

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



BÀI TẬP LỚN
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG
XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHUNG CƯ
Nhóm 6

Sinh viên thực hiện	Mã số sinh viên
Lê Đức Huy	20210429
Vũ Đức Hiếu	20210341
Nguyễn Đình Phúc	20215629
Nguyễn Văn Long	20215610
Trần Tùng Lâm	20210507

Mã lớp học : 157516
Giảng viên hướng dẫn : TS. Trần Việt Trung

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: MÔ TẢ ĐỀ TÀI.....	3
1. Lý do chọn đề tài.....	3
2. Mô tả bài toán.....	3
3. Kế hoạch thực hiện.....	4
CHƯƠNG 2: ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN	7
1. Phân tích yêu cầu chức năng	7
2. Biểu đồ hoạt động cho các ca sử dụng	16
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG	21
1. Mô hình hóa cấu trúc.....	21
2. Mô hình hóa tương tác	29
3. Mô hình hóa hành vi.....	31
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	36
1. Biểu đồ ERD	36
2. Danh sách các bảng dữ liệu.....	37
CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ GIAO DIỆN	41
1. Giao diện “Thay đổi trạng thái cư dân”	41
2. Giao diện “Đặt phòng”	42
3. Giao diện “Trả phí”	43
4. Giao diện “Báo cáo vấn đề”	44
5. Giao diện đăng nhập và quản lý tài khoản	45
6. Giao diện quản lý cư dân.....	46
7. Giao diện quản lý khoản phí và thanh toán.....	47
TÀI LIỆU THAM KHẢO	50

CHƯƠNG 1: MÔ TẢ ĐỀ TÀI

1. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh sự phát triển mạnh mẽ của các khu dân cư tập trung, đặc biệt là chung cư tại các đô thị lớn, nhu cầu về một hệ thống quản lý hiệu quả, minh bạch và tự động hóa ngày càng trở nên cấp thiết. Phương pháp quản lý truyền thống dựa trên sổ sách và quy trình thủ công bộc lộ nhiều hạn chế, gây khó khăn cho Ban Quản Lý (BQL) trong việc theo dõi thông tin cư dân, quản lý các loại phí dịch vụ, và đảm bảo sự minh bạch thông tin. Việc xây dựng một hệ thống quản lý chung cư hiện đại mang lại nhiều lợi ích thiết thực như Tự động hóa các tác vụ quản lý, Nâng cao hiệu quả vận hành, Đảm bảo tính minh bạch.

Đề tài "Hệ thống quản lý chung cư" mà dự án này tập trung vào chính là giải pháp để giải quyết những thách thức trên. Phạm vi của hệ thống được xác định là hỗ trợ Ban Quản Trị trong việc quản lý thu phí, thông tin cư dân và phương tiện một cách hiệu quả. Điều này bao gồm việc quản lý các loại phí đặc thù như phí dịch vụ (dựa trên diện tích căn hộ), phí quản lý, và phí gửi xe hàng tháng.

Việc lựa chọn đề tài này và tập trung vào quy trình phân tích, thiết kế hệ thống là cơ hội quý báu để nhóm có thể áp dụng những kiến thức đã học về phân tích nghiệp vụ và thiết kế hệ thống vào một bài toán thực tế. Đồng thời, quá trình này cũng giúp từng thành viên rèn luyện và cải thiện kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và giải quyết vấn đề trong suốt vòng đời phát triển phần mềm ở giai đoạn khởi điểm.

2. Mô tả bài toán

2.1 Mục đích sử dụng

2.2 Phạm vi đề tài

Đề tài tập trung tập trung vào giai đoạn phân tích và thiết kế hệ thống quản lý chung cư, bao gồm các tác nhân chính :

- Ban quản lý (Manager):
 - Quản lý người dùng (gồm những người dùng không phải cư dân và đã là cư dân).

- Quản lý các khoản phí thu và thanh toán.
- Quản lý trạng thái các căn hộ, thông tin hoạt động của người dùng.
- Người dùng (User):
 - Đăng ký và đăng nhập vào hệ thống.
 - Thay đổi trạng thái cư trú.
 - Báo cáo các vấn đề trong quá trình sinh sống.
- Đối với nhà cung cấp dịch vụ (Service Provider):
 - Cung cấp khoản phí dịch vụ theo căn hộ.
 - Tiếp nhận và xử lý các vấn đề phát sinh trong quá trình sử dụng dịch vụ.

3. Kế hoạch thực hiện

3.1 Lập kế hoạch dựa trên Scrum

Đề tài được nhóm thực hiện theo mô hình phát triển phần mềm linh hoạt Scrum, nhằm tối ưu việc phân chia công việc, theo dõi tiến độ và tăng hiệu quả làm việc nhóm.

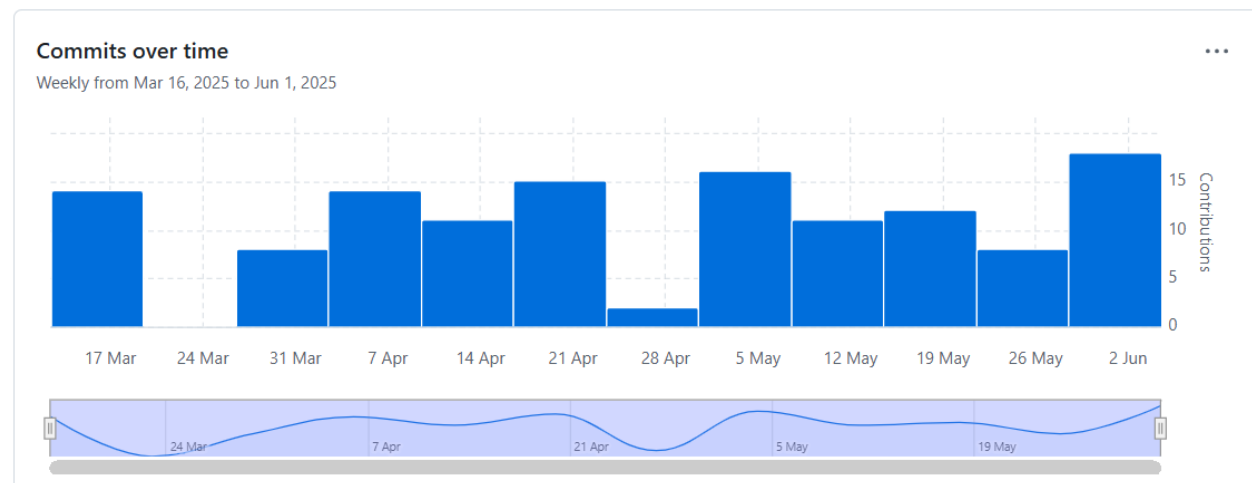
Giai đoạn thực hiện đề tài chỉ tập trung vào phân tích và thiết kế hệ thống, do đó các Sprint được chia theo từng bước chính trong quy trình xây dựng phần mềm, bao gồm: thu thập yêu cầu, phân tích nghiệp vụ, thiết kế chức năng, thiết kế dữ liệu và thiết kế giao diện.

