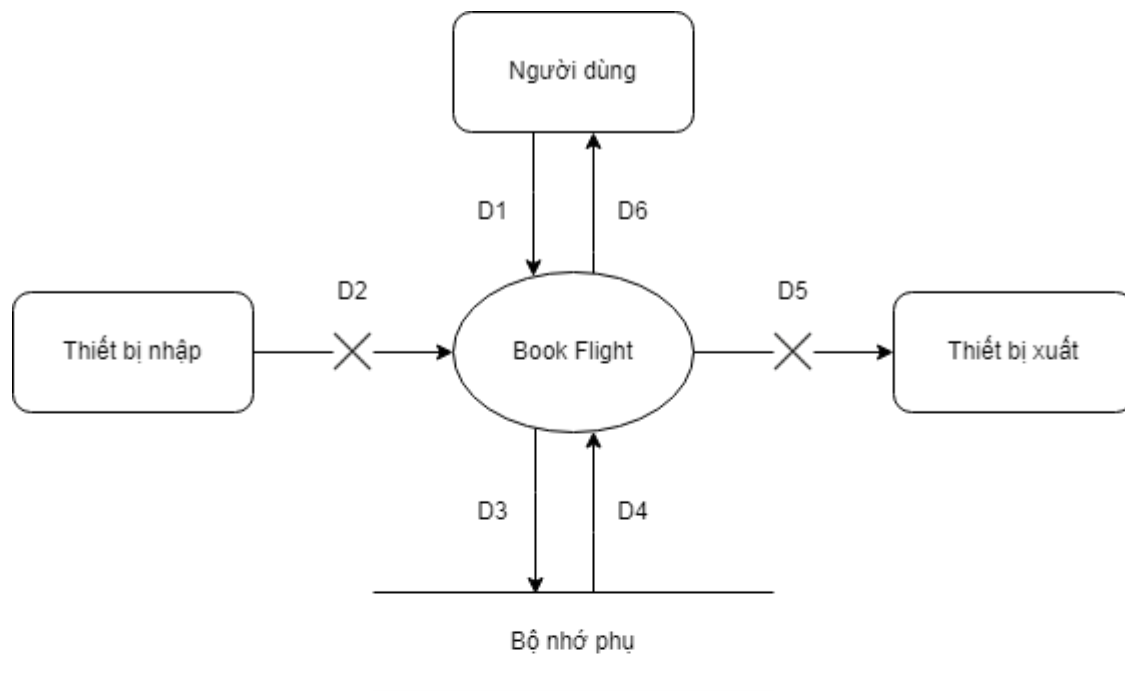
### Các ký hiệu:

- D1: Tài khoản và mật khẩu
- D2: Không có
- D3: Danh sách tài khoản và mật khẩu của tài khoản tương ứng..
- D4: Tài khoản và mật khẩu cần thay đổi (nếu cần đổi mật khẩu).
- D5: Không có.
- D6: Trạng thái thành công hoặc thất bại (sai tài khoản hoặc mật khẩu).

### Thuật toán:

- B1: Kết nối CSDL.
- B2: Nhận D1 từ người dùng.
- B3: Bật cờ isSuccess = false và kiểm tra đầu vào. Nếu tồn tại tài khoản trong cơ sở dữ liệu, và mật khẩu trùng khớp thì isSuccess = true.
- B4: Nếu isSuccess = true: Trả về người dùng theo D6 đăng nhập thành công.
- B5: Trả về người dùng theo D6 đăng nhập thất bại.

**Hình 2.7: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Đăng nhập tài khoản**



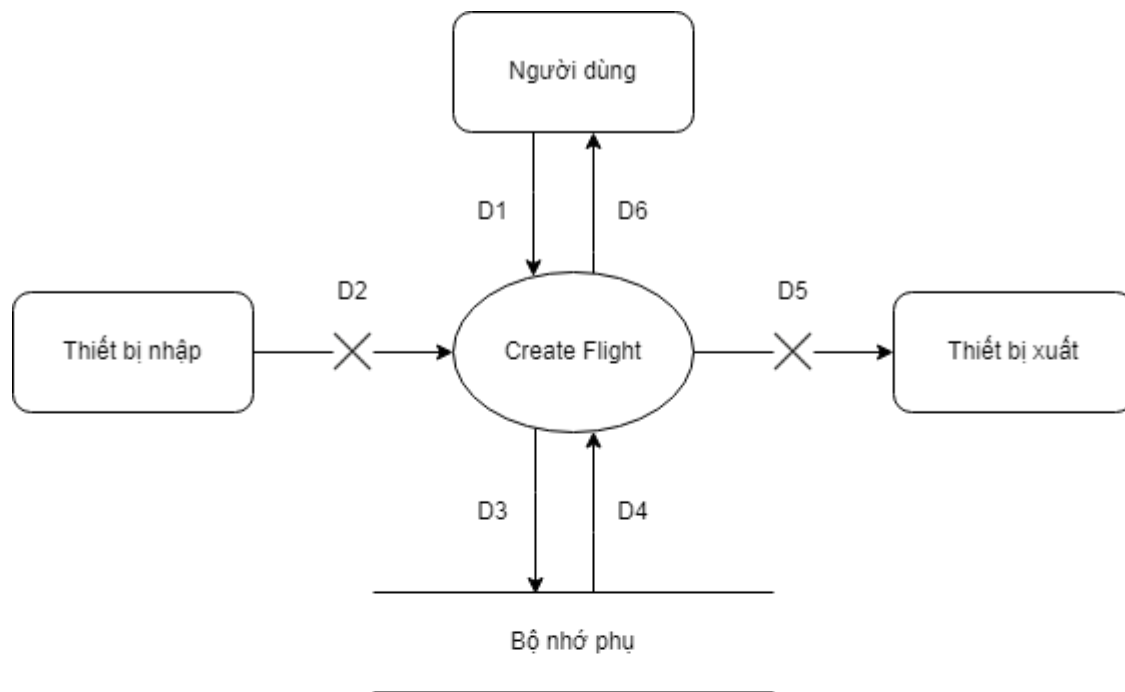
### Các ký hiệu:

D1: CMND, Họ tên, Hạng vé, Số điện thoại  
 D2: Không có  
 D3: D1  
 D4: Tình trạng đặt vé: Thành công/Thất bại  
 D5: Không có  
 D6: D4

### Thuật toán:

B1: Kết nối csdl  
 B2: Nhận D1 từ người dùng  
 B3: Từ D1, kiểm tra có còn vé trống không  
     B3.1: Nếu có, khởi tạo một Phiếu Đặt Vé bằng những thông tin có trong D1, chuyển sang B4  
     B3.2: Nếu không, trả về trạng thái hết vé, chuyển sang B4  
 B4: Nếu ở trạng thái hết vé, bật cờ isSuccess = false, ngược lại, bật cờ isSuccess = true và lưu Phiếu Đặt Vé vào csdl  
 B5: Trả về cho D4 cờ isSuccess

**Hình 2.8: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Đặt vé chuyến bay**



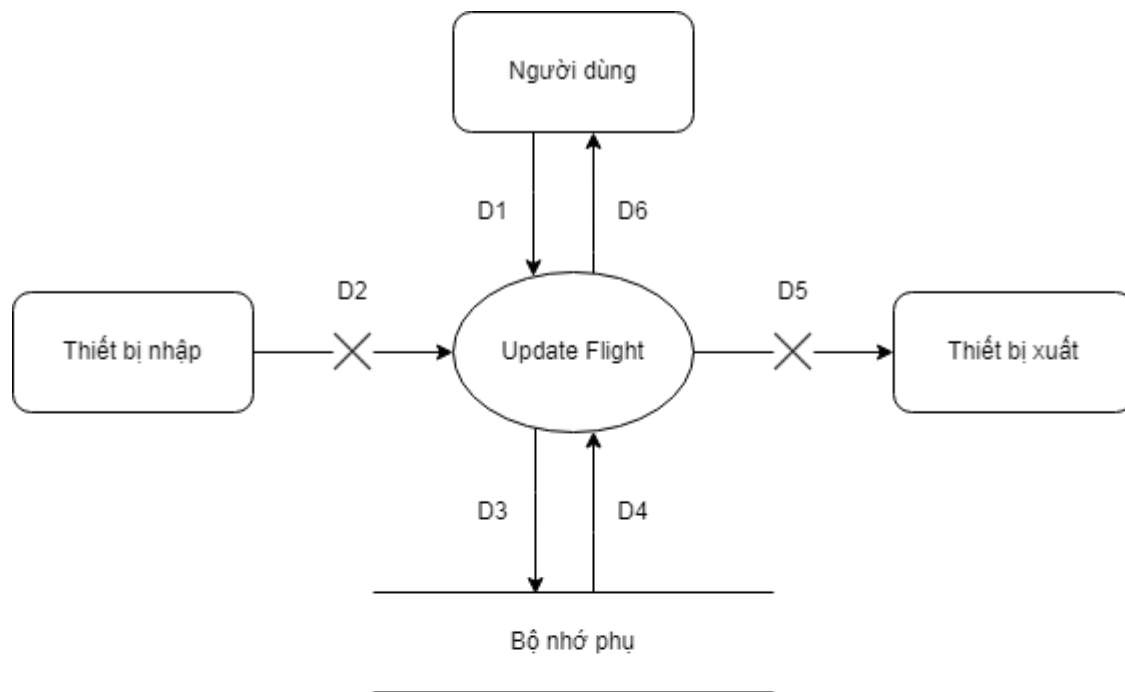
## Các ký hiệu:

D1: Sân bay đi, Sân bay đến,  
Ngày - Giờ, Thời gian bay, Số  
lượng ghế hạng 1, Số lượng ghế  
hạng 2, danh sách Sân bay trung  
gian  
D2: Không có  
D3: D1  
D4: Tình trạng: Thành công/Thất  
bại  
D5: Không có  
D6: D4

## Thuật toán:

B1: Kết nối csdl  
B2: Nhận D1 từ người dùng  
B3: Bật cờ isSuccess = true và kiểm tra  
format dữ liệu:  
    B3.1: Kiểm tra "Ngày - Giờ" phải là  
    datetime, nếu không, cờ isSuccess =  
    false  
    B3.2 : Kiểm tra "Số lượng ghế hạng  
    1" phải là số nguyên dương, nếu không,  
    cờ isSuccess = false  
    B3.3 : Kiểm tra "Số lượng ghế hạng  
    2" phải là số nguyên dương, nếu không,  
    cờ isSuccess = false  
B4: Trả về cho D4 cờ isSuccess

**Hình 2.9: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Tạo chuyến bay**



## Các ký hiệu:

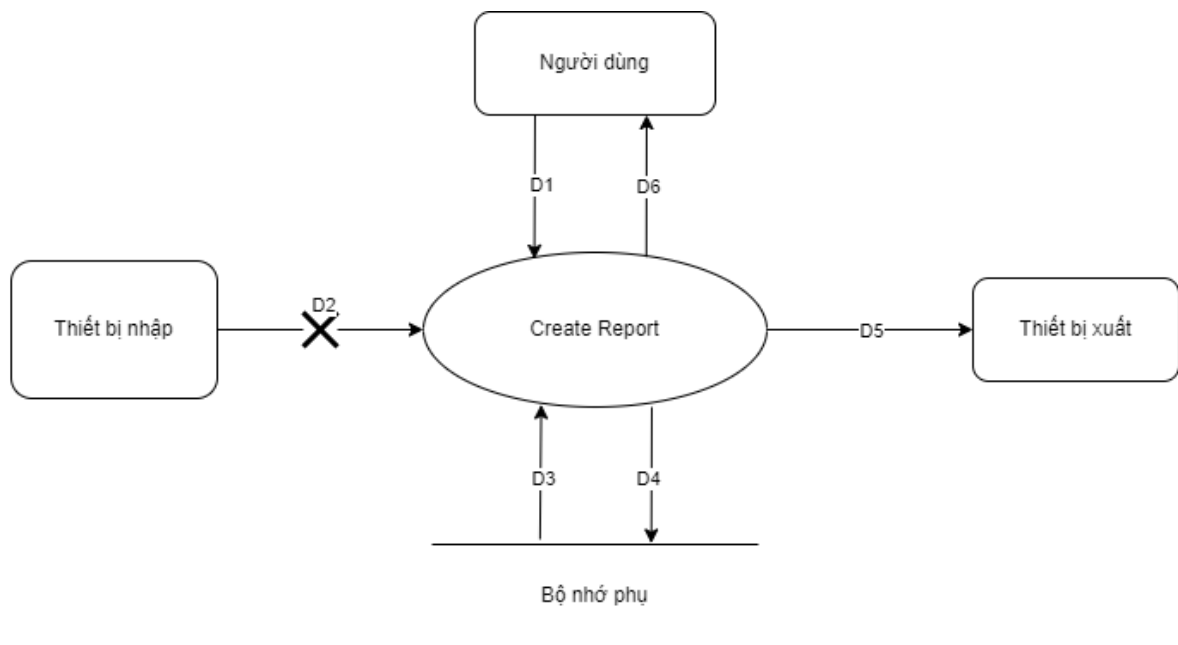
D1: Id của chuyến bay, Sân bay đi, Sân bay đến, Ngày - Giờ, Thời gian bay, Số lượng ghế hạng 1, Số lượng ghế hạng 2, danh sách Sân bay trung gian  
 D2: Không có  
 D3: D1  
 D4: Tình trạng: Thành công/Thất bại  
 D5: Không có  
 D6: D4

## Thuật toán:

B1: Kết nối csdl  
 B2: Nhận D1 từ người dùng  
 B3: Bật cờ isSuccess = true và kiểm tra format dữ liệu:  
     B3.1: Kiểm tra sự tồn tại của Id chuyến bay, nếu không, cờ isSuccess = false  
     B3.2: Kiểm tra "Ngày - Giờ" phải là datetime, nếu không, cờ isSuccess = false  
     B3.3 : Kiểm tra "Số lượng ghế hạng 1" phải là số nguyên dương, nếu không, cờ isSuccess = false  
     B3.4 : Kiểm tra "Số lượng ghế hạng 2" phải là số nguyên dương, nếu không, cờ isSuccess = false  
 B4: Trả về cho D4 cờ isSuccess

**Hình 2.10: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Cập nhật thông tin chuyến bay**





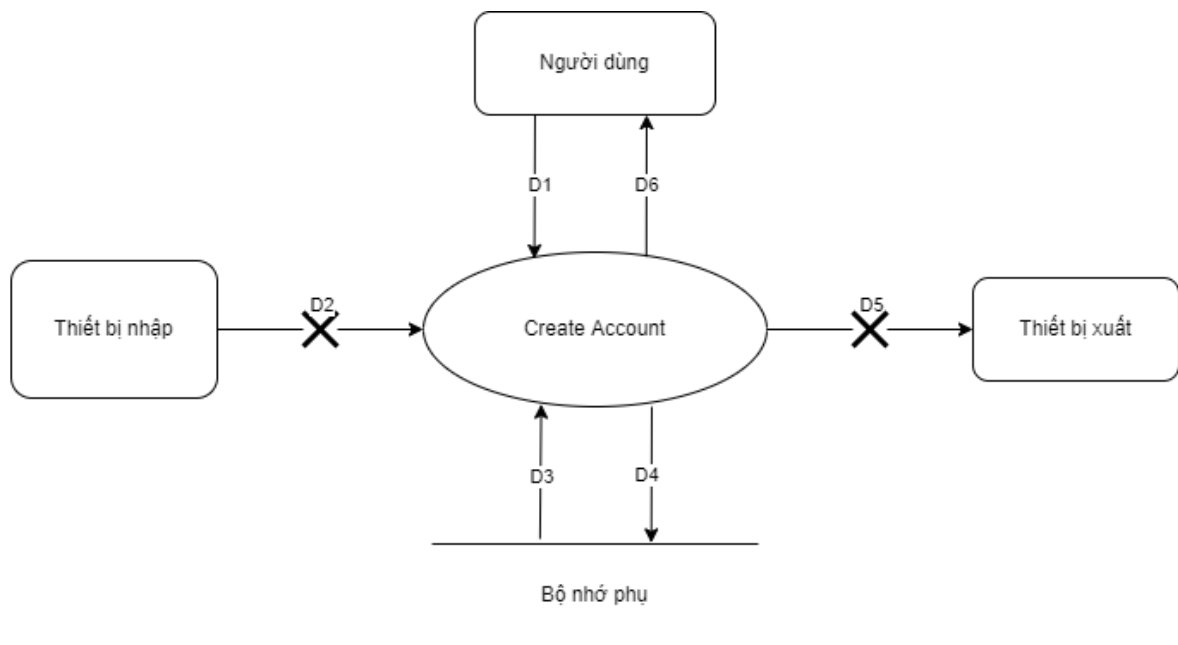
## Các ký hiệu

- D1: tháng (month) cần tạo report
- D2: không có
- D3:
  - Danh sách các chuyến bay trong tháng, số lượng vé bán được, tỷ lệ và doanh thu của từng chuyến bay
- D4: D1 + tổng doanh thu của tháng
- D5: D3 + D4
- D6: không có

## Thuật toán

- B1: Nhận D1 từ người dùng
- B2: Kết nối CSDL
- B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ
- B4: Tính D4 = tổng doanh thu các chuyến bay trong tháng
- B5: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ
- B6: In D5 (nếu cần)
- B7: Xuất D6 cho người dùng
- B8: Đóng kết nối CSDL
- B9: Kết thúc

**Hình 2.11: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Tạo báo cáo theo tháng**



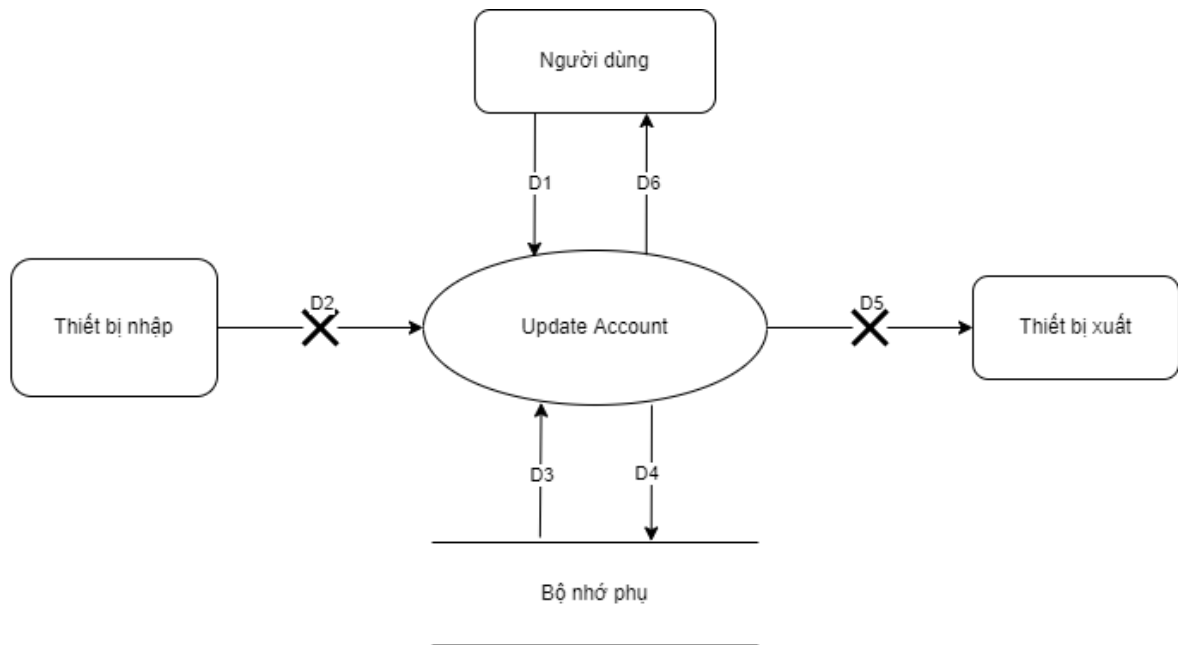
## Các ký hiệu

- D1: username, password, role, email
- D2: không có
- D3:
  - Danh sách các role đang có
  - Danh sách các username đang có
  - Danh sách các email đang có
- D4: D1
- D5: Không có
- D6: Thông báo tạo user mới thành công

## Thuật toán

- B1: Nhận D1 từ người dùng
- B2: Kết nối CSDL
- B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ
- B4: Kiểm tra username (D1) không thuộc danh sách username (D3)
- B5: Kiểm tra email (D1) không thuộc danh sách email (D3)
- B6: Kiểm tra role (D1) thuộc danh sách role (D3)
- B7: Nếu cả 3 điều kiện trên không thỏa thì đến bước 10
- B8: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ
- B9: Xuất D6 cho người dùng
- B10: Đóng kết nối CSDL
- B11: Kết thúc

**Hình 2.12: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Create Account**



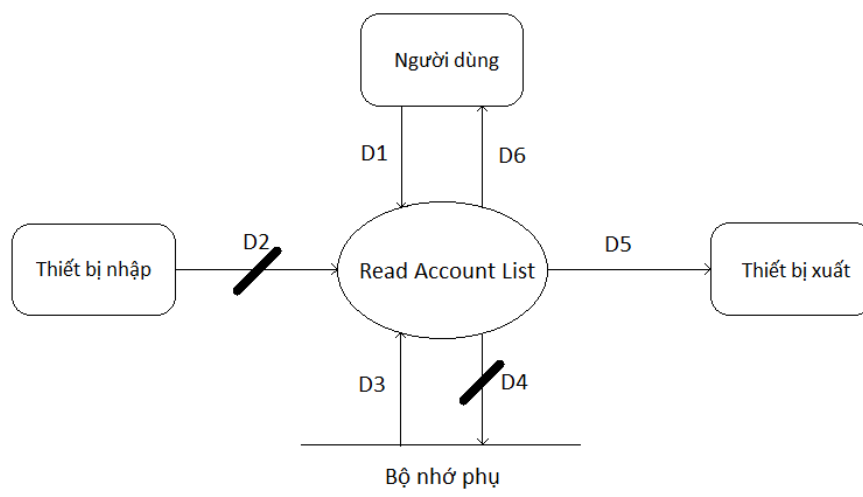
## Các ký hiệu

- D1: username, email mới cần update
- D2: không có
- D3:
  - User cần được update thông tin
- D4: D1
- D5: Không có
- D6: D3 + D4

## Thuật toán

- B1: Nhận D1 từ người dùng
- B2: Kết nối CSDL
- B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ
- B4: Kiểm tra xem username (khác với username đầu) chưa nằm trong database
- B5: Kiểm tra xem email (khác với email đầu) chưa nằm trong database
- B6: Nếu 2 điều kiện trên không thỏa, đi đến B9
- B7: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ
- B8: Xuất D6 cho người dùng
- B9: Đóng kết nối CSDL
- B10: Kết thúc

**Hình 2.13: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Update Account**



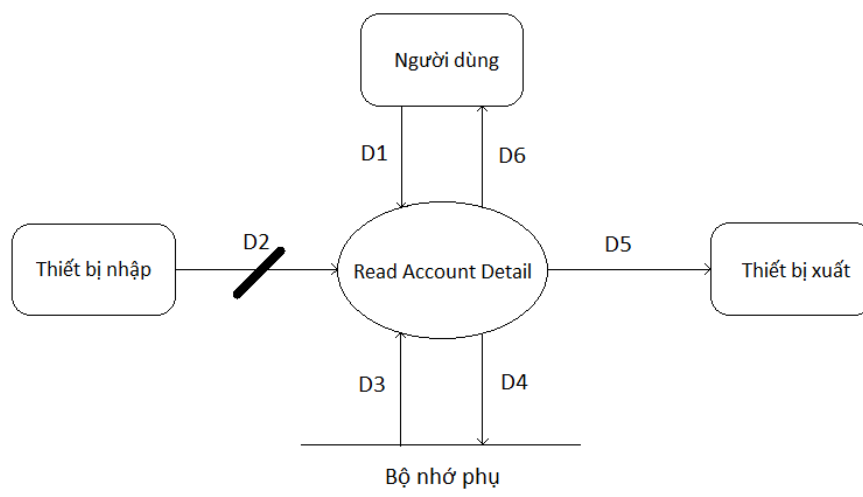
### Các ký hiệu:

- D1: Yêu cầu xem danh sách tài khoản.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các tài khoản.
- D4: Không có.
- D5: D3.
- D6: D5 cùng với các lựa chọn  
(Tạo tài khoản, xem chi tiết, chỉnh sửa).

### Thuật toán:

- B1: Người dùng nhập D1.
- B2: Kết nối CSDL.
- B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- B4: In D5 (Nếu cần).
- B5: Xuất D6 cho người dùng.
- B6: Ngắt kết nối CSDL.
- B7: Kết thúc.

**Hình 2.14: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Xem danh sách tài khoản**



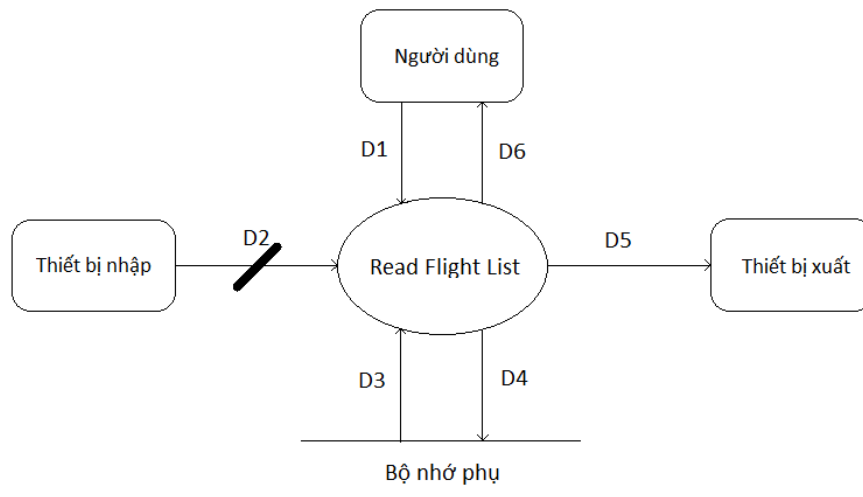
### Các ký hiệu:

- D1: Yêu cầu xem chi tiết một tài khoản.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách các tài khoản dưới dạng Username cùng lựa chọn (Chi tiết) theo từng tài khoản.
- D4: Form thông tin chi tiết gồm Username và Email của một tài khoản.
- D5: D4.
- D6: D4 cùng với lựa chọn (chỉnh sửa).

### Thuật toán:

- B1: Người dùng nhập D1.
- B2: Kết nối CSDL.
- B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- B4: Người dùng chọn D4 từ D3.
- B5: Lưu D4 vào bộ nhớ phụ.
- B6: In D5 (Nếu cần).
- B7: Xuất D6 cho người dùng.
- B8: Ngắt kết nối CSDL.
- B9: Kết thúc.

**Hình 2.15: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Xem chi tiết tài khoản**



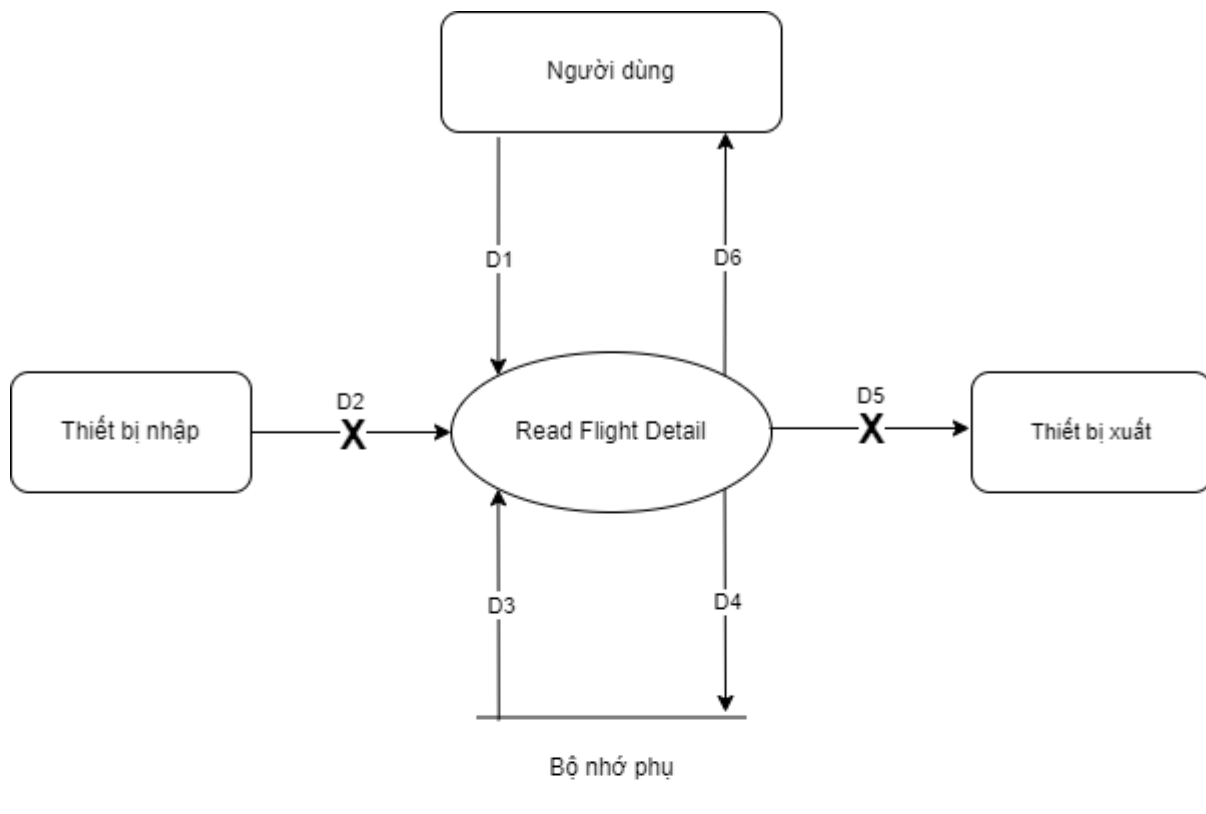
### Các ký hiệu:

- D1: Yêu cầu xem danh sách chuyến bay.
- D2: Không có.
- D3: Danh sách chuyến bay dạng table.
- D4: Manager/Admin có thể Tạo chuyến bay và  
Chỉnh sửa chuyến bay (Nếu có).
- D5: D3.
- D6: D3 + (D4 nếu có).

### Thuật toán:

- B1: Người dùng nhập D1.
- B2: Kết nối CSDL.
- B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.
- B4: Manager/Admin có thể thực hiện D4  
(Nếu có).
- B5: Lưu D4 vào bộ nhớ phụ (Nếu có).
- B6: In D5 (Nếu cần).
- B7: Xuất D6 cho người dùng.
- B8: Ngắt kết nối CSDL.
- B9: Kết thúc.

**Hình 2.16: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Xem danh sách chuyến bay**



### Các ký hiệu:

- D1: Yêu cầu xem chi tiết chuyến bay (dựa trên ID chuyến bay).
- D2: Không có
- D3: D1.
- D4: Tình trạng: Thông tin chuyến bay hoặc không tìm thấy.
- D5: Không có.
- D6: D4.

### Thuật toán:

- B1: Kết nối CSDL.
- B2: Nhận D1 từ người dùng.
- B3: Bật cờ isFound = false và kiểm tra đầu vào. nếu có ID chuyến bay cần tìm kiếm trong cơ sở dữ liệu thì isFound = true.
- B4: Nếu isFound = false: Trả về theo D6 không tìm thấy chuyến bay.
- B5: Nếu isFound = true:
  - B4.1: Gửi D4 ID chuyến bay.
  - B4.2: Nhận từ D3 thông tin chuyến bay (ID của chuyến bay, Sân bay đi, Sân bay đến, Ngày - giờ, Thời gian bay, Số lượng ghế hạng 1, Số lượng ghế hạng 2, danh sách sân bay trung gian).
  - B4.3: Trả về
- B6: Trả về kết quả cho người dùng theo D6.

**Hình 2.17: Sơ đồ DFD tổng quát cho màn hình Xem chi tiết chuyến bay**

## 2.3 Data Modeling

### 2.3.1 CRC Modeling

**Bảng 2.1: Initial User Roles**

Class	Attribute	Operation
User	id, user_name, encrypted_password, role	logout
Customer	user, name, identity_code, phone_number	getters, setters, book, payment, findFlight, readFlightList, readFlightDetail
Manager	user	getters, setters, book, payment, findFlight, createFlight, readFlightList, readFlightDetail, updateFlight, deleteFlight, createReportByMonth, createReportByYear
Admin	user	getters, setters, book, payment, findFlight, createFlight, readFlightList, readFlightDetail, updateFlight, deleteFlight, createReportByMonth, createReportByYear, createUser, findUser(int), updateUser, deleteUser



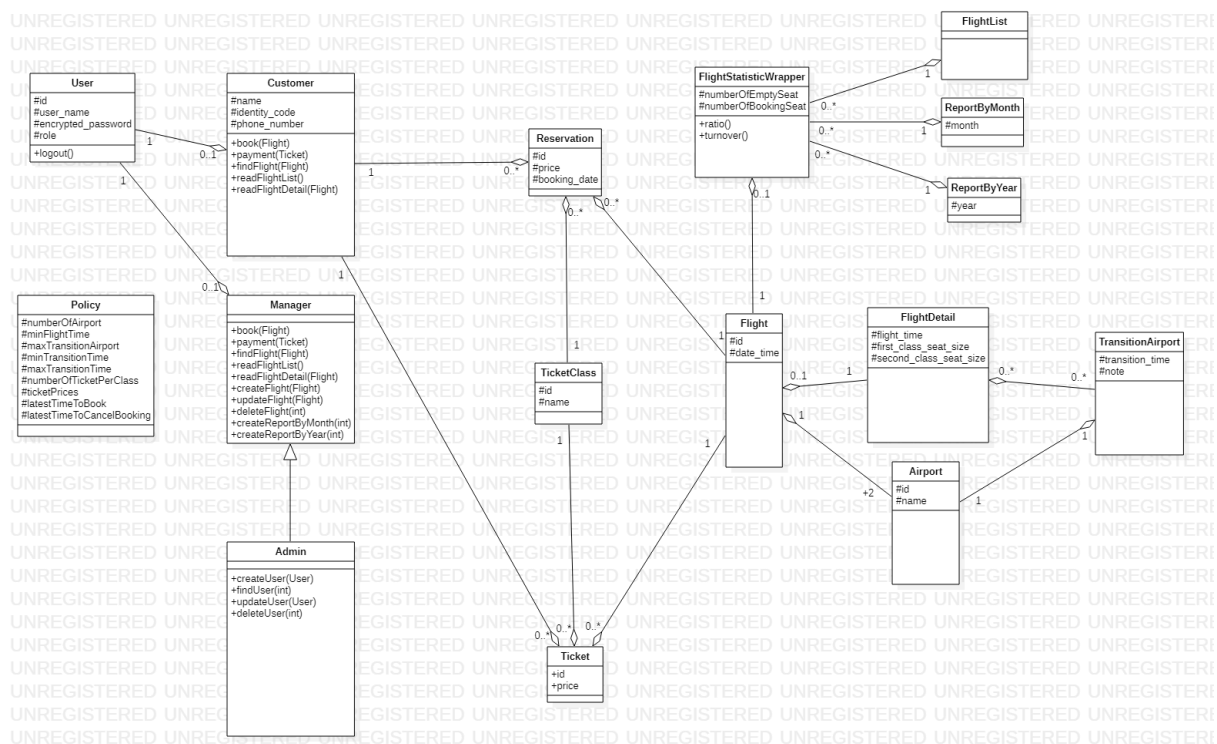
Flight	id, departure_airport, destination_airport, date_time, flightDetail,	getters, setters
FlightDetail	flight_time, first_class_seat_size, second_class_seat_size, transitionAirports,	getters, setters
Airport	id, name	getter, setter
TransitionAirport	transition_time, note, airport	getters, setters
TicketClass	id, name	getters, setters
Ticket	id, flight, ticketClass, customer, price	getters, setters
Reservation	id, flight, ticketClass, customer, price, booking_date	getters, setters
FlightStatisticWrapper	flight, numberOfEmptySeat, numberOfBookingSeat	getters, setters, ratio, turnover
FlightList	flightStatisticWrappers	getters, setters
ReportByMonth	month, flightStatisticWrappers	getters, setter
ReportByYear	year, reportByMonths	getters, setters

Policy	numberOfAirport, minFlightTime, maxTransitionAirport, minTransitionTime, maxTransitionTime, numberOfTicketPerClass, ticketPrices, latestTimeToBook, latestTimeToCancelBooking	
--------	---	--

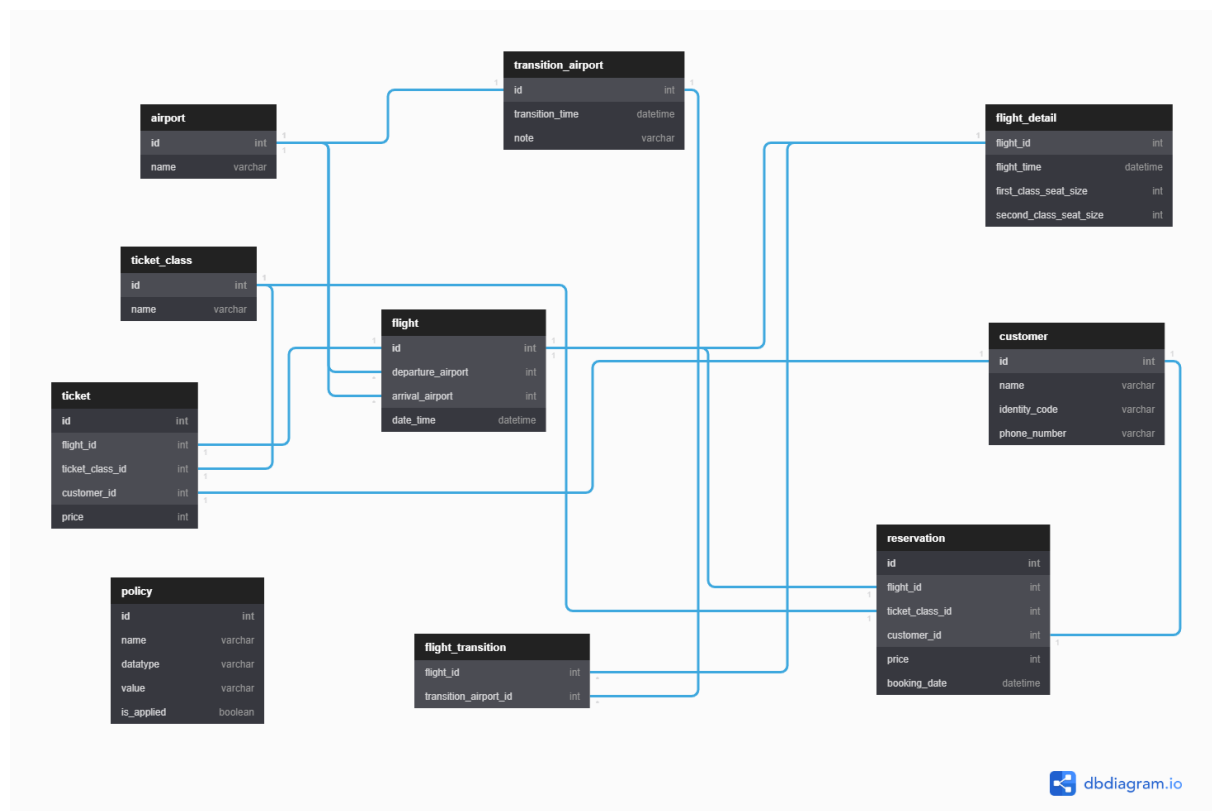
Bảng 2.2: Các candidate table

Source table	Column	Relationship	Target Table
airport	id, name		
transition_airport	id, transition_time, note	Is	airport
flight	id, departure_airport, destination_airport date_time,	Depart from / arrival to  Has many	Airport  transition_airport
flight_detail	flight_id, flight_time, first_class_seat_size, second_class_seat_size	Details of	flight

ticket_class	id, name		
reservation	id, flight_id, ticket_class_id, customer_id, price, booking_date	Book a seat from  Has ticket class  Booking from	flight  ticket_class  customer
ticket	id, flight_id, ticket_class_id, customer_id, price	Ticket of a seat from  Has ticket class  Payment from	flight  ticket_class  customer
customer	id, name, identity_code, phone_number		
policy	id, name, data_type, value, is_applied		