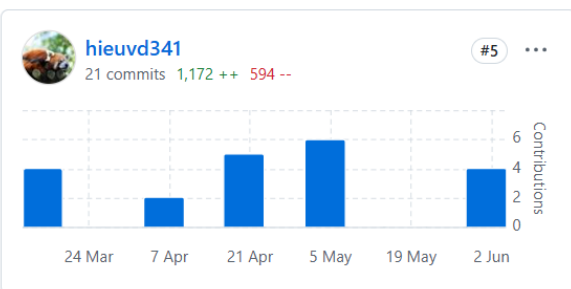
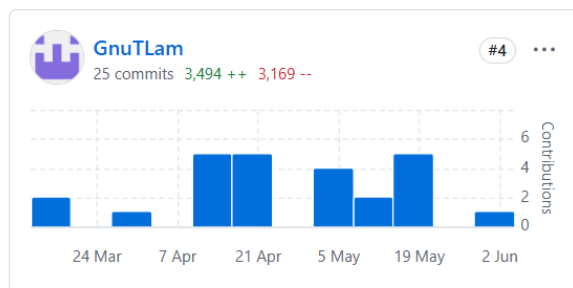
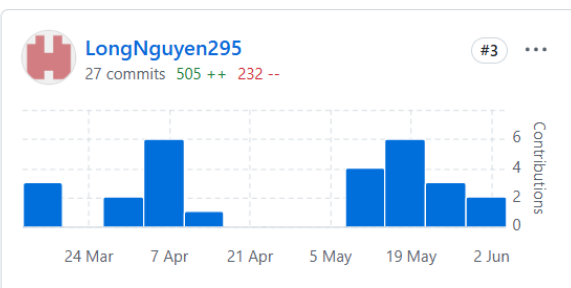
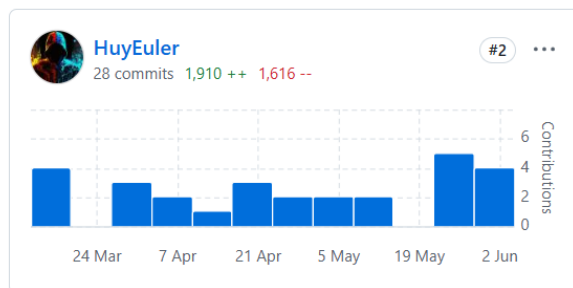
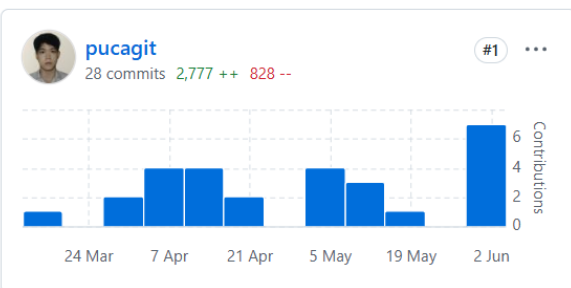
Sprint	Thời gian	Nội dung
1	09/03/2025 - 17/03/2025	Tìm hiểu đề tài bài toán, xác định các chức năng chính
2	17/03/2025 - 27/03/2025	Mô hình hóa nghiệp vụ bằng sơ đồ Use Case
3	28/03/2025 – 05/04/2025	Mô hình hóa nghiệp vụ bằng sơ đồ hoạt động (Activity Diagram)
4	05/04/2025 – 12/04/2025	Mô hình hóa cấu trúc bằng sơ đồ lớp (Class Diagram)
5	12/04/2025 – 19/04/2025	Mô hình hóa tương tác bằng sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)

6	22/04/2025 – 27/04/2025	Mô hình hóa hành vi bằng sơ đồ máy trạng thái (State Machine Diagram)
7	07/05/2025 – 24/05/2025	Thiết kế cơ sở dữ liệu Thiết kế giao diện
8	24/05/2025 – 05/06/2025	Hoàn thiện báo cáo và chuẩn bị slide

3.2 Tiến độ công việc

- Lịch sử commit github:





CHƯƠNG 2: ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN

1. Phân tích yêu cầu chức năng

1.1 Xác định các tác nhân hệ thống

Hệ thống gồm các tác nhân chính: User, Manager và Service Provider.

– **Ban Quản Lý (Manager)**

- Mô tả: Đây là nhóm người chịu trách nhiệm chính trong việc quản lý, vận hành và duy trì chung cư. Họ là người dùng chính của hệ thống và sử dụng hệ thống để thực hiện các nghiệp vụ quản lý hàng ngày.
- Vai trò trong hệ thống: Tác nhân này có quyền hạn cao nhất trong hệ thống. Họ sẽ sử dụng hệ thống để quản lý thông tin cư dân, phương tiện, thiết lập và quản lý các loại phí, theo dõi tình trạng thanh toán, tạo báo cáo, và thực hiện các tác vụ quản trị khác nhằm nâng cao hiệu quả vận hành. Tác nhân này được xác định rõ trong cấu trúc phân tích chức năng là "Manager"

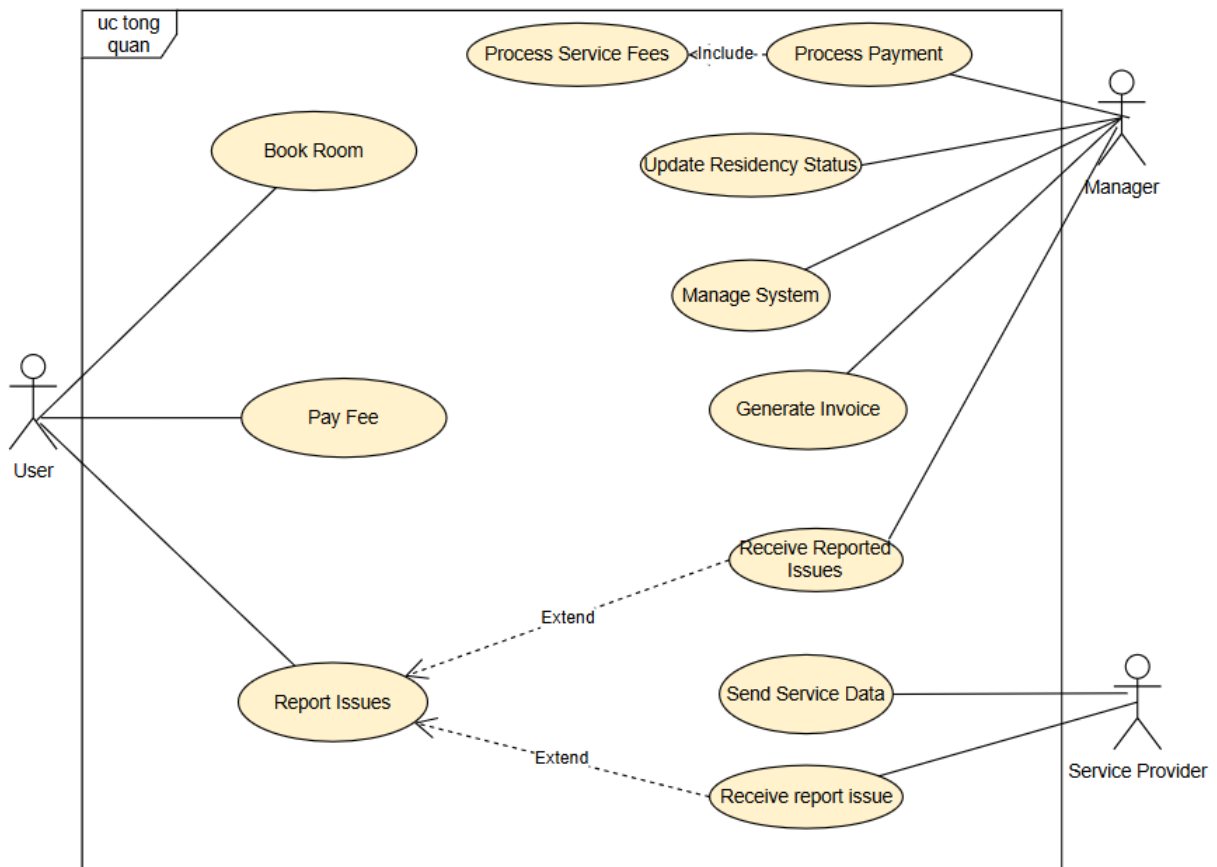
– **Người dùng (User / Residence)**

- Mô tả: Là những người đang sinh sống hoặc sở hữu căn hộ trong chung cư. Họ là đối tượng được quản lý thông tin và các khoản phí bởi Ban Quản Trị thông qua hệ thống
- Vai trò trong hệ thống: Tác nhân này tương tác với hệ thống để truy cập và xem các thông tin liên quan đến bản thân như thông tin cư trú, thông tin phương tiện đăng ký, chi tiết các khoản phí cần đóng, lịch sử thanh toán. Việc cung cấp thông tin này giúp đảm bảo tính minh bạch. Tác nhân này được xác định rõ trong cấu trúc phân tích chức năng là " User ".

– **Nhà cung cấp dịch vụ (Service Provider)**

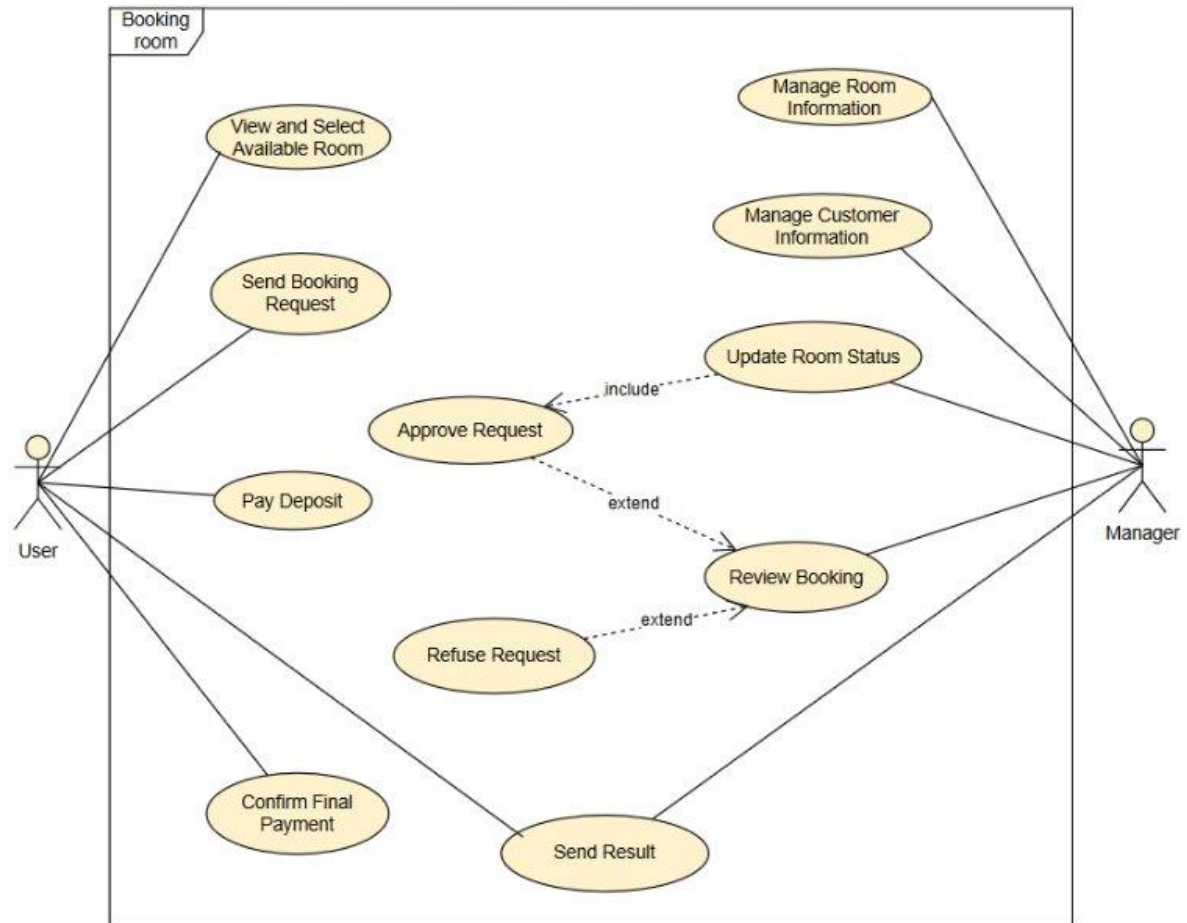
- Mô tả: Đây là các đơn vị hoặc cá nhân cung cấp các dịch vụ cho chung cư (ví dụ: bảo trì, vệ sinh, an ninh...).
- Vai trò trong hệ thống: Dựa trên cấu trúc phân tích chức năng của dự án, tác nhân này có thể tương tác với hệ thống ở một mức độ nhất định, có thể liên quan đến việc quản lý hợp đồng, lịch trình làm việc, hoặc thông tin thanh toán liên quan đến các dịch vụ họ cung cấp.