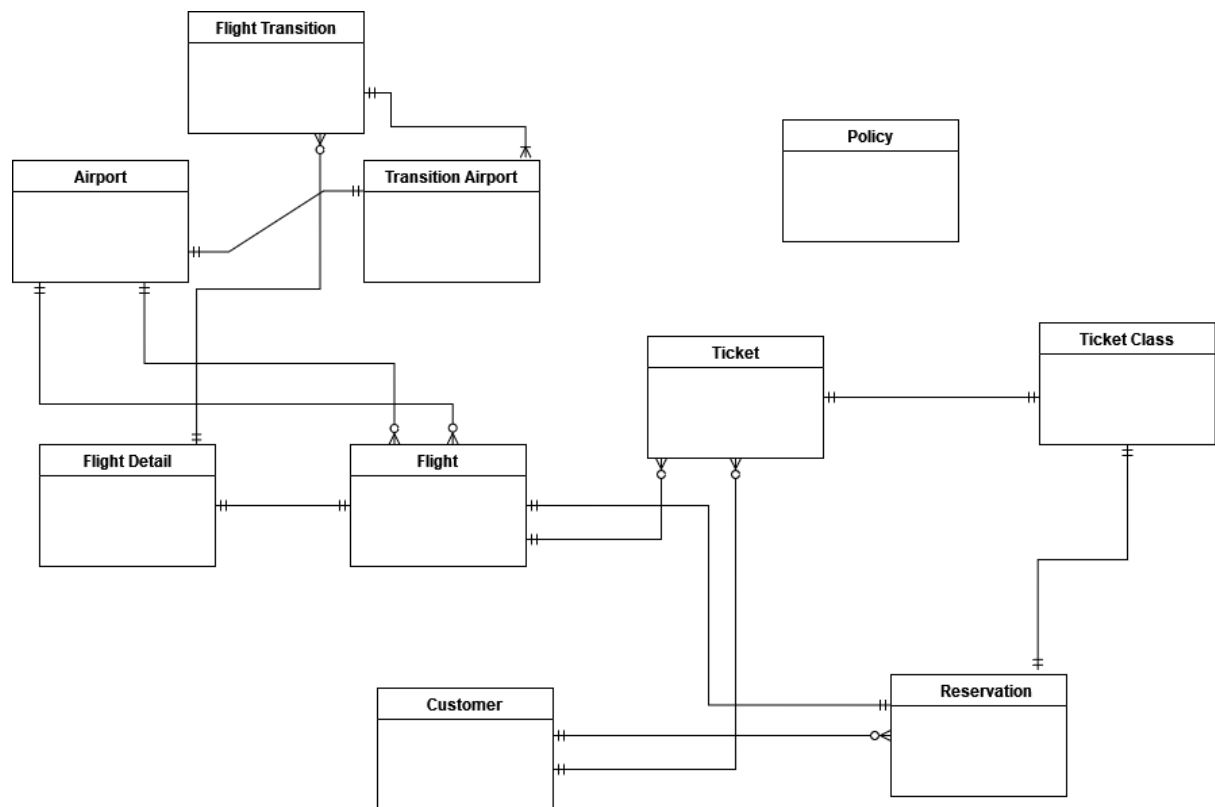


Hình 2.18: Phiên bản first-cut class diagram



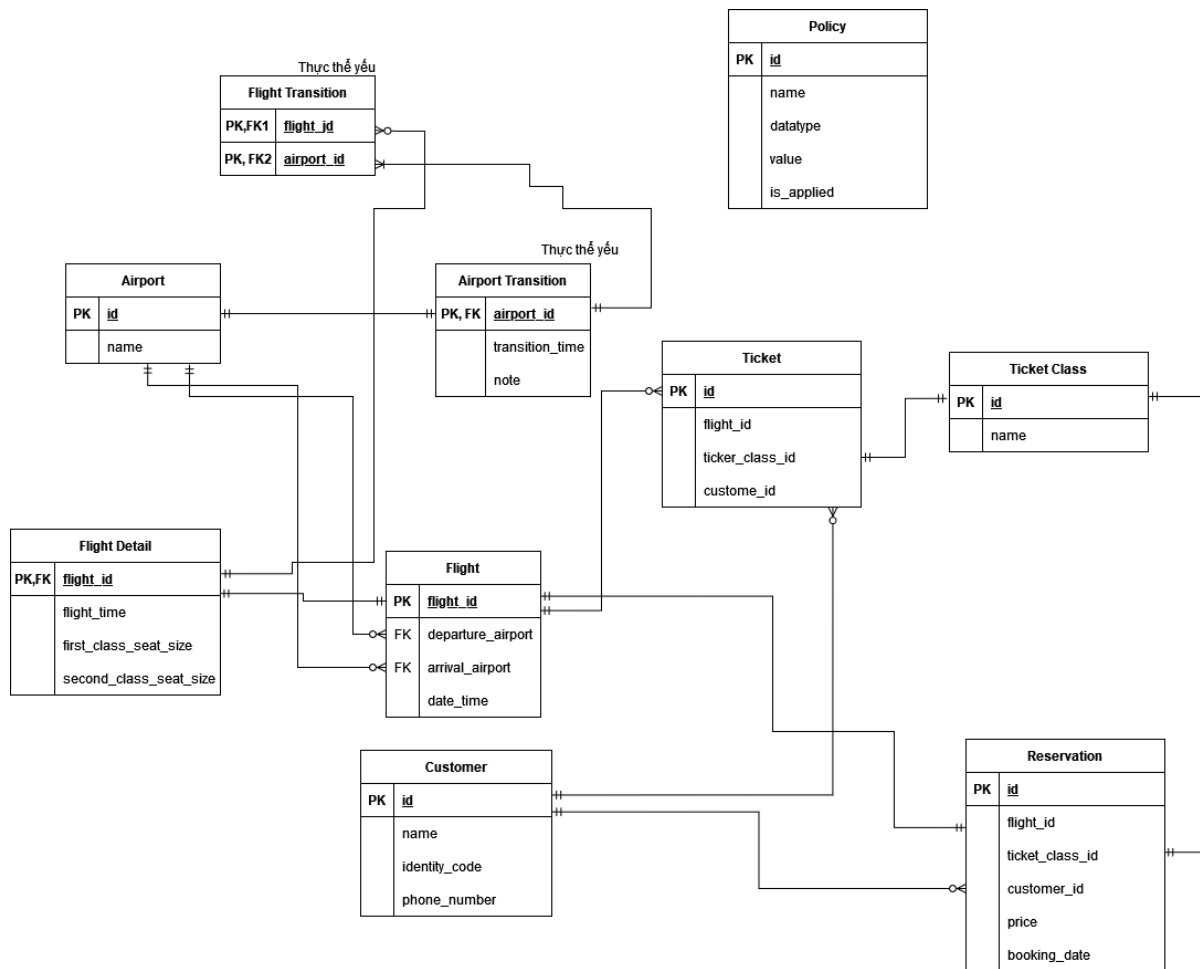
Hình 2.19: Phiên bản first-cut ERD

## 2.3.2 Conceptual ERD



**Hình 2.20: Concept ERD**

### 2.3.3 Logical ERD

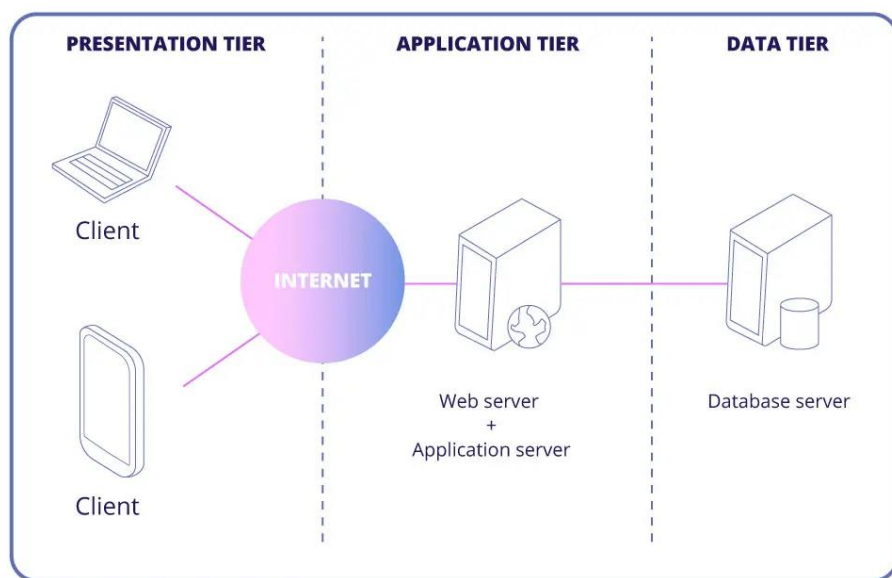


### Hình 2.21: Logical ERD

## 2.4 Architectural Analysis

### 2.4.1 Analysis Architecture

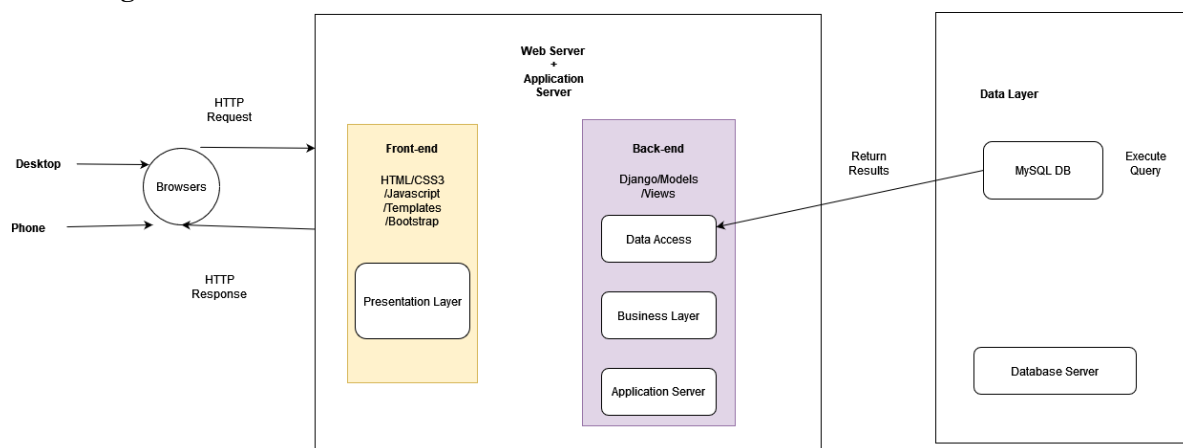
#### 2.4.1.1 High Level Abstract Architecture - Level 0



**mobidev**

**Hình 2.22: Kiến trúc tổng quát 3-Tier**

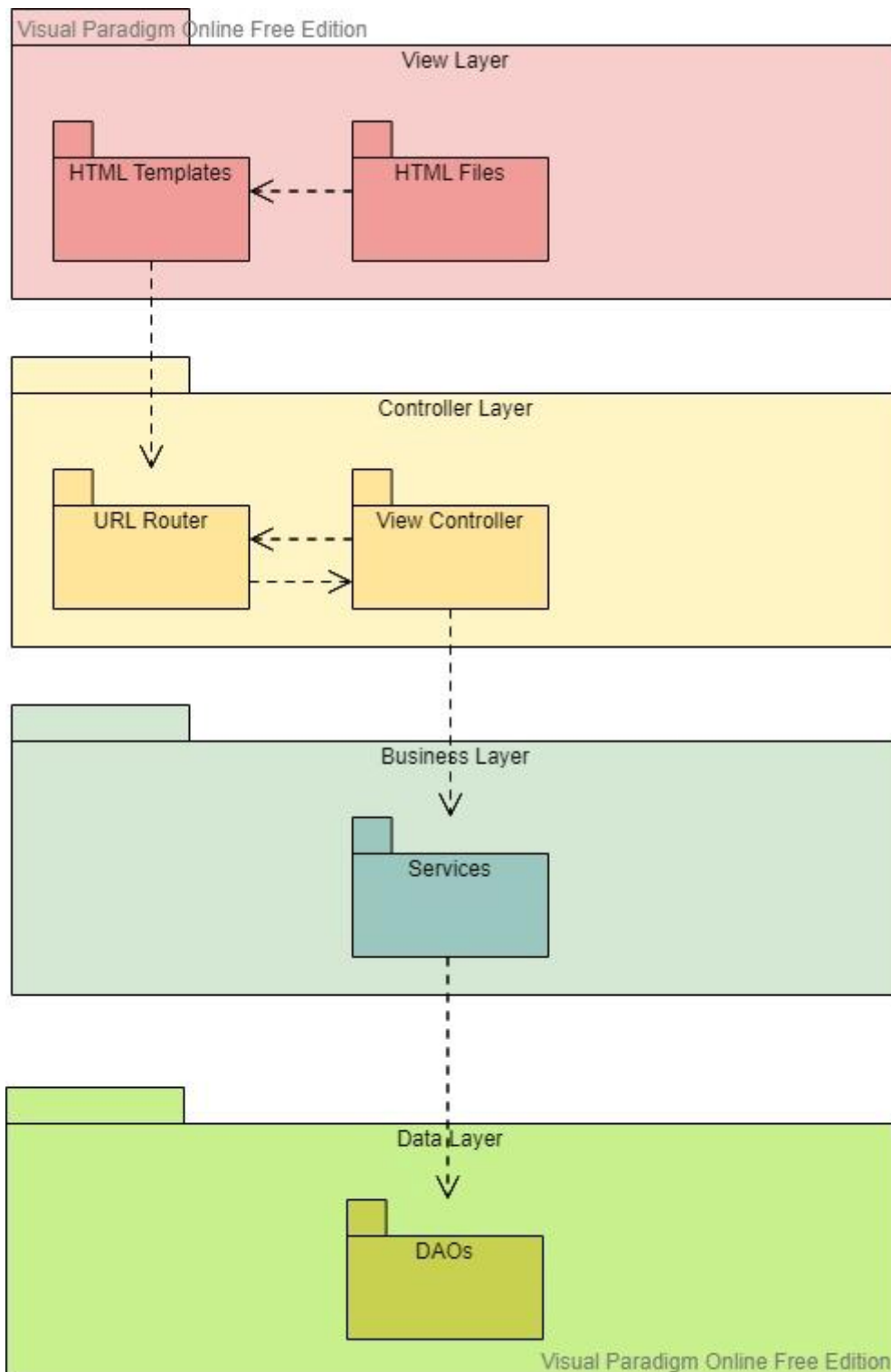
#### 2.4.1.2 High Level Abstract Architecture - Level 1



**Hình 2.23: Architecture cho data fault analysis system**

### 2.4.2 Analysis Package

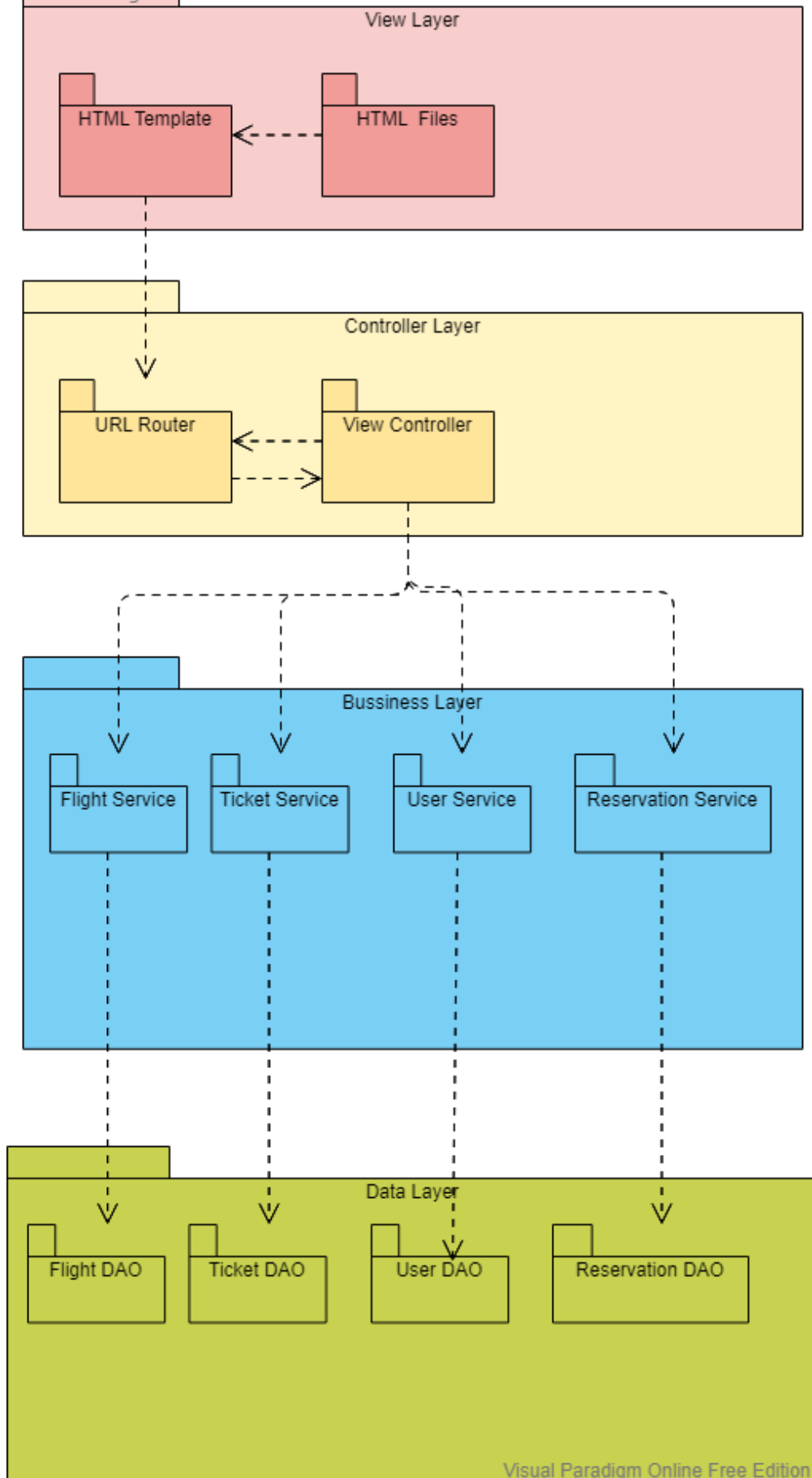
#### 2.4.2.1 High Level Abstract Analysis Package - Level 0



**Hình 2.24: VC Structure ở mức Abstract level 0**

#### 2.4.2.2 High Level Abstract Analysis Package - Level 1

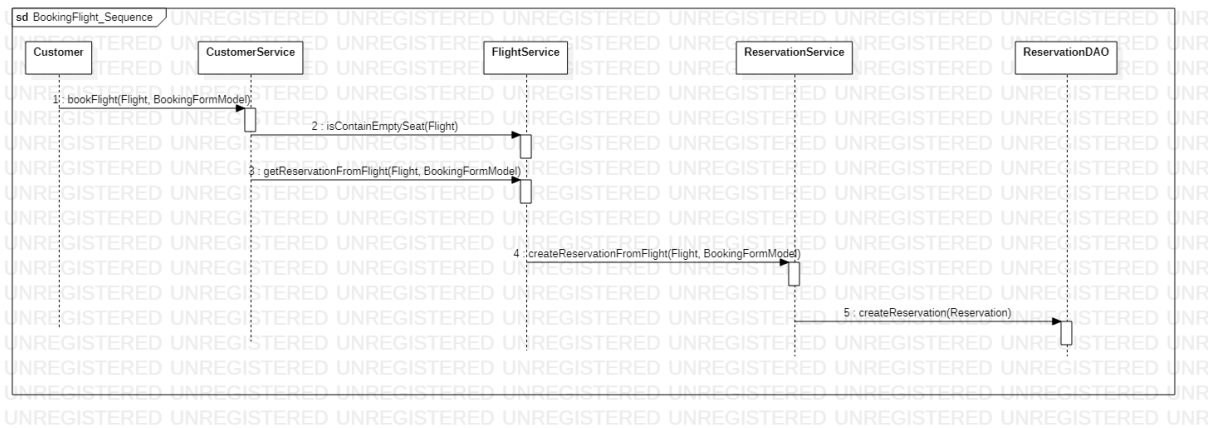




Hình 2.25: MVC Structure ở mức Abstract level 1

## 2.5 VOPC Analysis

### 2.5.1 Sequence Diagram for Booking Flight Use Case



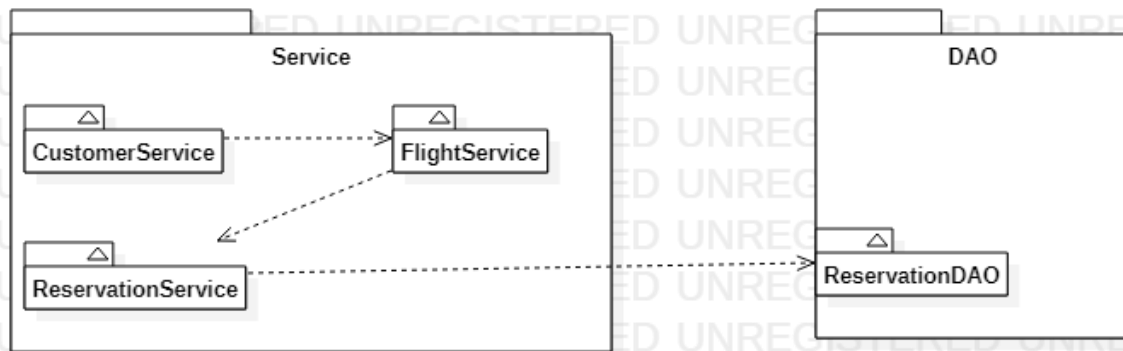
Hình 2.26: Booking Flight sequence diagram