1.2 Sơ đồ ca sử dụng tổng quan hệ thống

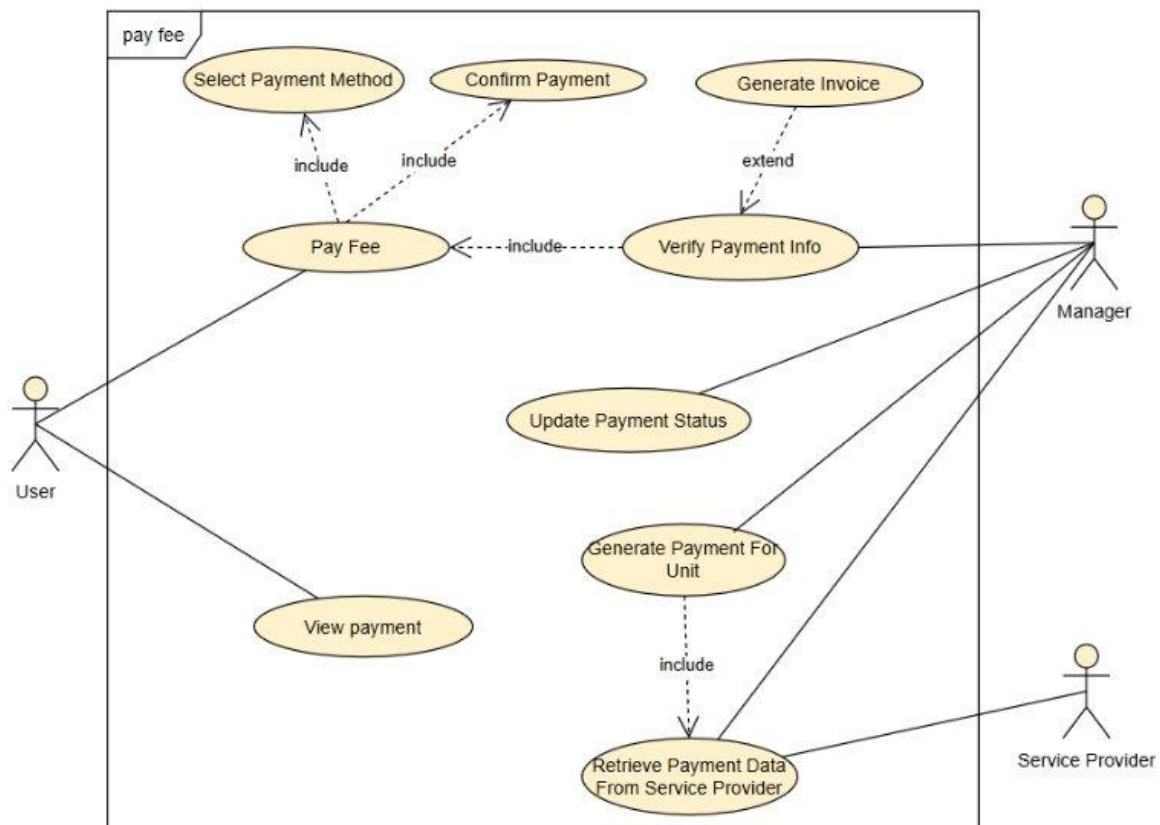


1.3 Sơ đồ phân rã các ca sử dụng

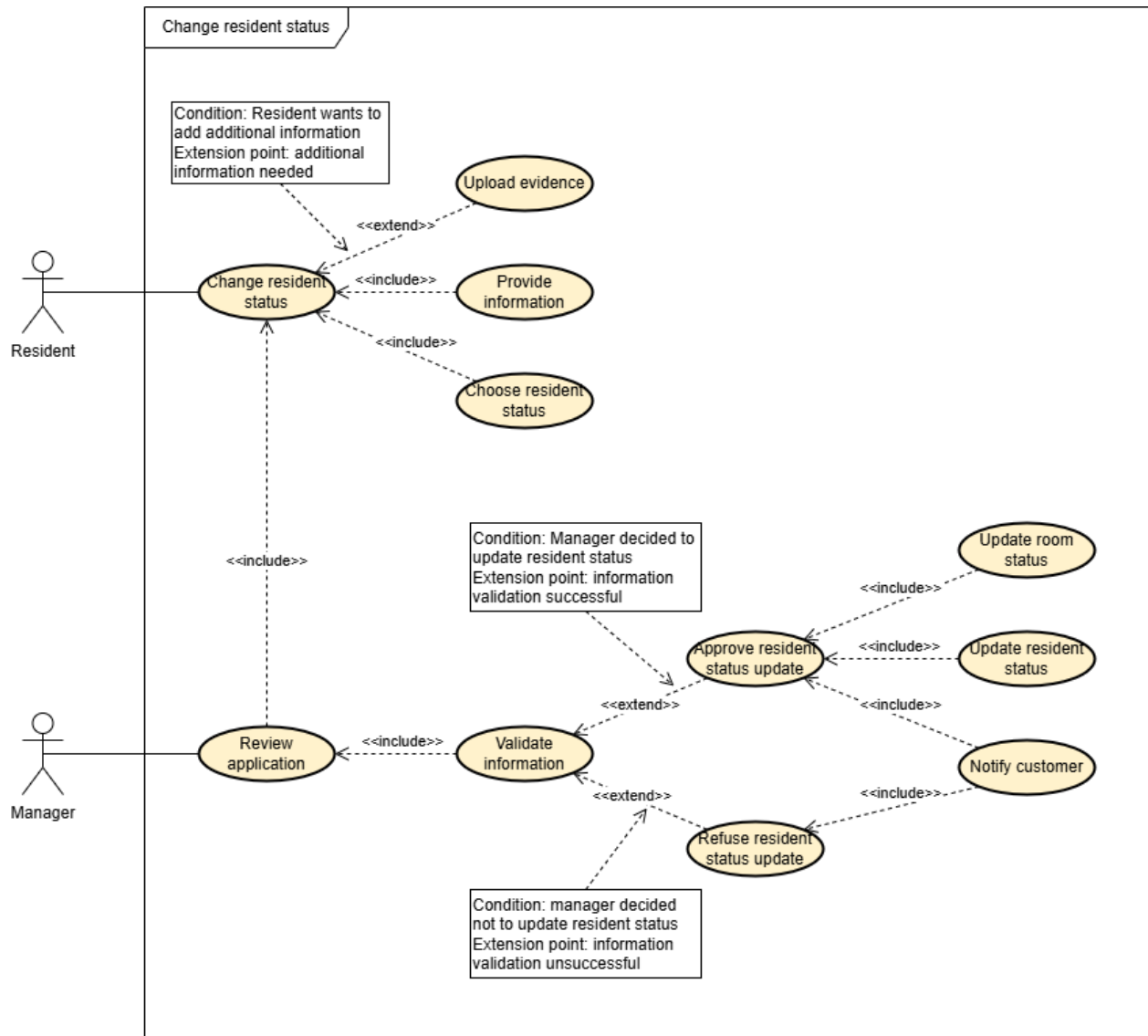