#### 2.5.1.1 Analysis Class cho Booking Flight Use Case



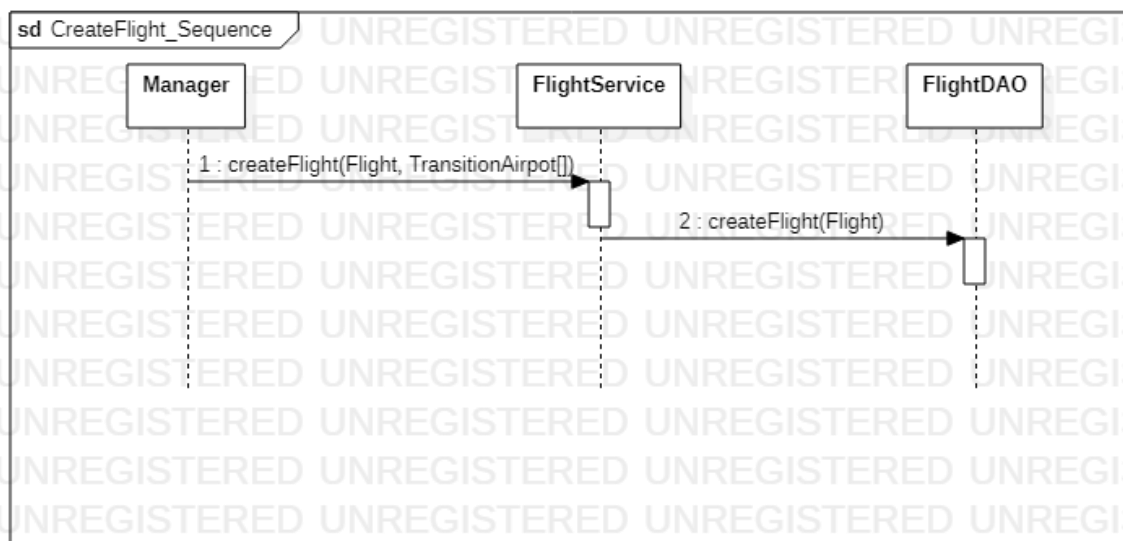
Hình 2.27: Class Diagram cho Booking Flight Use Case

#### 2.5.1.2 Analysis Package cho Booking Flight Use Case



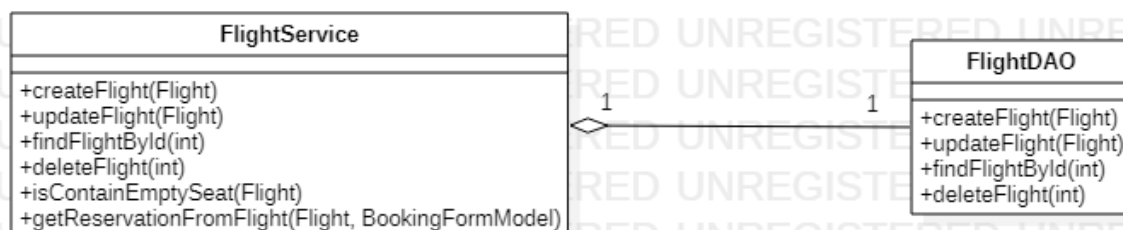
**Hình 2.28: Analysis Package cho Booking Flight Use Case**

## 2.5.2 Sequence Diagram for Create Flight Use Case



**Hình 2.29: Create Flight sequence diagram**

### 2.5.2.1 Analysis Class cho Create Flight Use Case



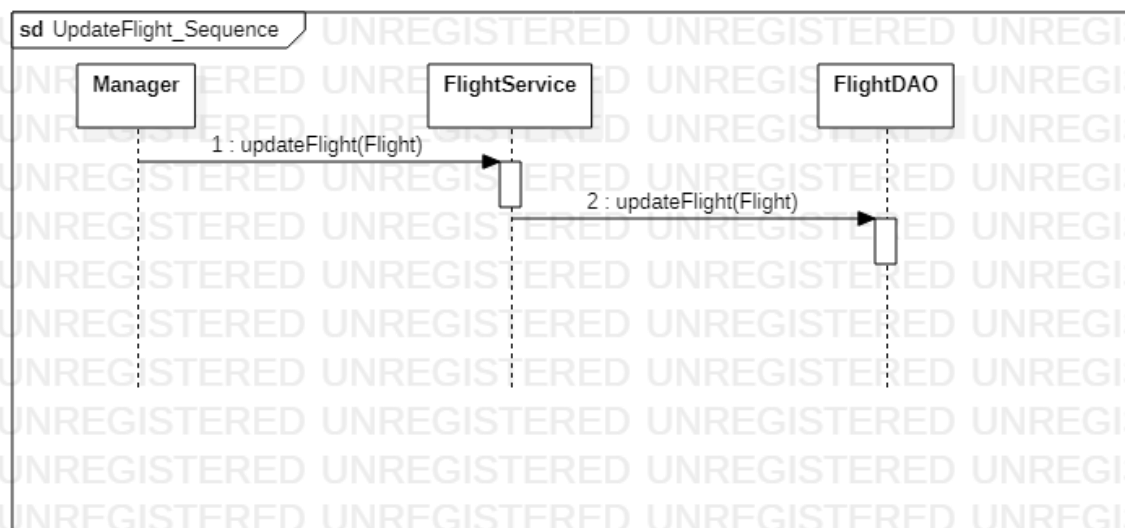
**Hình 2.30: Class Diagram cho Create Flight Use Case**

### 2.5.2.2 Analysis Package cho Create Flight Use Case



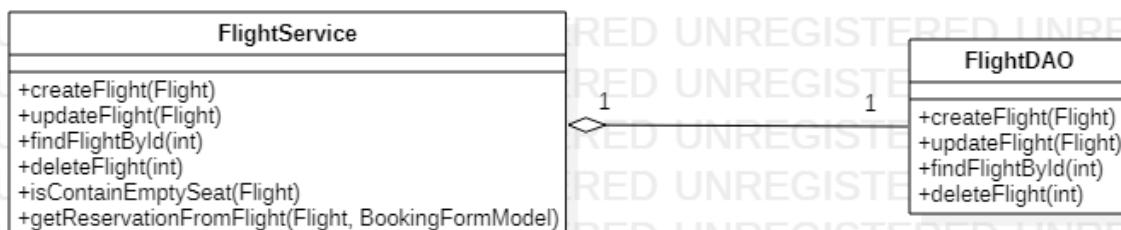
Hình 2.31: Analysis Package cho Create Flight Use Case

### 2.5.3 Sequence Diagram for Update Flight Use Case



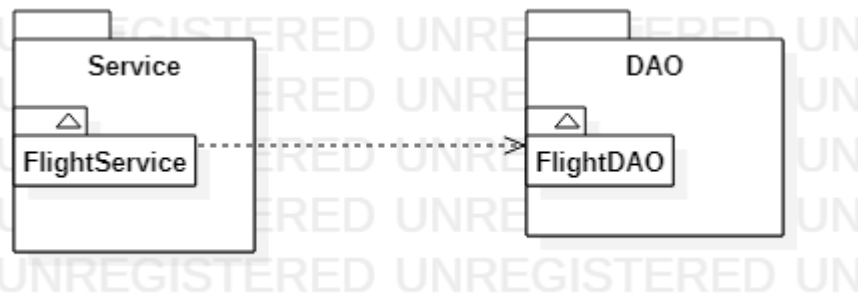
Hình 2.32: Update Flight sequence diagram

#### 2.5.3.1 Analysis Class cho Update Flight Use Case



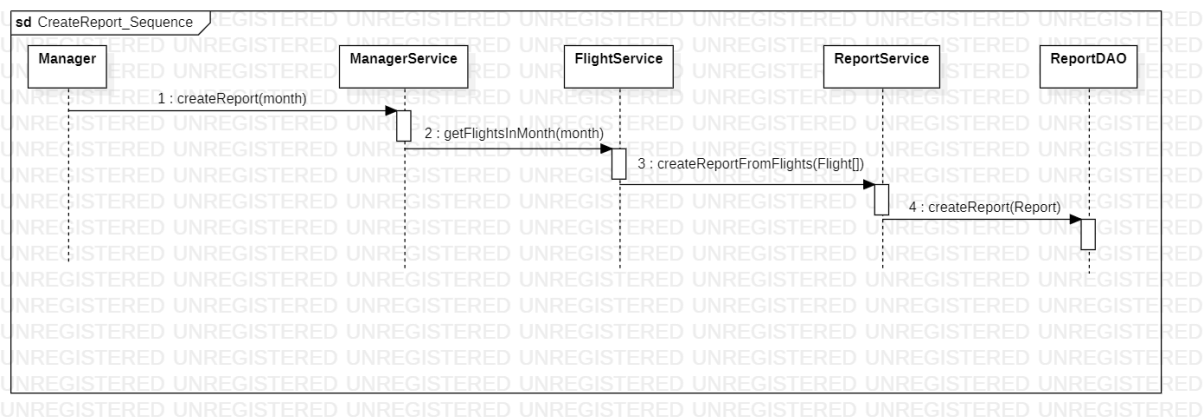
Hình 2.33: Class Diagram cho Update Flight Use Case

#### 2.5.3.2 Analysis Package cho Update Flight Use Case



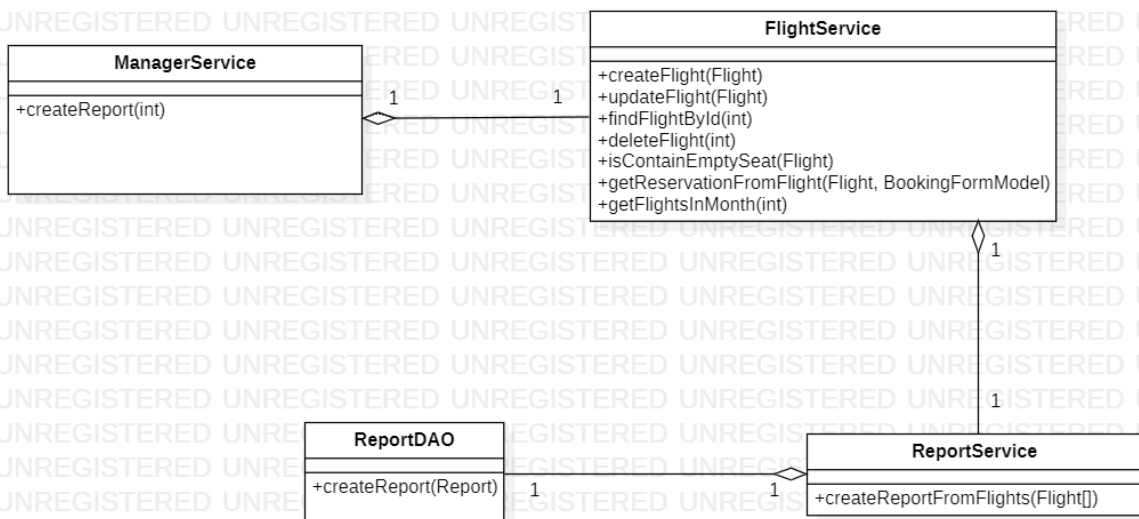
**Hình 2.34: Analysis Package cho Update Flight Use Case**

## 2.5.4 Sequence Diagram for Create Report



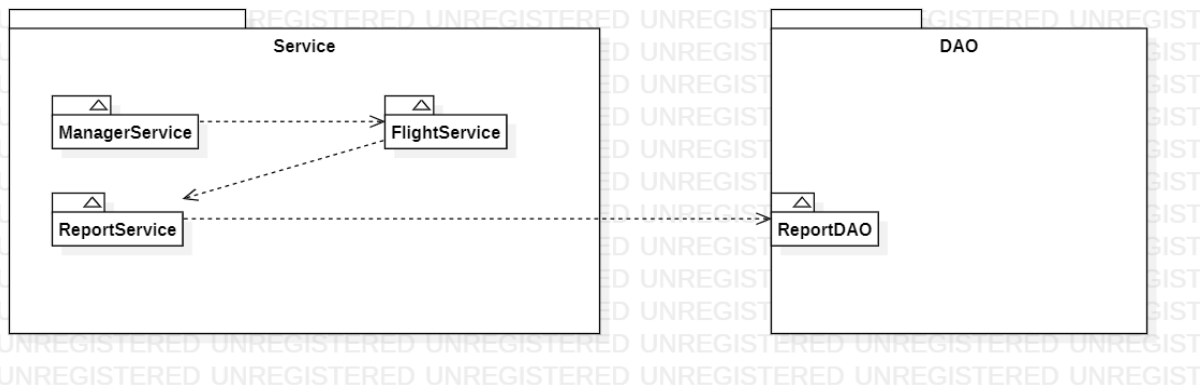
**Hình 2.35: Create Report sequence diagram**

### 2.5.4.1 Analysis Class for Create Report



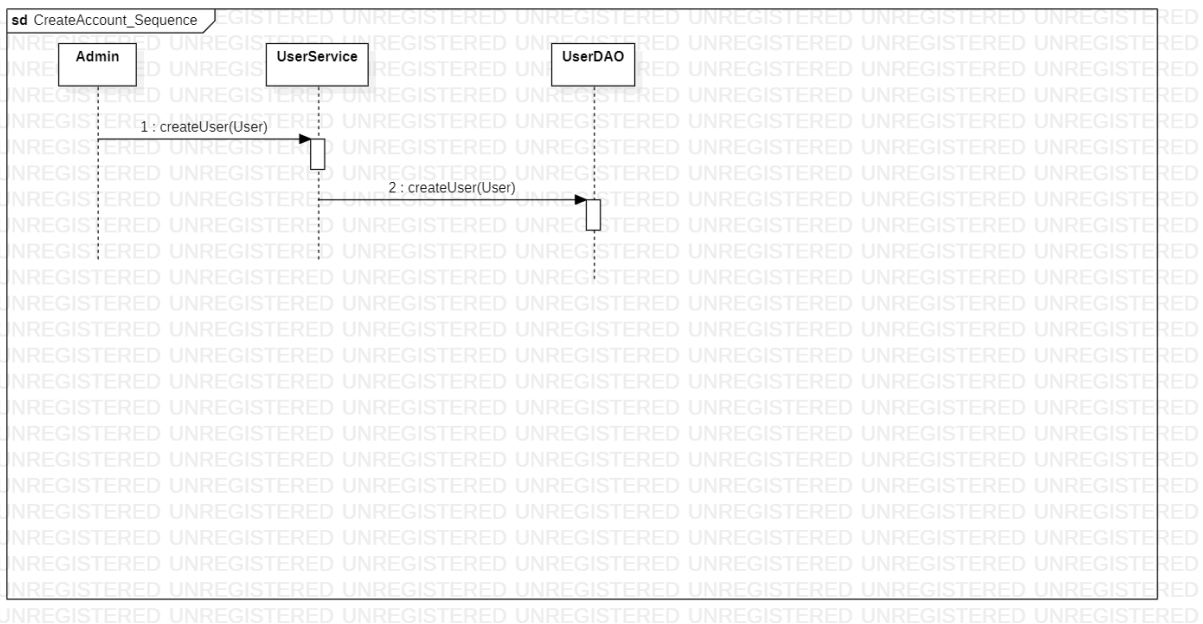
**Hình 2.36: Class Diagram cho Create Report Use Case**

### 2.5.4.2 Analysis Package for Creating Report



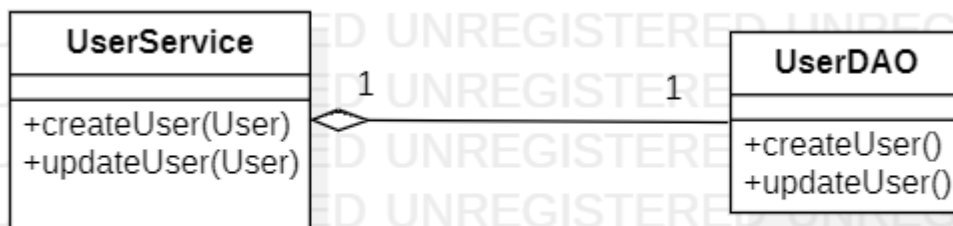
Hình 2.37: Analysis Package cho Create Report Use Case

### 2.5.5 Sequence Diagram for Create Account



Hình 2.38: Create Account sequence diagram

#### 2.5.5.1 Analysis Class for Create Account



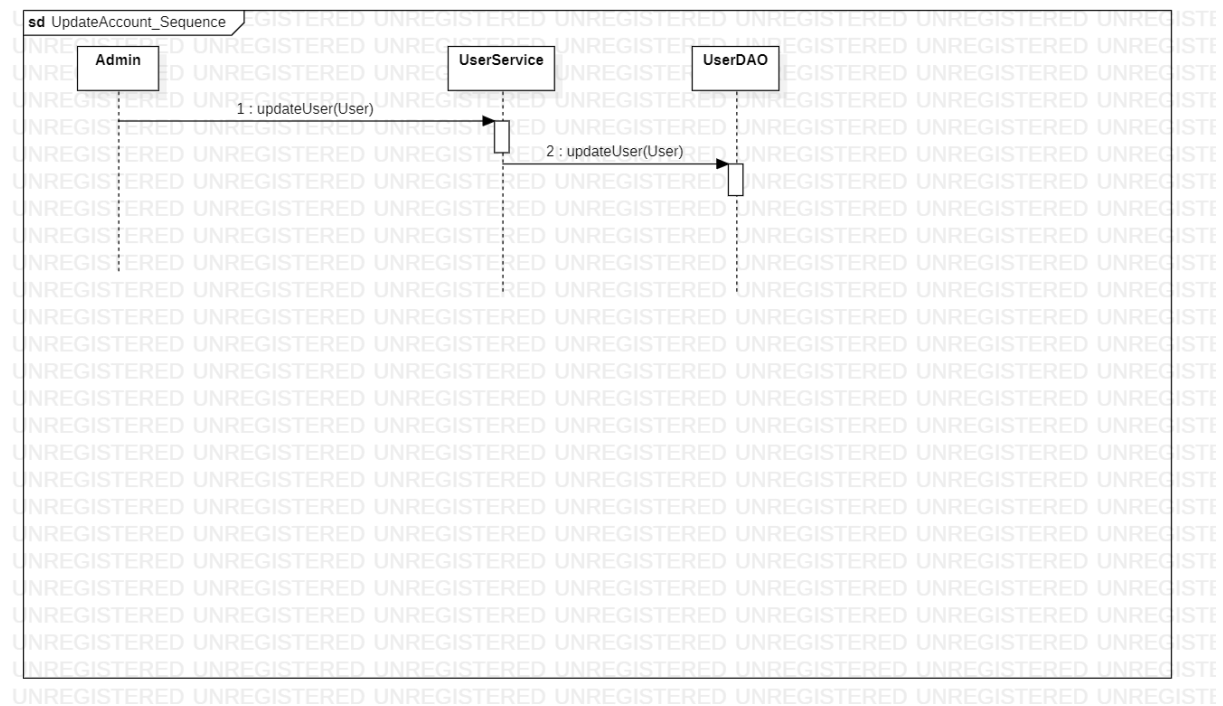
**Hình 2.39: Class Diagram cho Create Account Use Case**

### 2.5.5.2 Analysis Package for Create Account



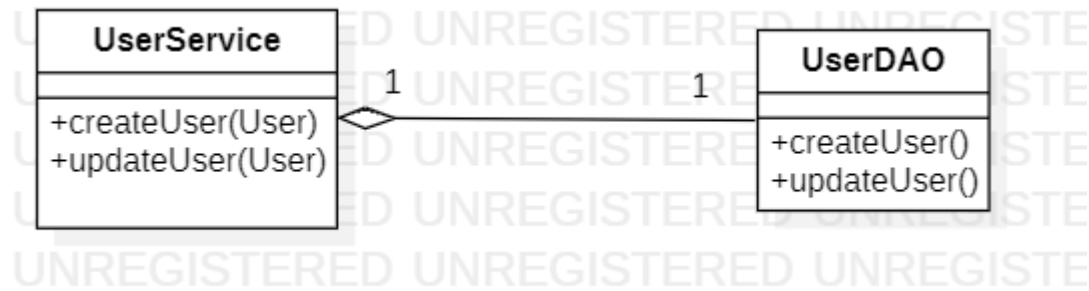
**Hình 2.40: Analysis Package cho Create Account Use Case**

### 2.5.6 Sequence Diagram for Update Account



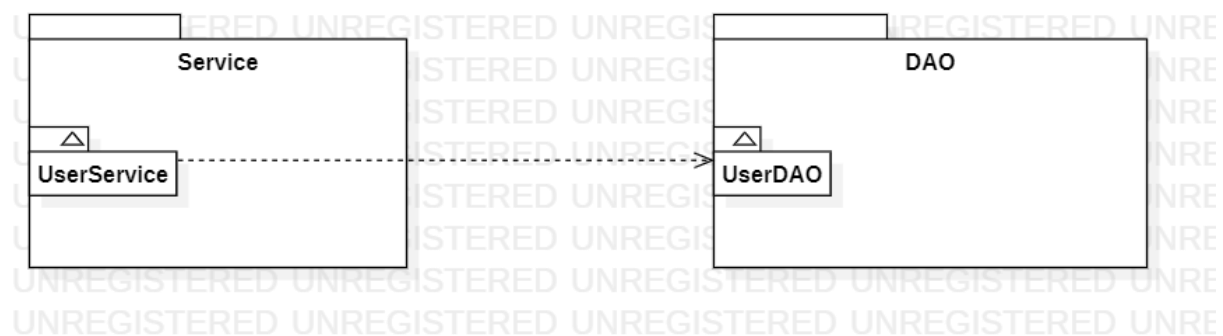
**Hình 2.41: Update Account sequence diagram**

### 2.5.6.1 Analysis Class for Update Account



**Hình 2.42: Class Diagram cho Update Account Use Case**

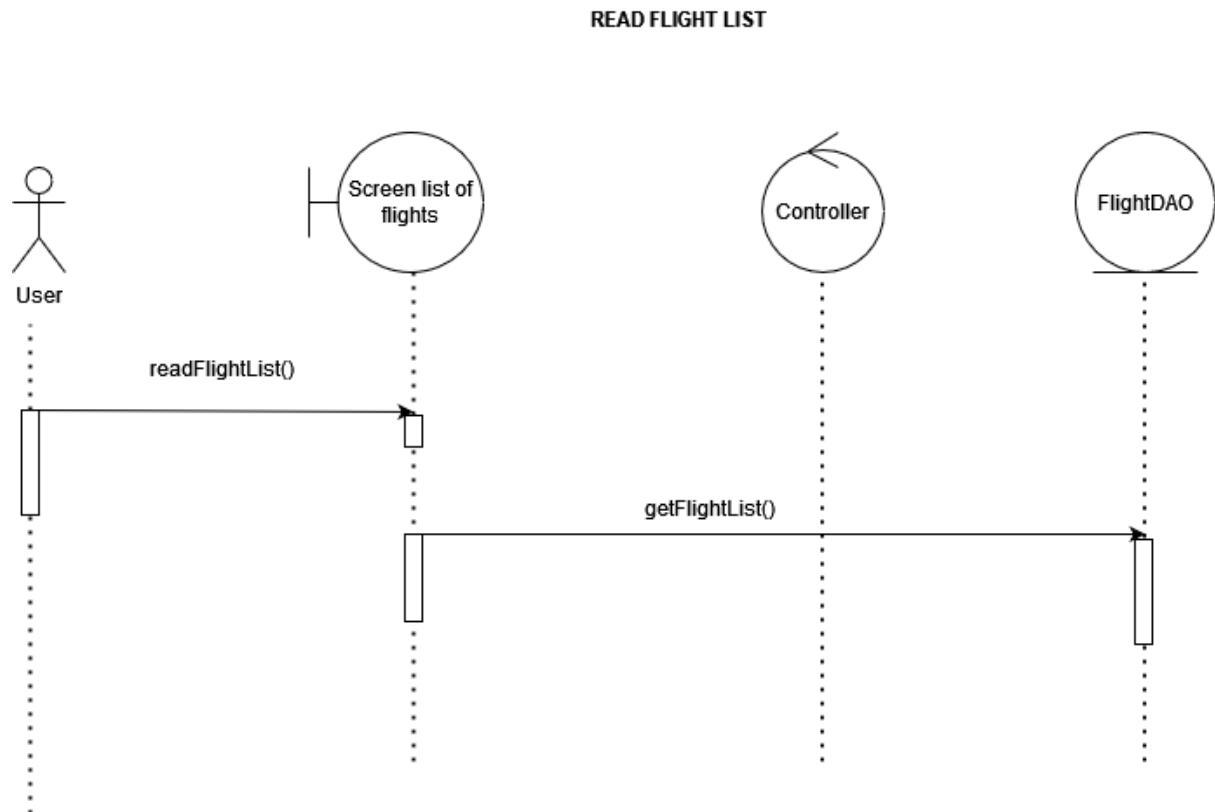
### 2.5.6.2 Analysis Package for Update Account



**Hình 2.43: Analysis Package cho Update Account Use Case**



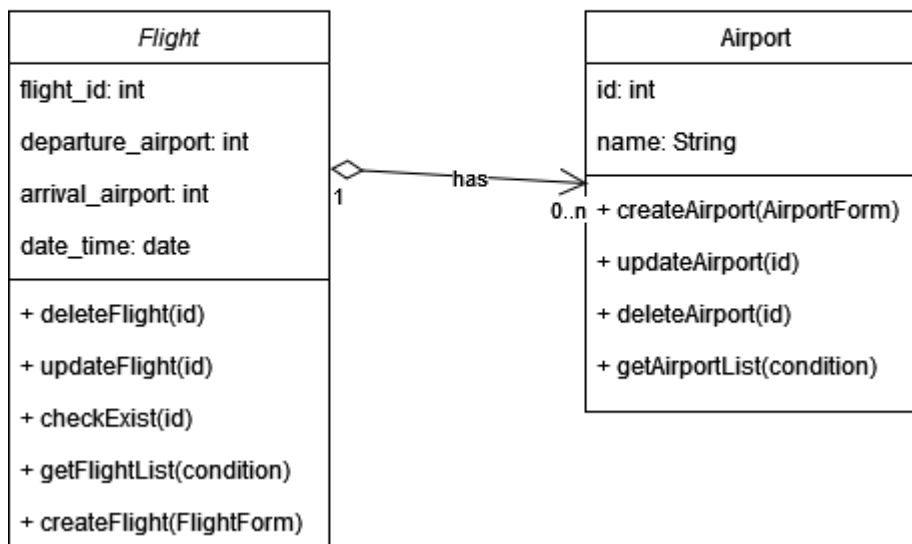
## 2.5.7 Read Flight List



**Hình 2.44: Read Flight List sequence diagram**

### 2.5.7.1 Analysis Class for Read Flight List

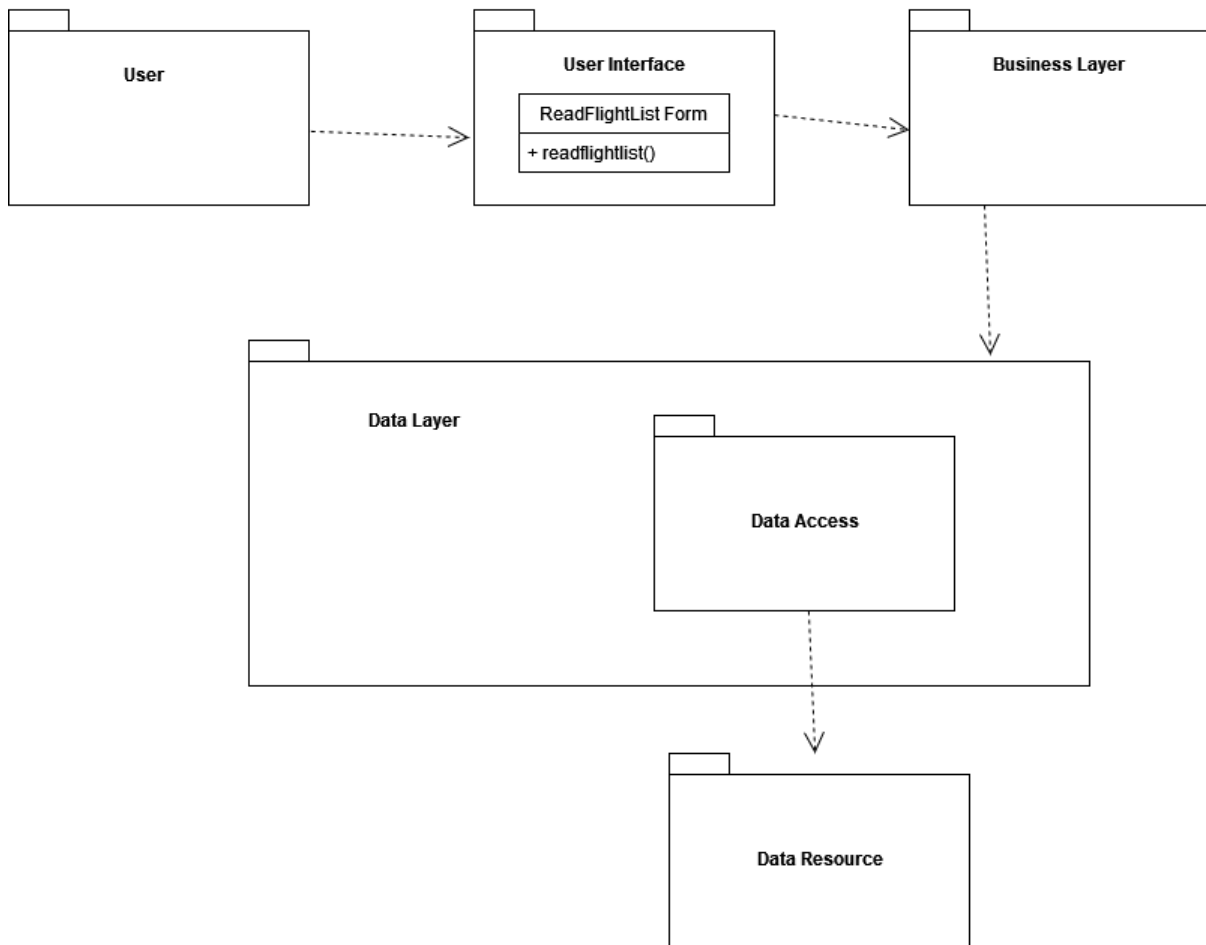
#### class diagram: read flight list



**Hình 2.45: Class Diagram cho Read Flight List Use Case**

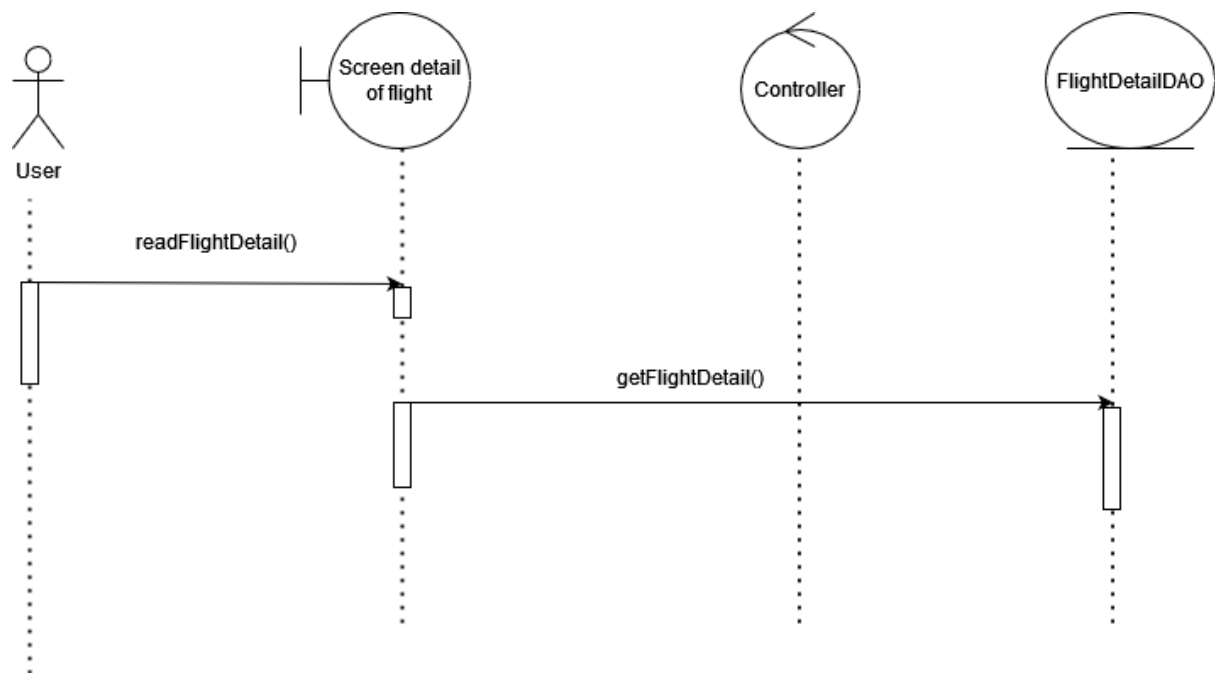
**2.5.7.2 Analysis Package for Read Flight List**

**Package Diagram: Read Flight List**



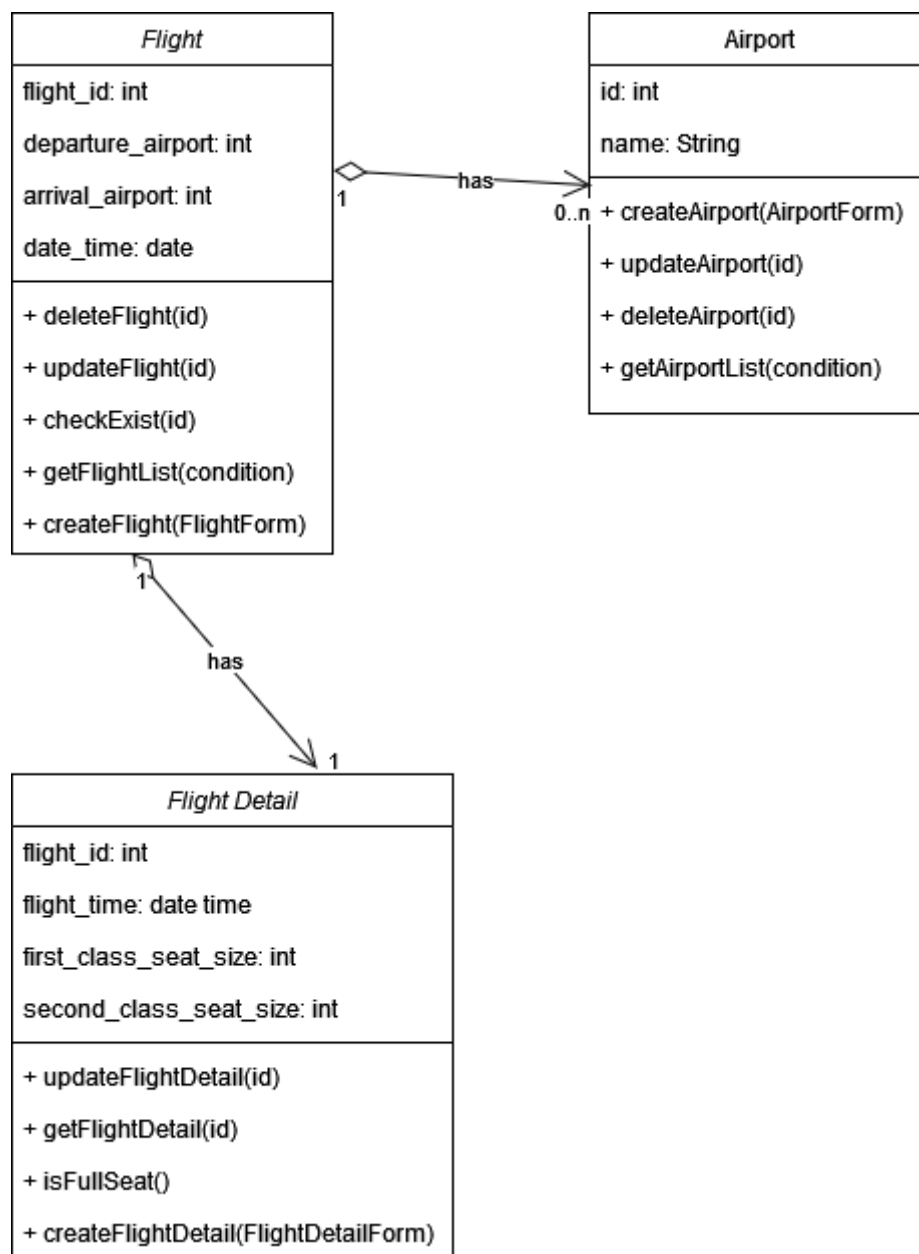
**Hình 2.46: Analysis Package cho Read Flight List Use Case**

### 2.5.8 Read Flight Detail



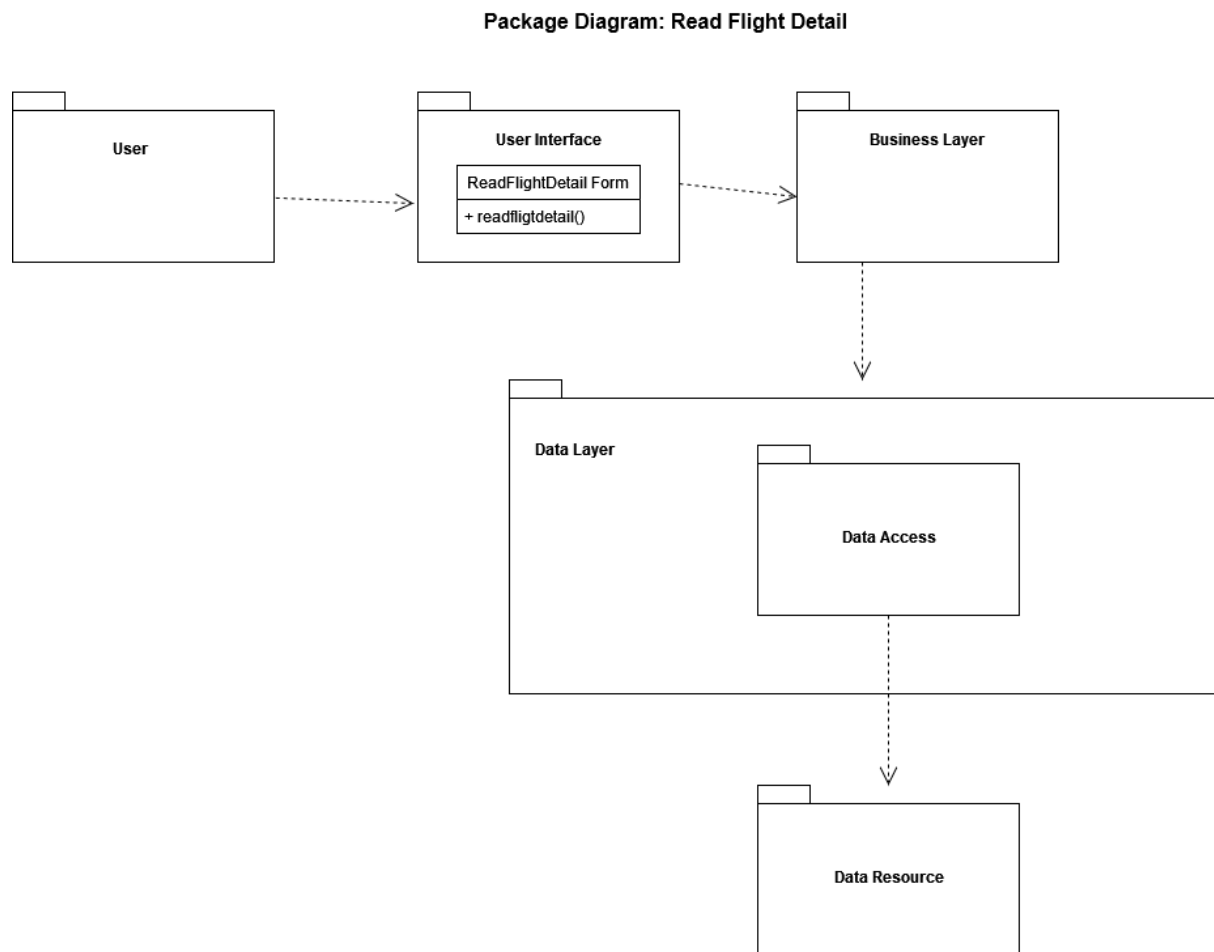
**Hình 2.47: Read Flight Detail sequence diagram**