Ca sử dụng Đặt phòng (Booking Room)



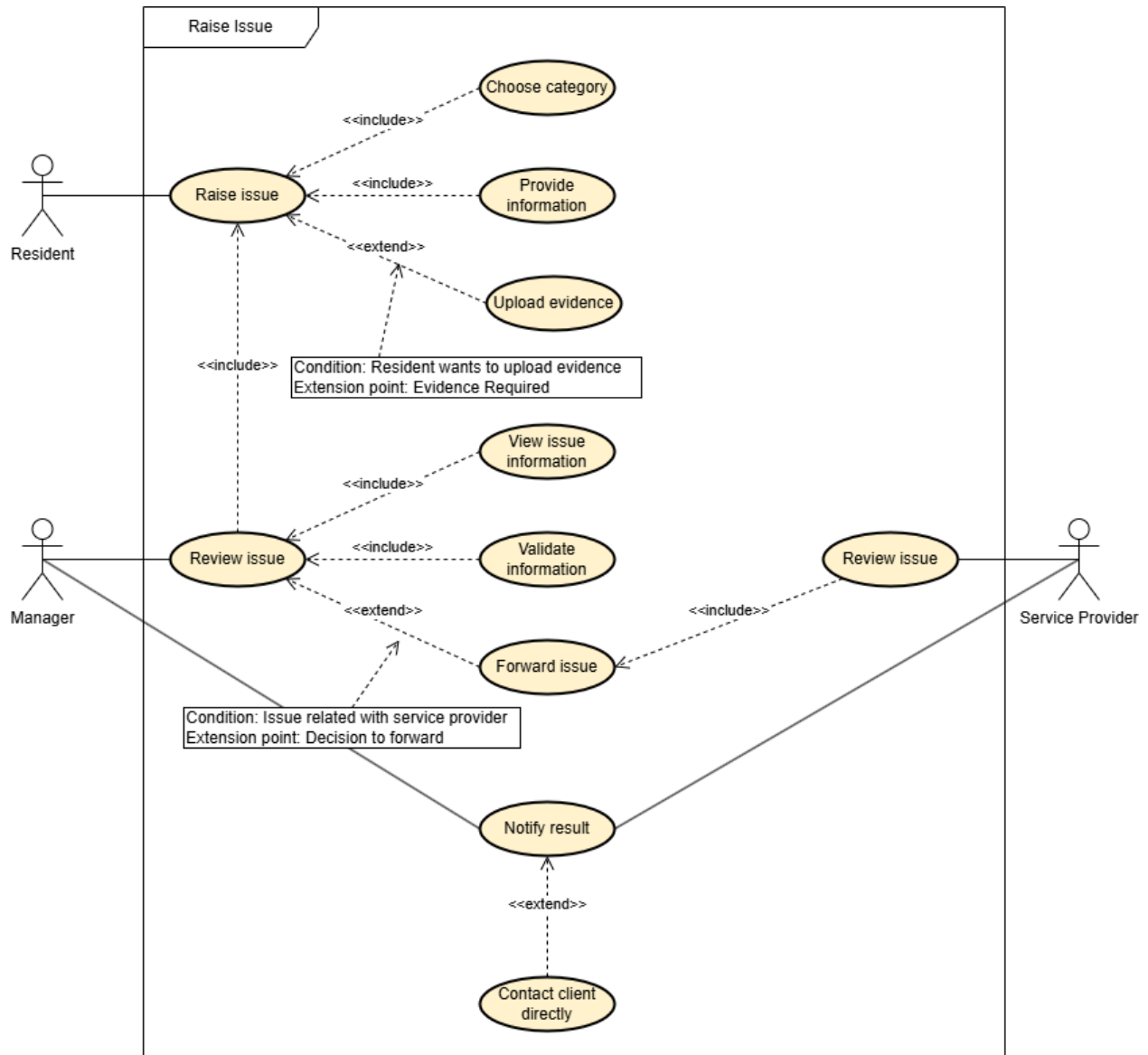
Ca sử dụng Thanh toán khoản phí (Pay Fee)