### 2.5.8.1 Class diagram for Read Flight Detail



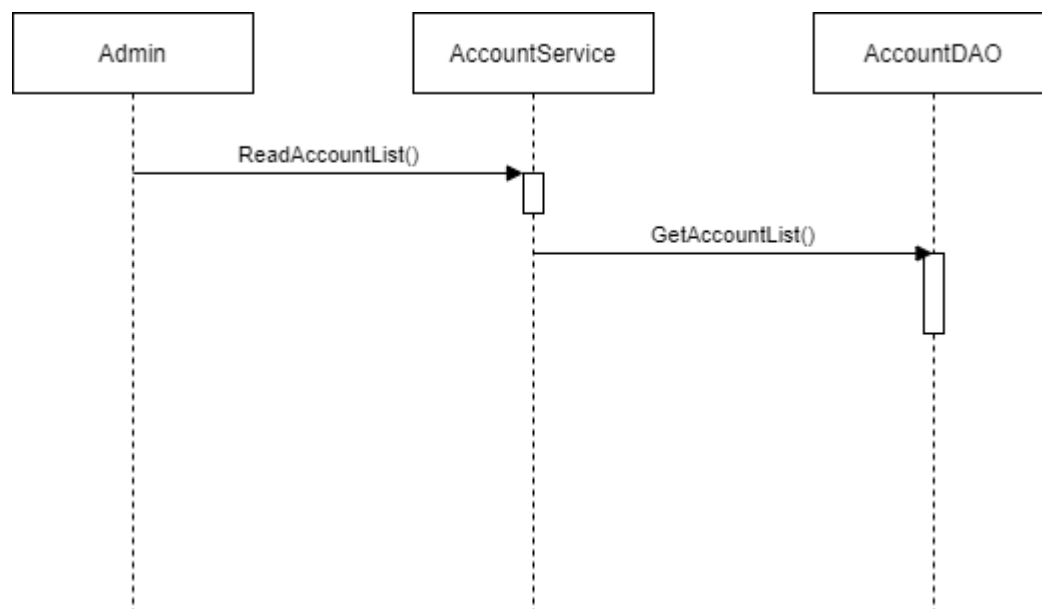
**Hình 2.48: Class Diagram cho Read Flight Detail Use Case**

### 2.5.8.2 Package diagram for Read Flight Detail



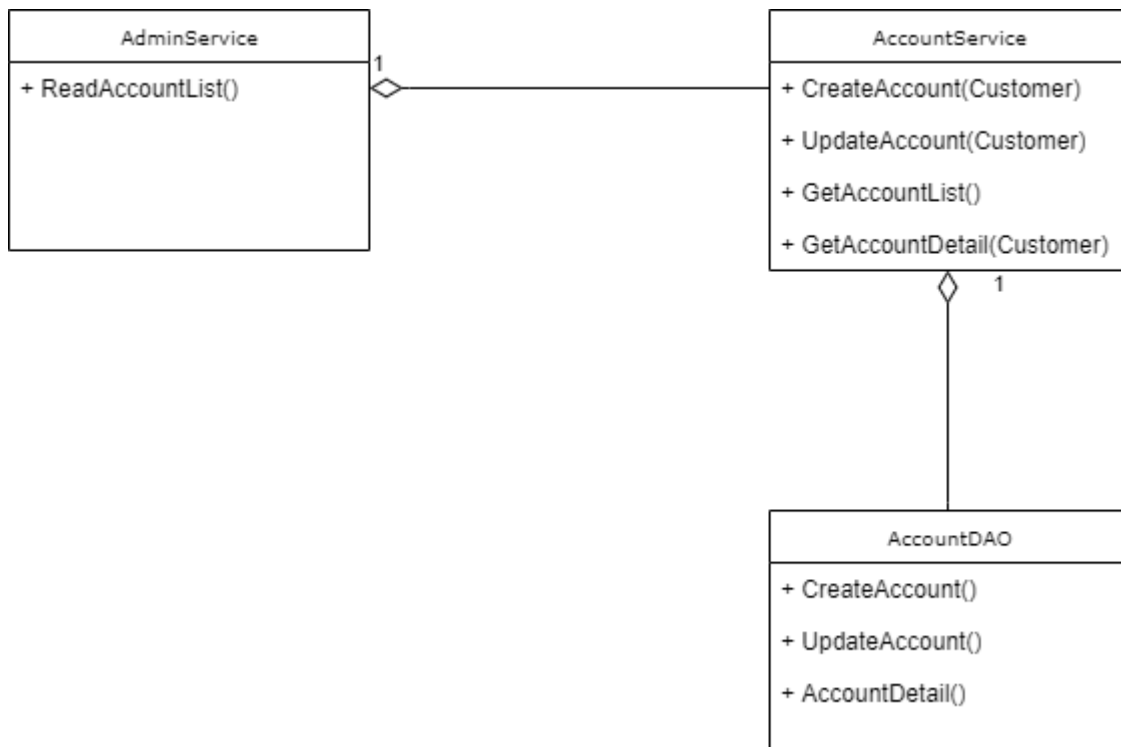
**Hình 2.49: Analysis Package cho Read Flight Detail Use Case**

### 2.5.9 Sequence Diagram for Read Account List



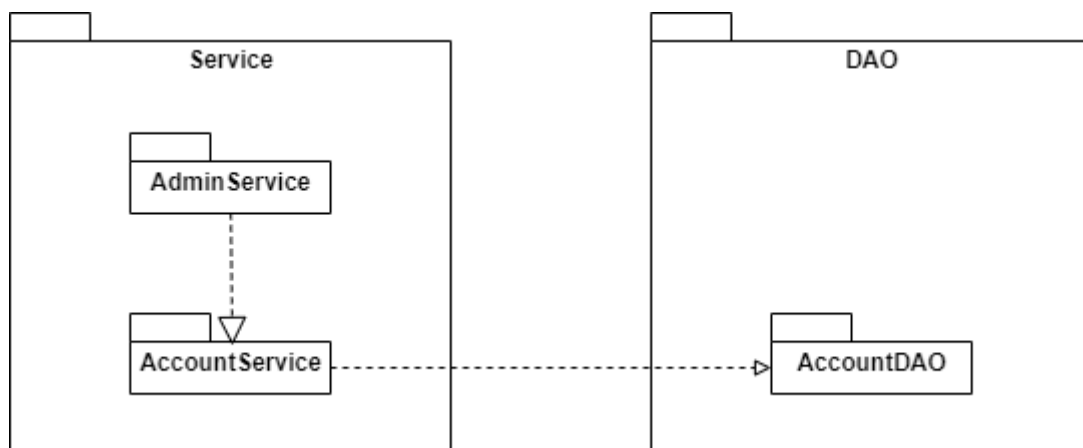
**Hình 2.50: Read Account List sequence diagram**

### 2.5.9.1 Analysis Class for Read Account List



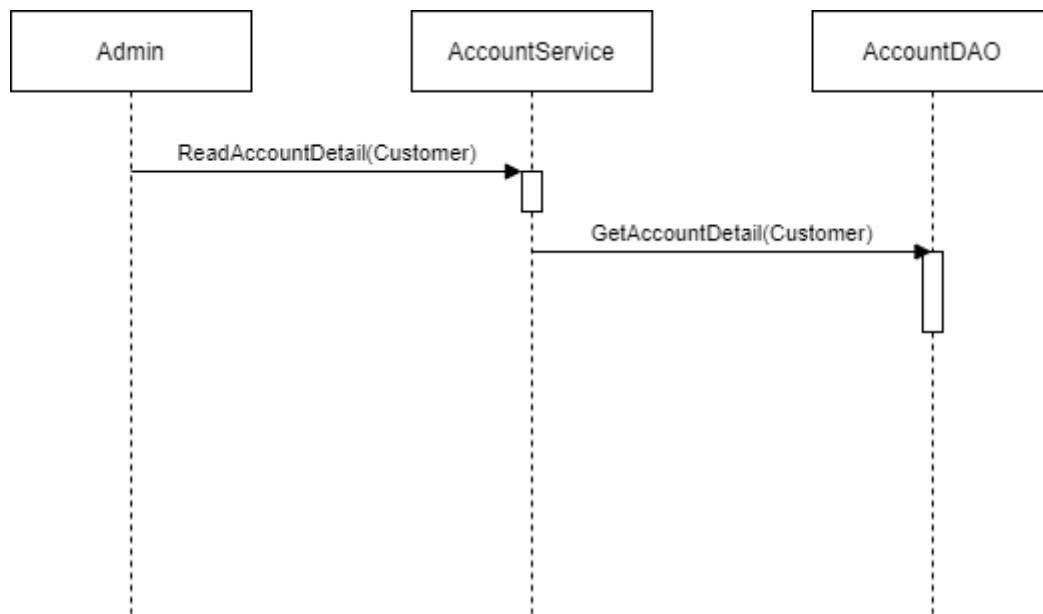
**Hình 2.51: Analysis Class cho Read Account List Use Case**

### 2.5.9.2 Analysis Package for Read Account List



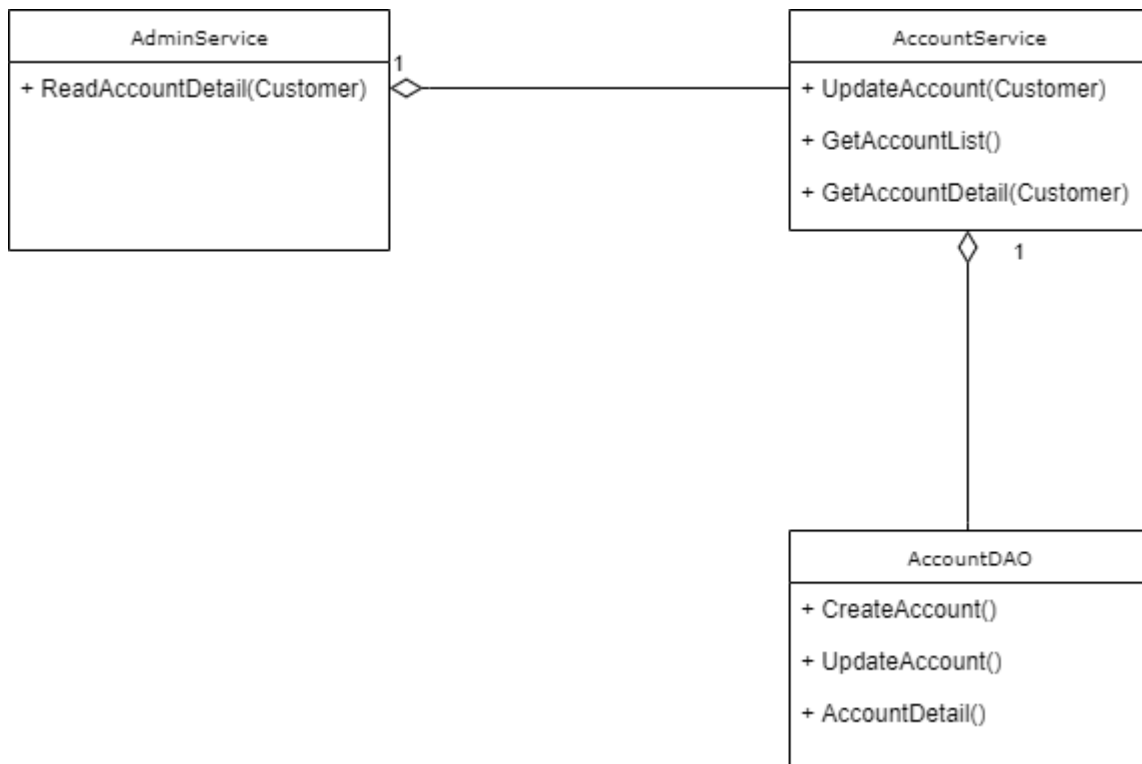
**Hình 2.52: Analysis Package cho Read Account List Use Case**

### 2.5.10 Sequence Diagram for Read Account Detail



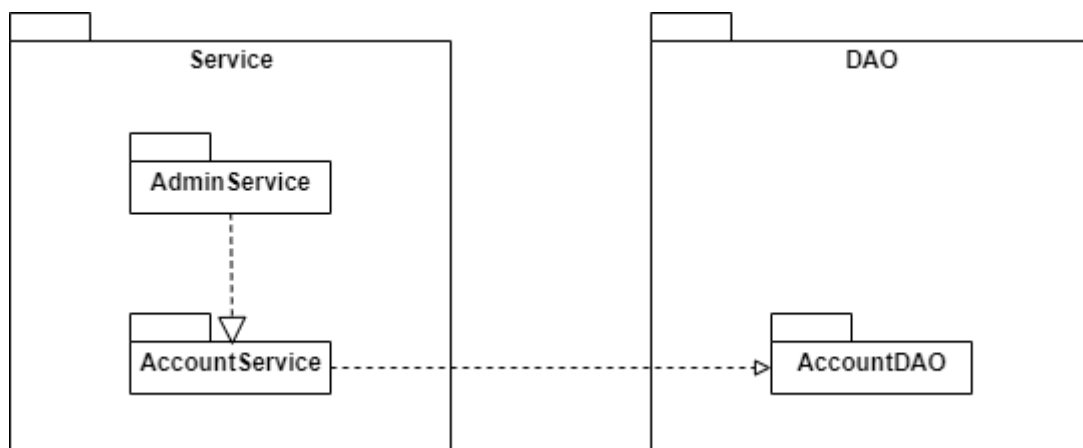
**Hình 2.53: Read Account Detail sequence diagram**

#### 2.5.10.1 Analysis Class for Read Account Detail



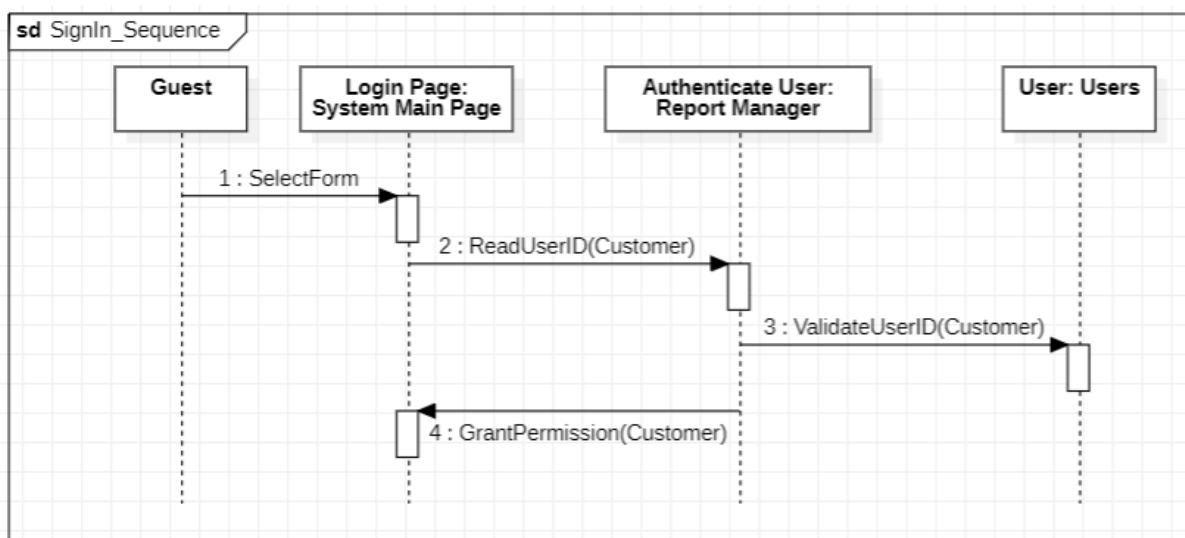
**Hình 2.54: Analysis Class cho Read Account Detail Use Case**

### 2.5.10.2 Analysis Package for Read Account Detail



Hình 2.55: Analysis Package cho Read Account Detail Use Case

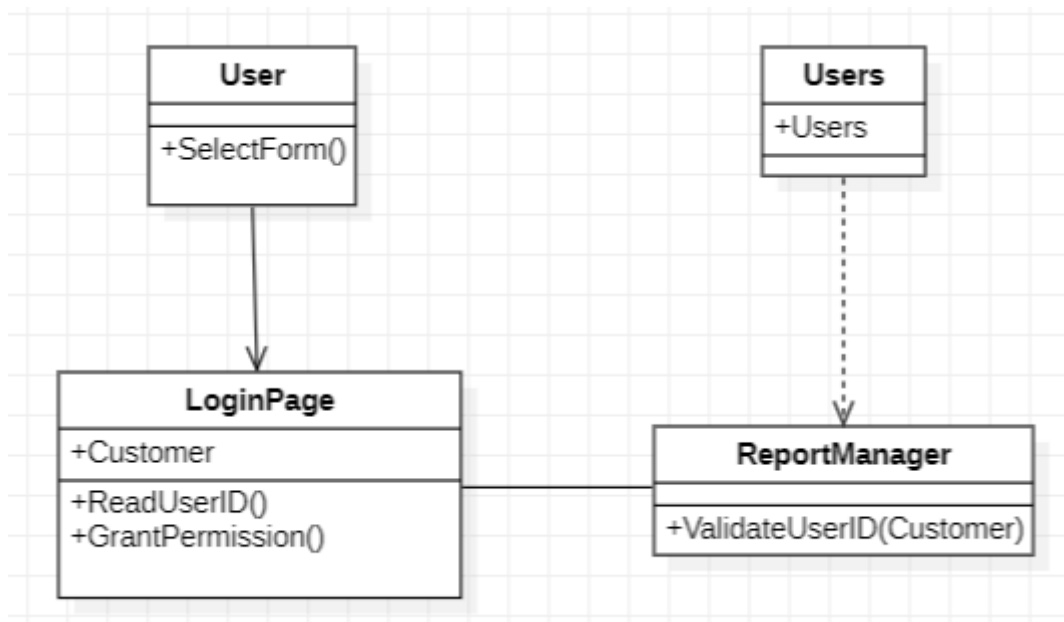
### 2.5.11 Sequence Diagram for Login



Hình 2.56: Login sequence diagram

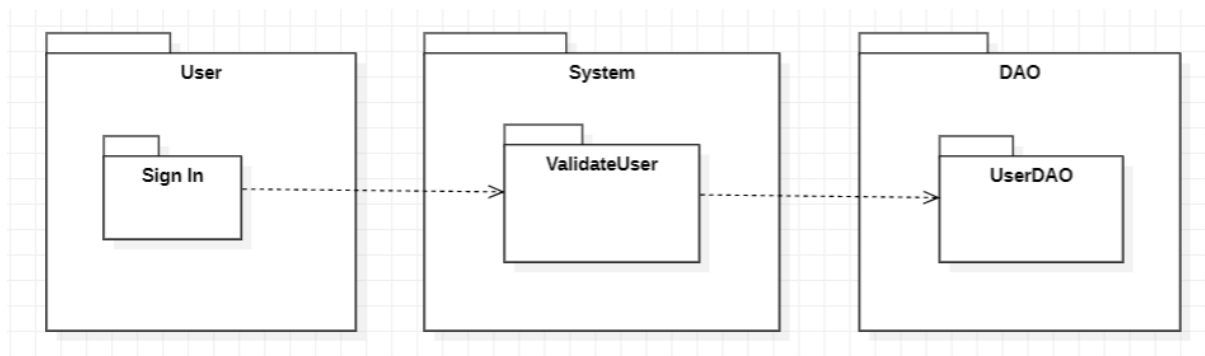


#### 2.5.11.1 Analysis Class for Login



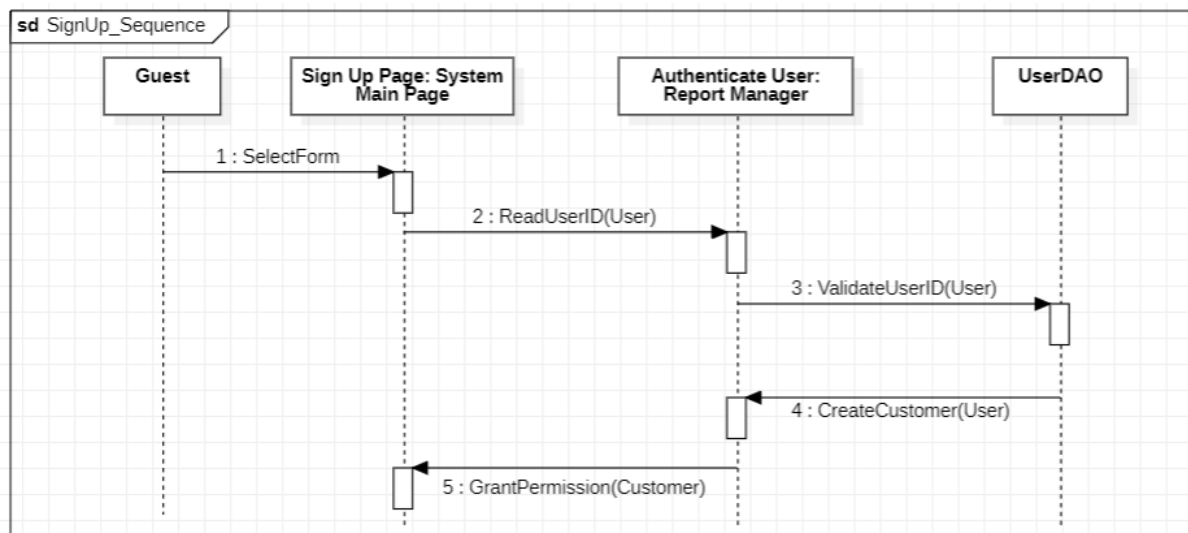
**Hình 2.57: Analysis Class cho Login Use Case**