Ca sử dụng Thay đổi trạng thái cư trú (Change Resident Status)



Ca sử dụng Báo cáo vấn đề (Raise Issue)



1.4 Đặc tả các ca sử dụng

UC001- Đặt phòng

Mã use case	UC001	Tên use case	Đặt phòng
Tác nhân	Khách		
Mục đích sử dụng	Khách đặt phòng trên hệ thống		
Sự kiện kích hoạt	Khách chọn chức năng đặt phòng trên hệ thống		
Điều kiện tiên quyết	Khách đã có tài khoản và đăng nhập trên hệ thống		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng chọn xem danh sách phòng trống. 2. Hệ thống kiểm tra và hiển thị danh sách phòng trống. 3. Khách hàng chọn phòng mong muốn. 4. Khách hàng nhập thông tin và gửi yêu cầu đặt phòng. 5. Hệ thống kiểm tra thông tin đặt phòng của khách 6. Quản lý nhận yêu cầu và xem thông tin phòng 7. Quản lý phê duyệt yêu cầu 8. Khách hàng nhận xác nhận và chọn chức năng thanh toán. 9. Khách hàng thực hiện đặt cọc 10. Hệ thống xác nhận đặt cọc và cập nhật trạng thái phòng 11. Hệ thống gửi thông báo phê duyệt cuối cùng cho khách hàng. 12. Quy trình kết thúc. 		
Luồng sự kiện thay thế	<ol style="list-style-type: none"> 5a. Hệ thống thông báo lỗi. 5b. Khách hàng nhập lại thông tin 7a. Quản lý từ chối yêu cầu 7b. Quản lý hoàn lại tiền cho khách. 7c. Quản lý tạo thông báo gửi đến khách hàng 		
Hậu điều kiện	Hệ thống thông báo đặt phòng thành công và chuyển giao diện tiếp theo		

UC002 – Thanh toán khoản phí

Mã use case	UC002	Tên use case	Thanh toán khoản phí
Tác nhân	Customer		
Mục đích sử dụng	Customer thanh toán khoản phí từ nhà cung cấp dịch vụ		
Sự kiện kích hoạt	Người dùng chọn chức năng thanh toán khoản phí từ nhà cung cấp dịch vụ		
Điều kiện tiên quyết	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách chọn chức năng thanh toán khoản phí. 2. Hệ thống lấy thông tin về các khoản phí từ nhà cung cấp dịch vụ. 3. Hệ thống hiển thị các khoản phí từ nhà cung cấp dịch vụ. 4. Customer kiểm tra thông tin khoản phí. 5. Customer chọn phương thức thanh toán. 6. Customer thực hiện thanh toán. 7. Manager kiểm tra thông tin thanh toán. 8. Hệ thống tạo hóa đơn. 9. Hệ thống gửi thông tin thanh toán đến nhà cung cấp dịch vụ 10. Hệ thống cập nhật thông tin thanh toán. 		
Luồng sự kiện thay thế	<p>7a. Thông tin thanh toán không hợp lệ: Hệ thống gửi lại tiền cho khách.</p> <p>7b. Hệ thống thông báo đến cho khách hàng.</p>		
Hậu điều kiện	<p>Hệ thống thông báo khách hàng thanh toán thành công.</p> <p>Hệ thống gửi thông tin đến nhà cung cấp dịch vụ.</p>		

UC003-Thay đổi trạng thái cư trú

Mã use case	UC003	Tên use case	Thay đổi trạng thái cư trú
Tác nhân	Cư dân, Ban quản lý		

Mục đích sử dụng	Cư dân muốn cập nhật trạng thái cư trú (ví dụ: đang ở, tạm vắng, chuyển đi) thông qua hệ thống. Quản lý sẽ xem xét và phê duyệt (hoặc từ chối) yêu cầu dựa trên minh chứng và thông tin bổ sung được cung cấp.
Sự kiện kích hoạt	Cư dân chọn chức năng thay đổi trạng thái cư trú
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Cư dân đã đăng nhập vào hệ thống. - Tài khoản và thông tin thuê phòng của cư dân đã tồn tại trong hệ thống.
Luồng sự kiện chính (Thành công)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cư dân yêu cầu thay đổi trạng thái cư trú. 2. Hệ thống hiển thị mẫu thay đổi trạng thái cư trú. 3. Cư dân nhập thông tin trạng thái cư trú. 4. Cư dân có thể cung cấp minh chứng (file, hình ảnh) về trạng thái cư trú. 5. Cư dân gửi yêu cầu lên hệ thống. 6. Quản lý xem xét yêu cầu, xác thực thông tin của cư dân. 7. Quản lý chấp nhận yêu cầu thay đổi trạng thái cư trú của cư dân, cập nhật trạng thái cư dân, trạng thái phòng (nếu cần thiết). 8. Hệ thống thông báo kết quả cho cư dân.
Luồng sự kiện thay thế	7a. Quản lý không chấp nhận yêu cầu thay đổi trạng thái cư trú của cư dân.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Trạng thái cư trú và phòng được cập nhật (nếu yêu cầu được duyệt). - Cư dân được thông báo về kết quả.