#### 2.5.11.2 Analysis Package for Login



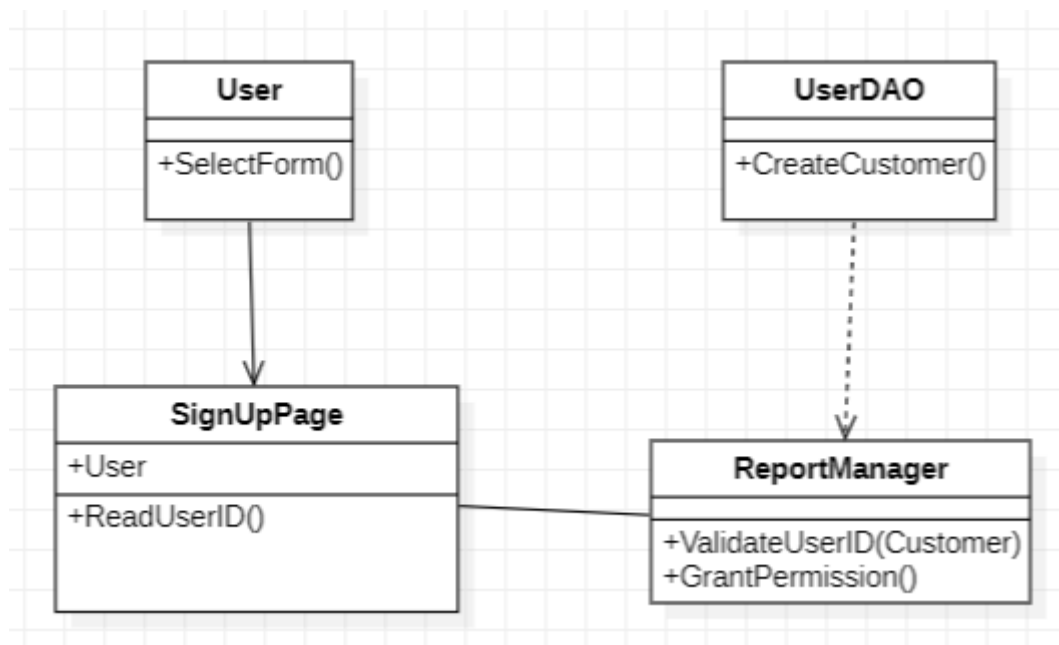
**Hình 2.58: Analysis Package cho Login Use Case**

### 2.5.12 Sign Up Sequence Diagram



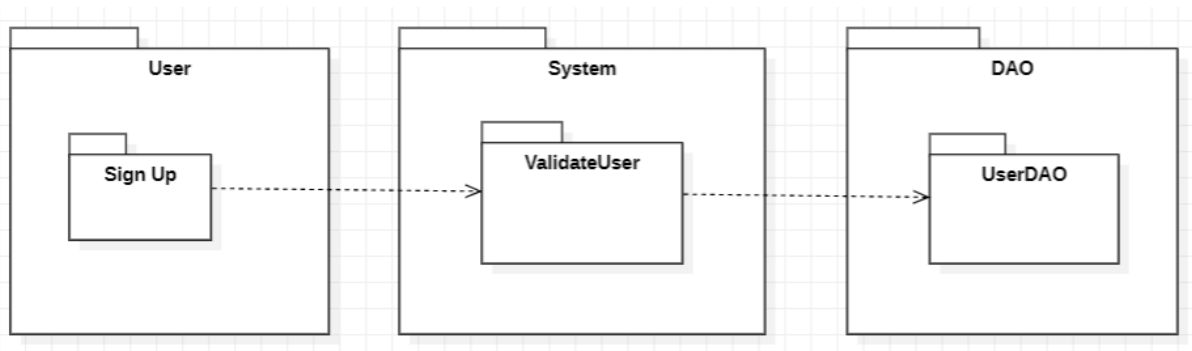
Hình 2.59: Sign Up sequence diagram

#### 2.5.12.1 Analysis Class for Sign Up



Hình 2.60: Analysis Class cho Sign Up Use Case

### 2.5.12.2 Analysis Package for Sign Up

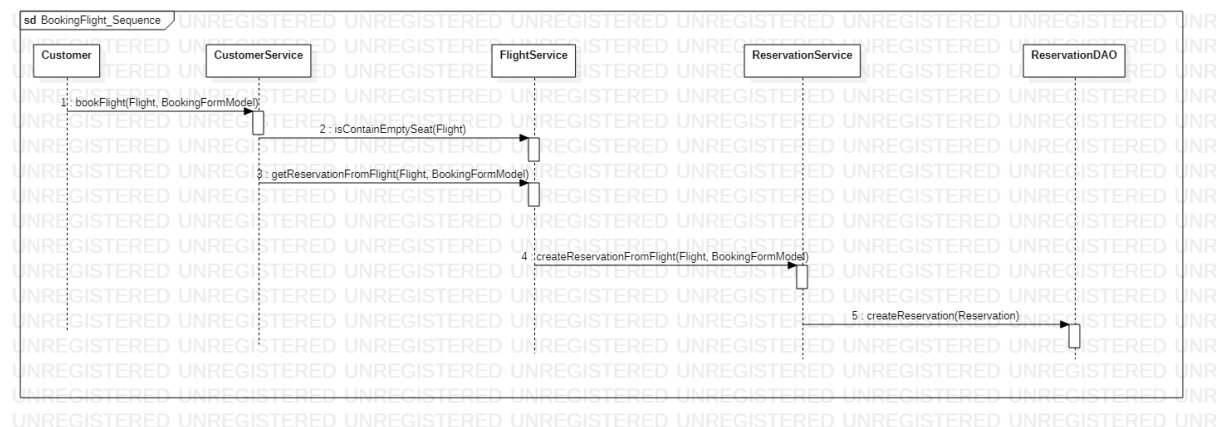


Hình 2.61: Analysis Package cho Sign Up Use Case

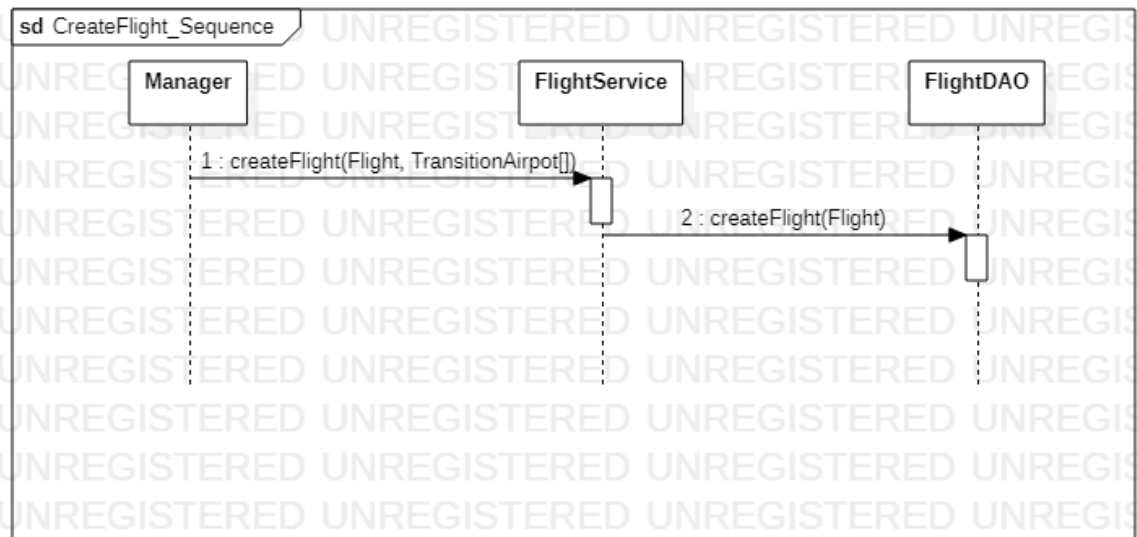
## 2.6 4 + 1 Architectural View Modeling in Analysis Level

### 2.6.1 Process / Behavior View

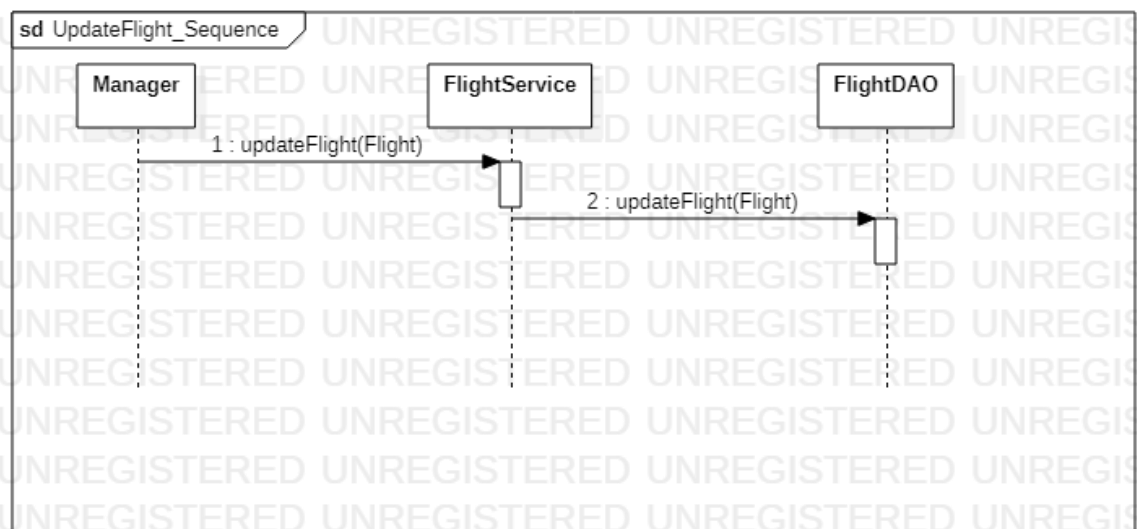
#### 2.6.1.1 Sequence Diagram



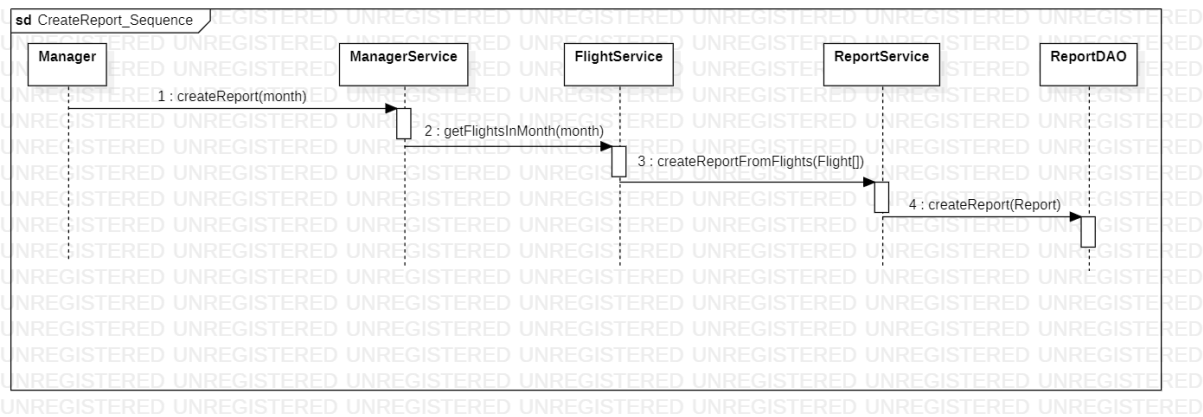
Hình 2.62: Sequence Diagram for Booking Flight



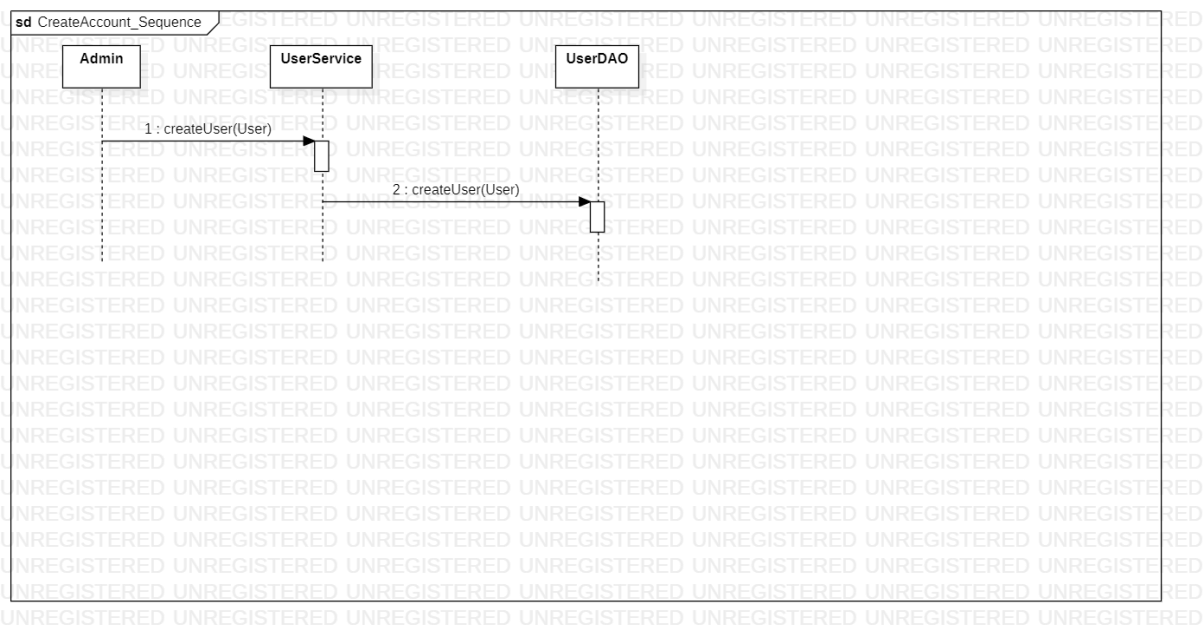
**Hình 2.63: Sequence Diagram for Create Flight**



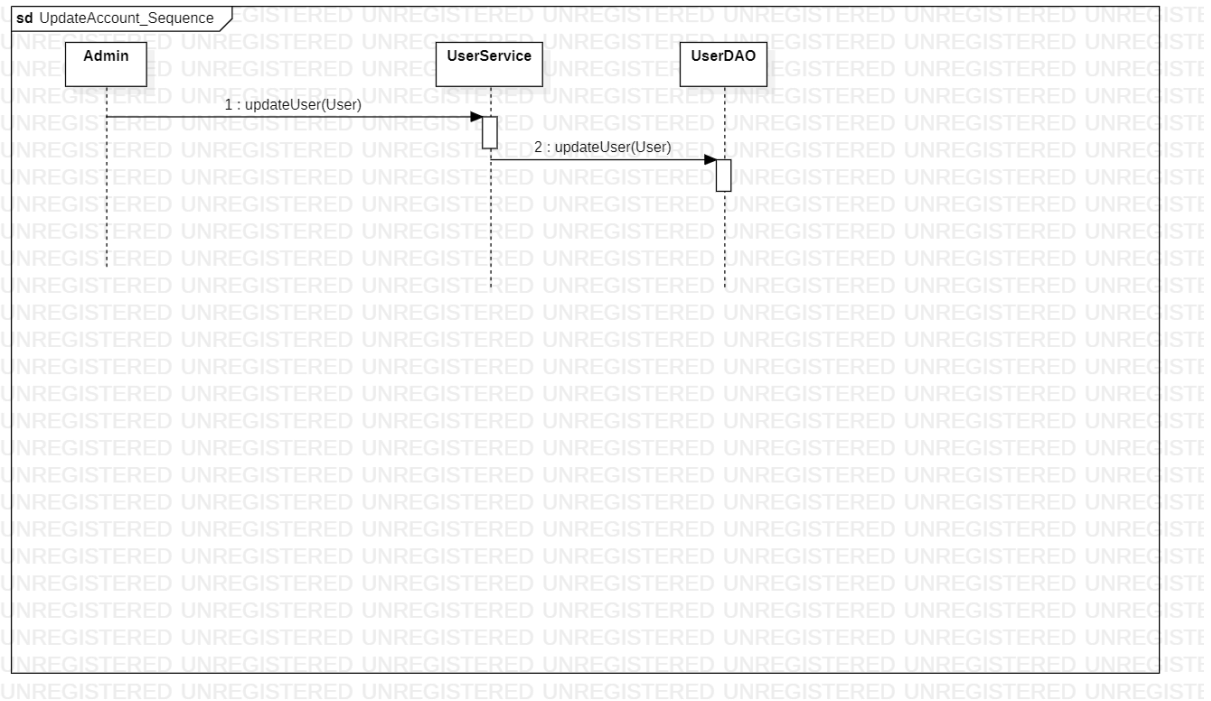
**Hình 2.64: Sequence Diagram for Update Flight**



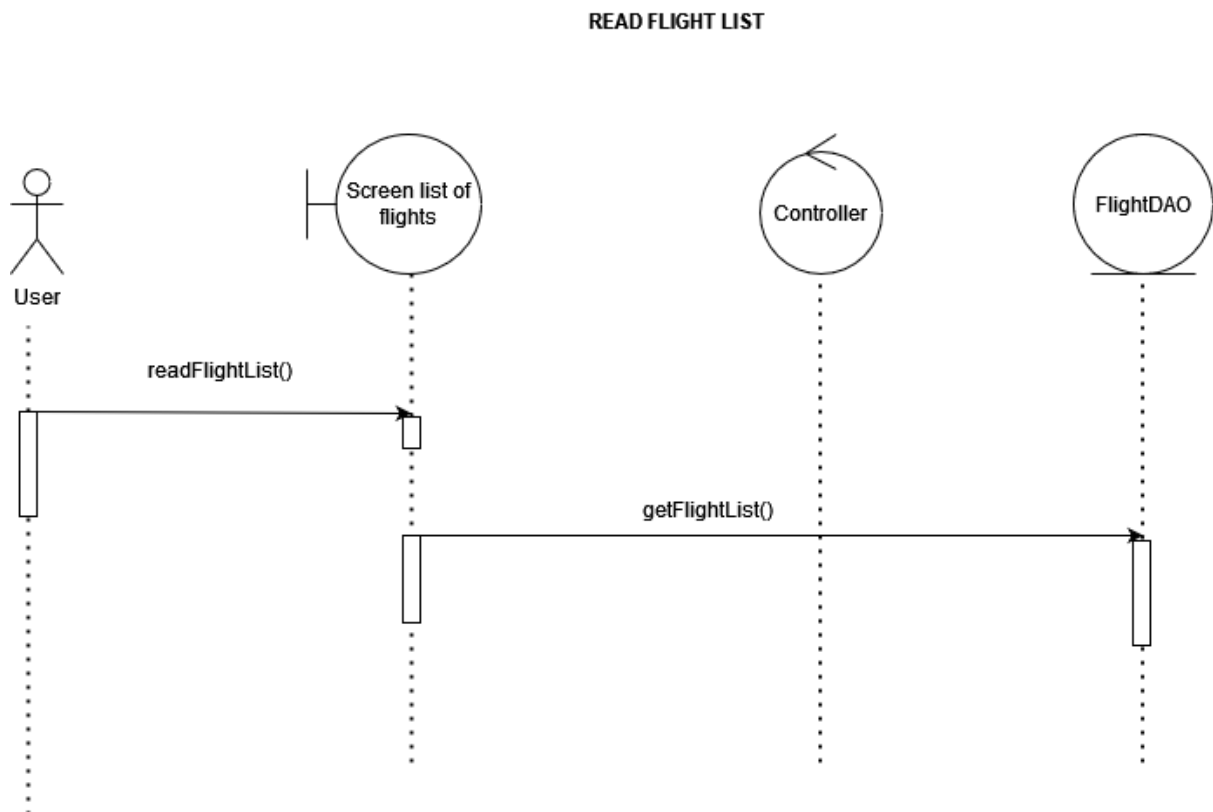
**Hình 2.65: Sequence Diagram for Create Report**