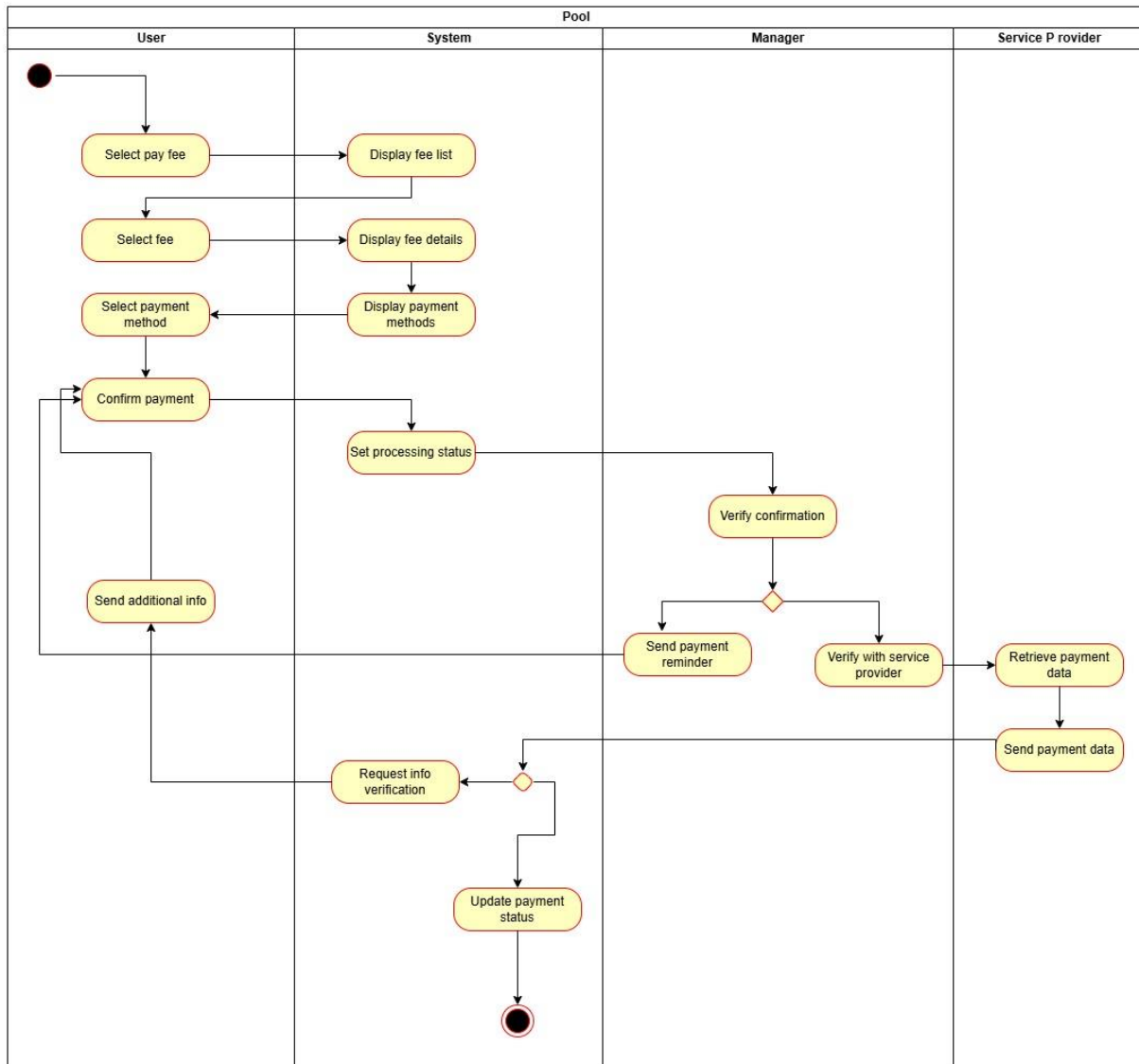
UC004-Báo cáo yêu cầu

Mã use case	UC004	Tên use case	Báo cáo yêu cầu
Tác nhân	Cư dân, Ban quản lý, Nhà cung cấp dịch vụ		

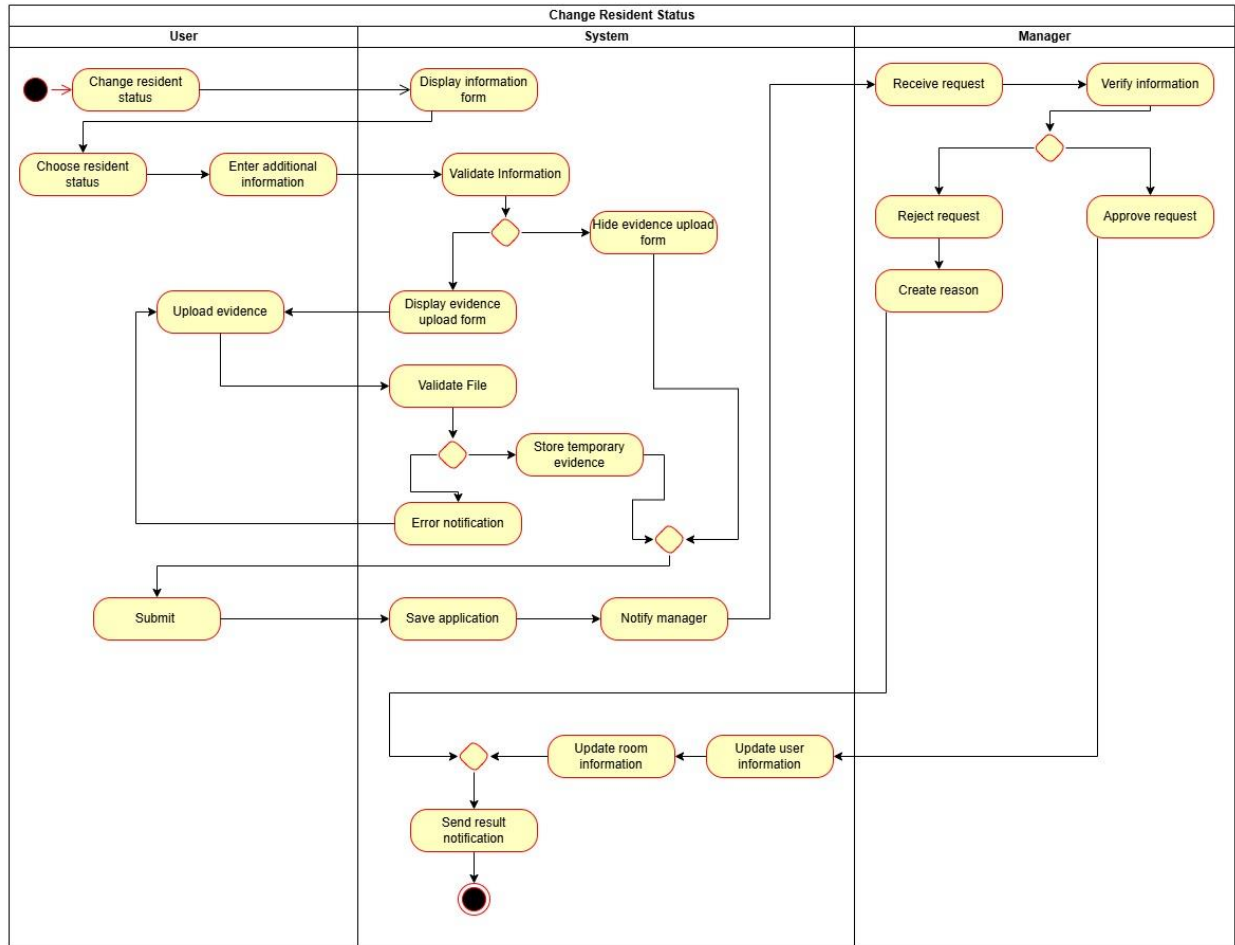
Mục đích sử dụng	Cư dân gửi báo cáo một vấn đề cho ban quản lý hoặc nhà cung cấp dịch vụ xử lý.
Sự kiện kích hoạt	Cư dân gửi báo cáo vấn đề thông qua hệ thống.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Cư dân phải có tài khoản hợp lệ trong hệ thống. - Thông tin loại vấn đề cần được cấu hình rõ ràng (bao gồm các vấn đề yêu cầu chứng cứ).
Luồng sự kiện chính (Thành công)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cư dân truy cập mục “Báo cáo vấn đề”. 2. Hệ thống hiển thị danh sách các loại vấn đề. 3. Cư dân chọn loại vấn đề muốn báo cáo. 4. Hệ thống hiển thị các mục thông tin mà cư dân cần điền ứng với mỗi loại vấn đề. 5. Cư dân điền thông tin của vấn đề cần báo cáo và đăng minh chứng (nếu cần thiết). 6. Hệ thống gửi yêu cầu đến ban quản lý. 7. Ban quản lý xác thực thông tin và quyết định chuyển tiếp vấn đề. 8. Hệ thống gửi yêu cầu đến nhà cung cấp dịch vụ. 9. Nhà cung cấp dịch vụ xác thực thông tin và cập nhật kết quả xử lý.
Luồng sự kiện thay thế	7a. Ban quản lý xác thực thông tin và cập nhật kết quả xử lý.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> – Vấn đề của cư dân được xử lý. – Hệ thống cập nhật thông tin vấn đề và kết quả xử lý vấn đề.