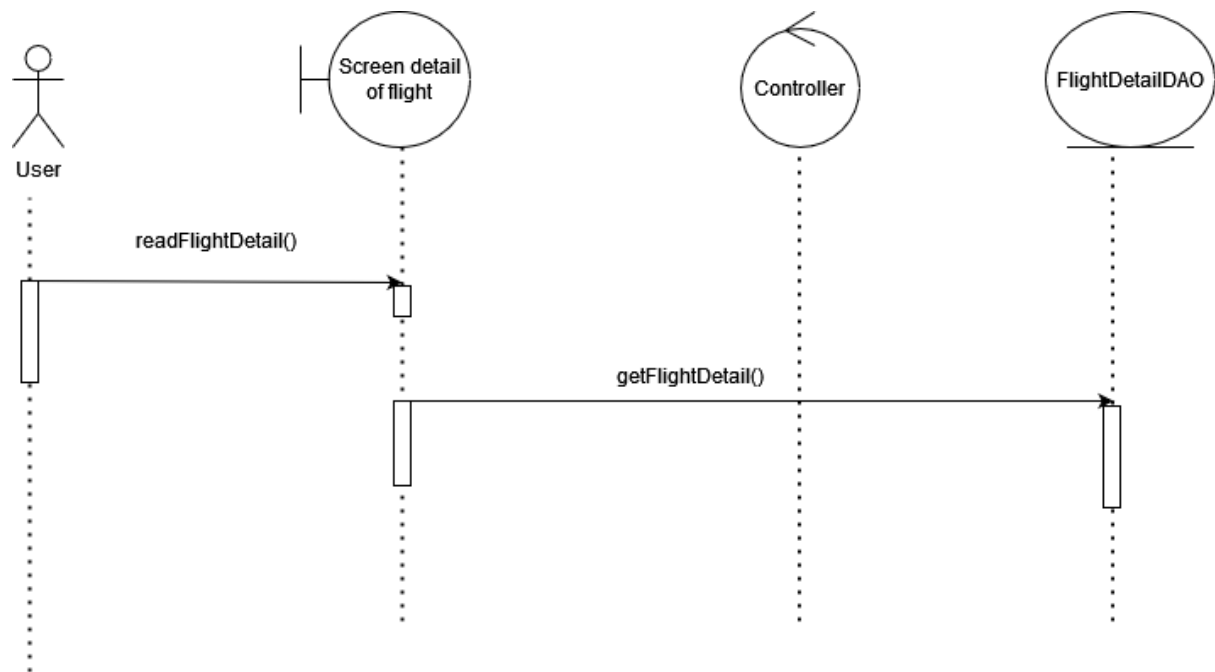
**Hình 2.66: Sequence Diagram for Create Account**



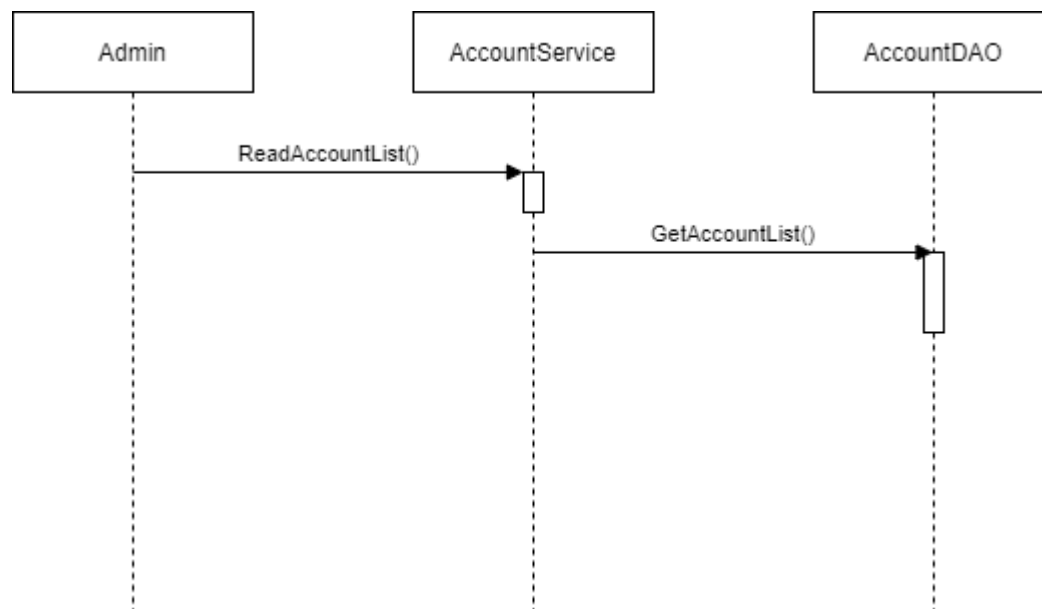
**Hình 2.67: Sequence Diagram for Update Account**



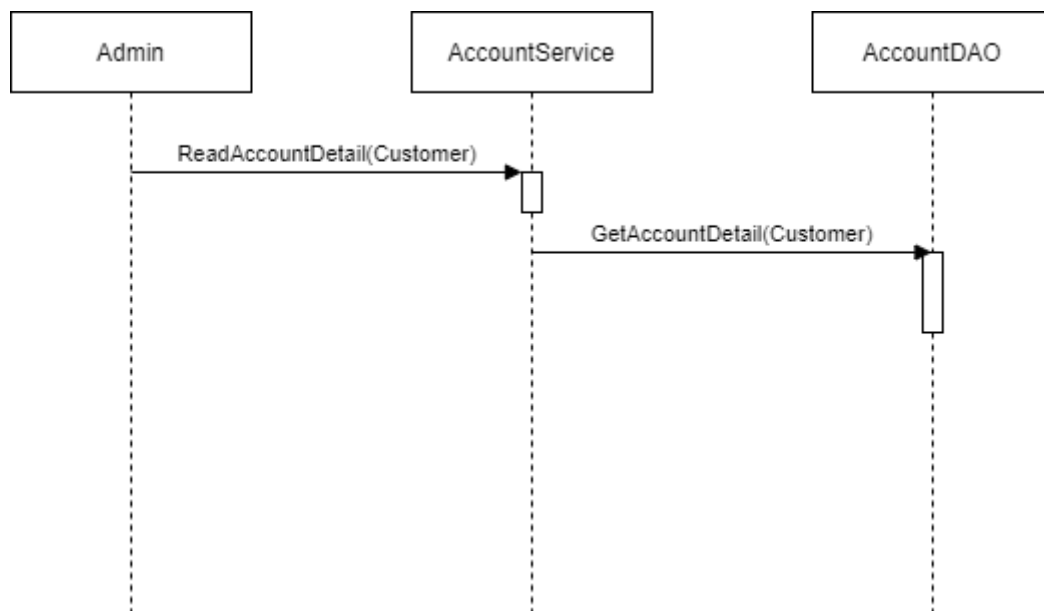
**Hình 2.68: Sequence Diagram for Read Flight List**



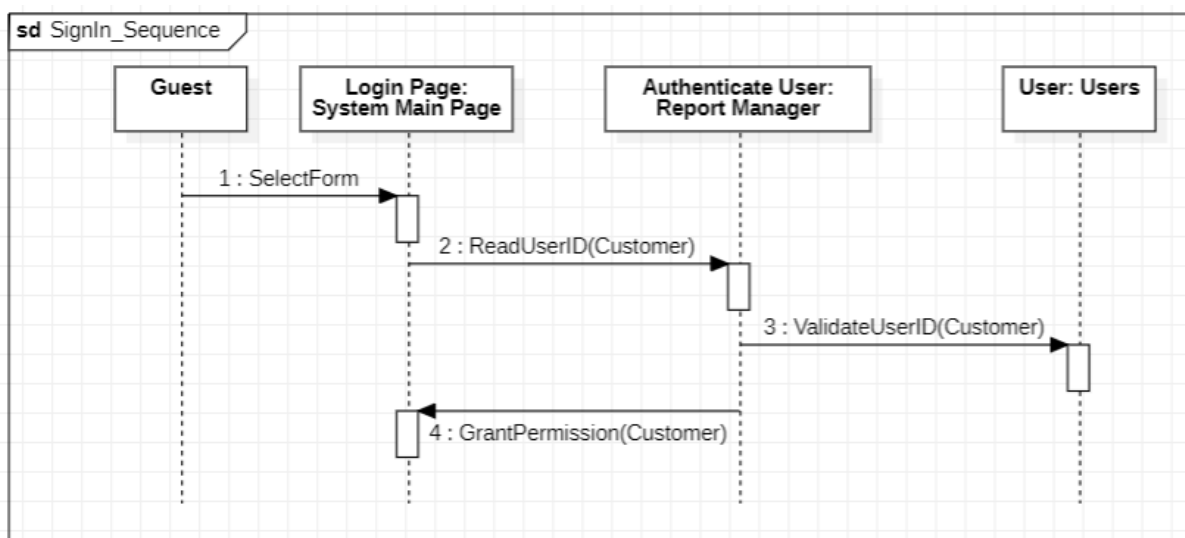
**Hình 2.69: Sequence Diagram for Read Flight Detail**



**Hình 2.70: Sequence Diagram for Read Account List**

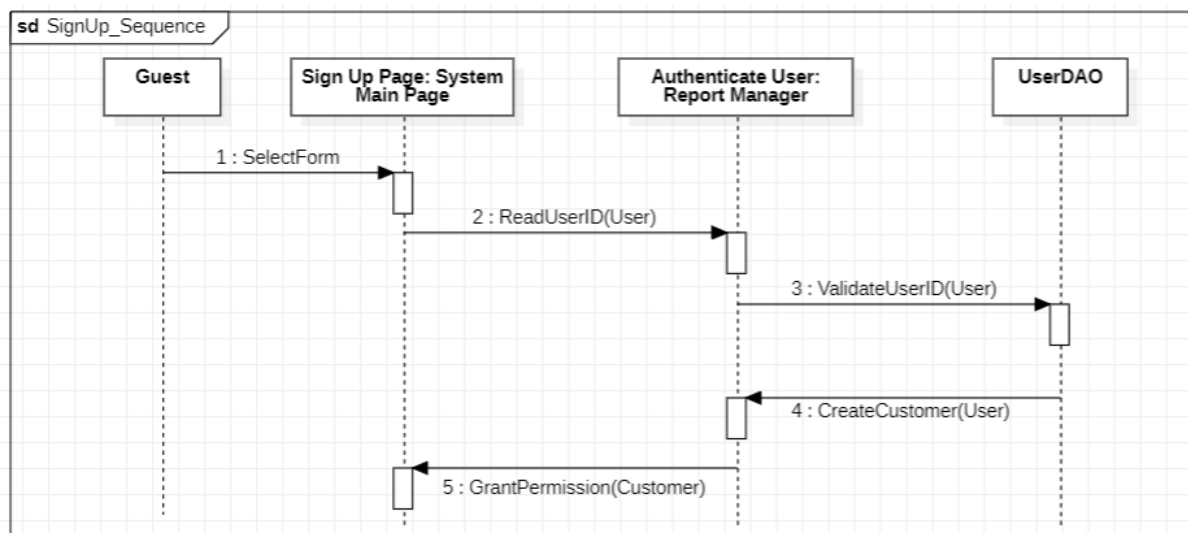


**Hình 2.71: Sequence Diagram for Read Account Detail**



**Hình 2.72: Sequence Diagram for Login**

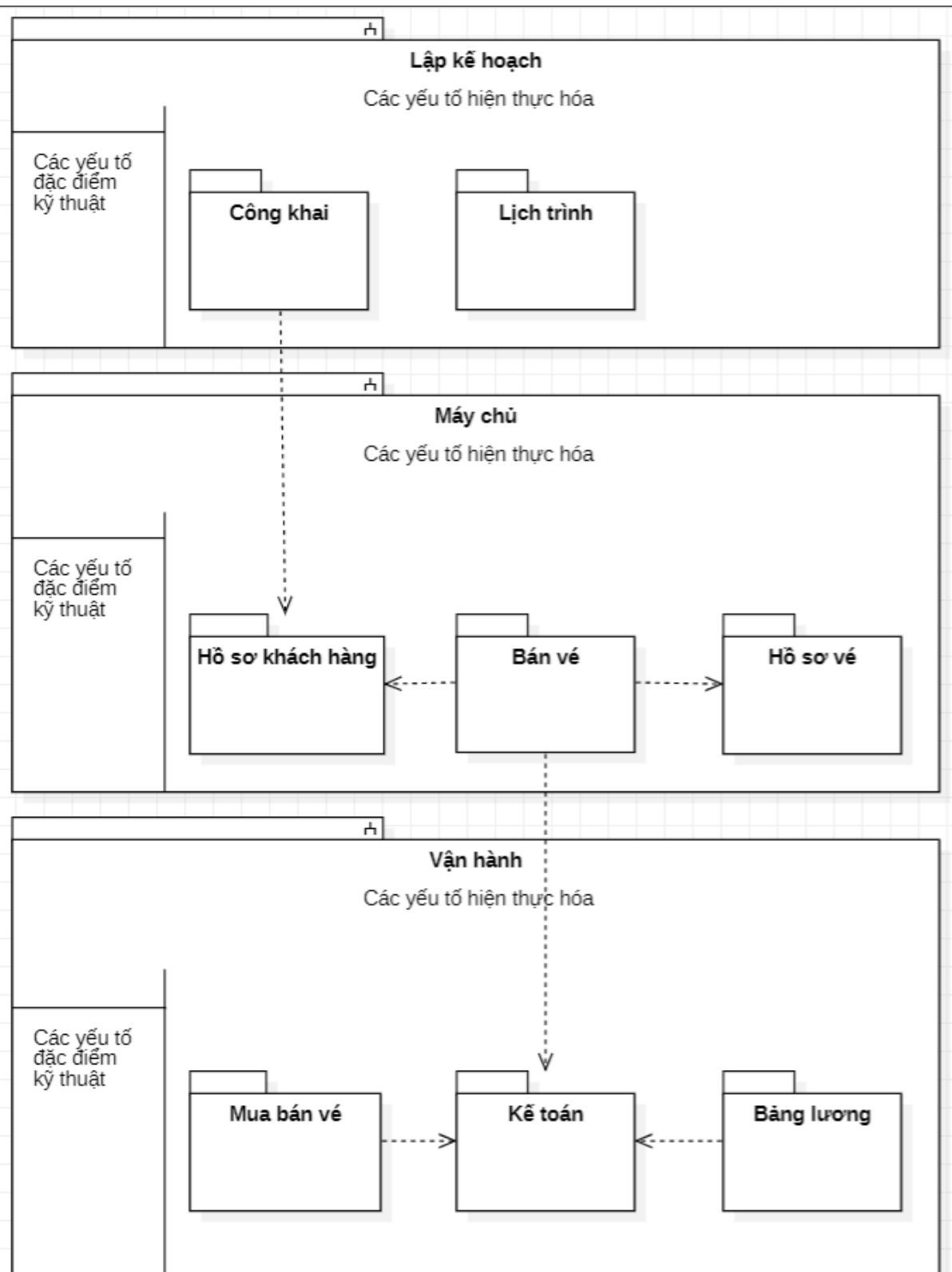




**Hình 2.73: Sequence Diagram for Sign Up**

## 2.6.2 Implementation / Developer View

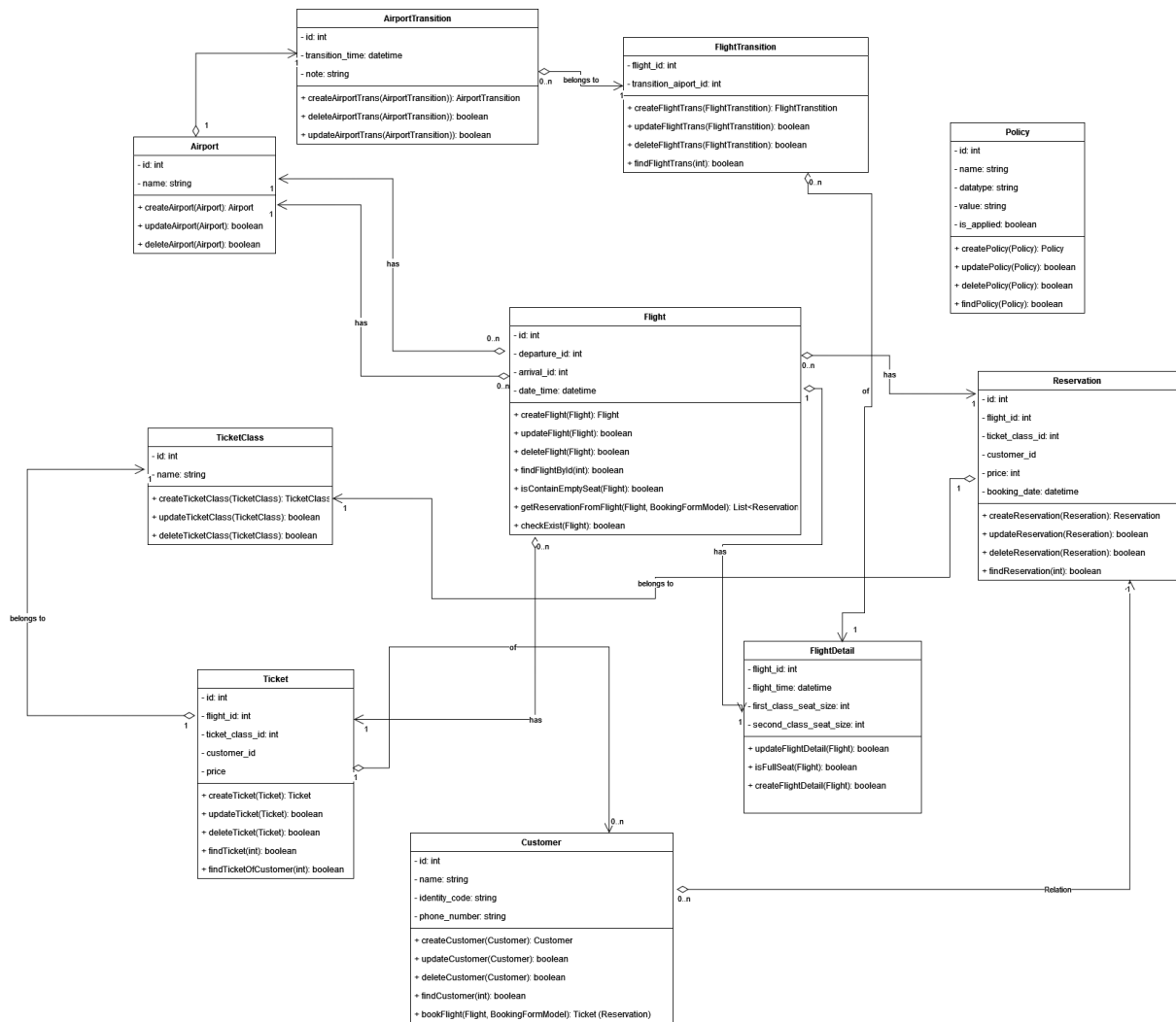
### 2.6.2.1 Package Diagram



**Hình 2.74: Package Diagram**

## 2.6.3 Logical / Structural View

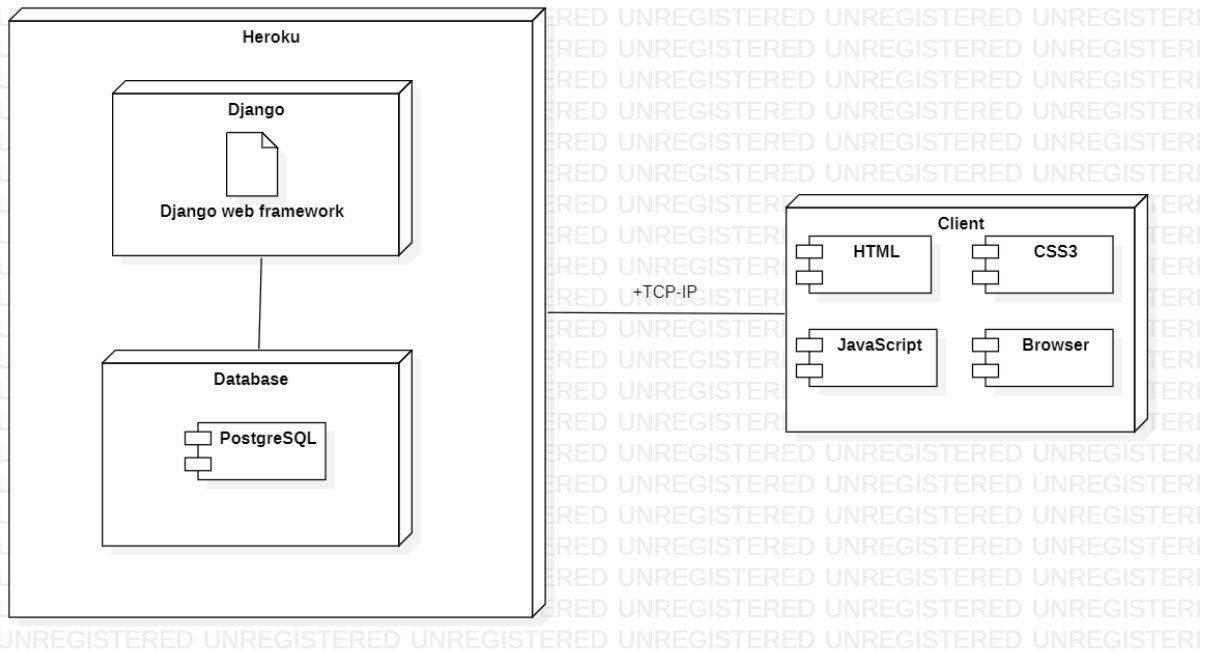
### 2.6.3.1 Class Diagram



**Hình 2.75: Class Diagram**

## 2.6.4 Deployment / Physical View

### 2.6.4.1 Deployment Diagram



**Hình 2.76: Deployment Diagram**