2. Biểu đồ hoạt động cho các ca sử dụng

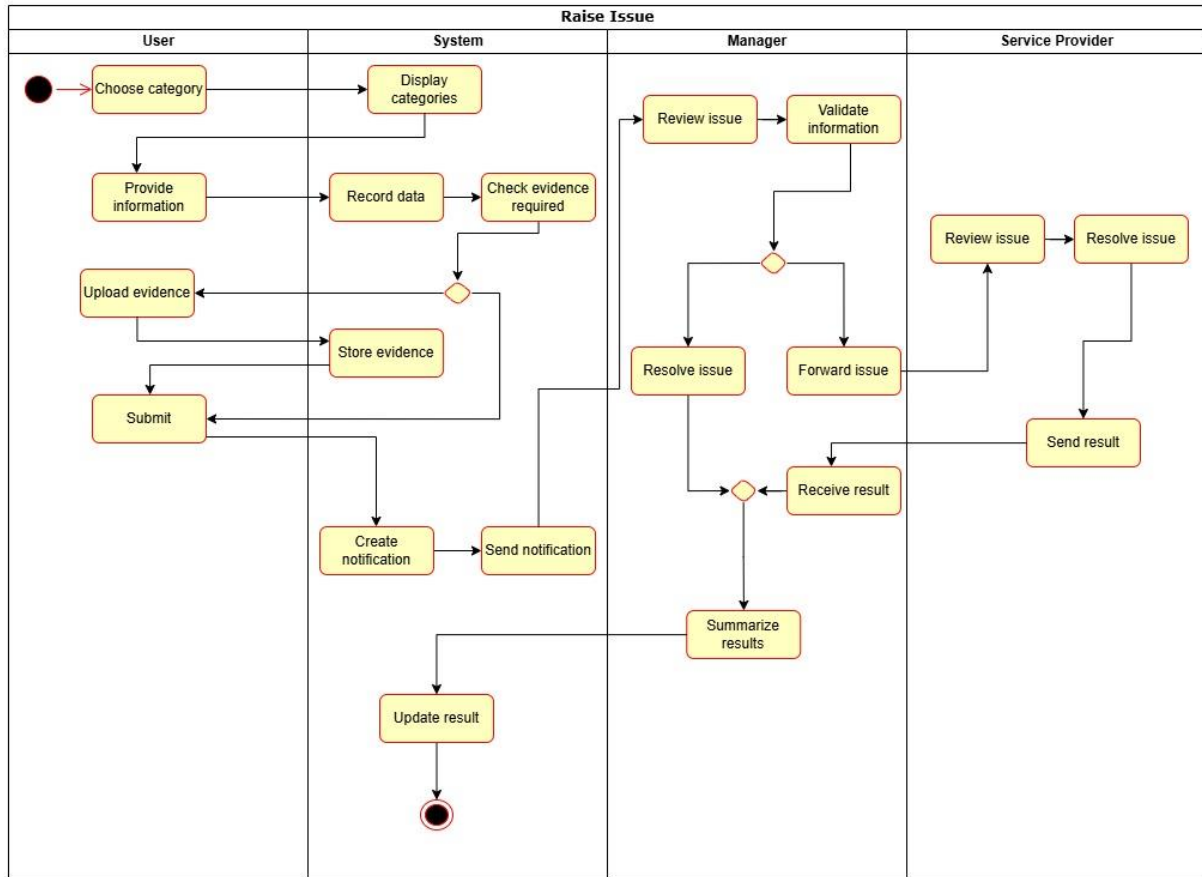
Ca sử dụng “Đặt phòng” (Booking Room)



Cả sử dùng “Thay đổi trạng thái cư trú” (Change Resident Status)



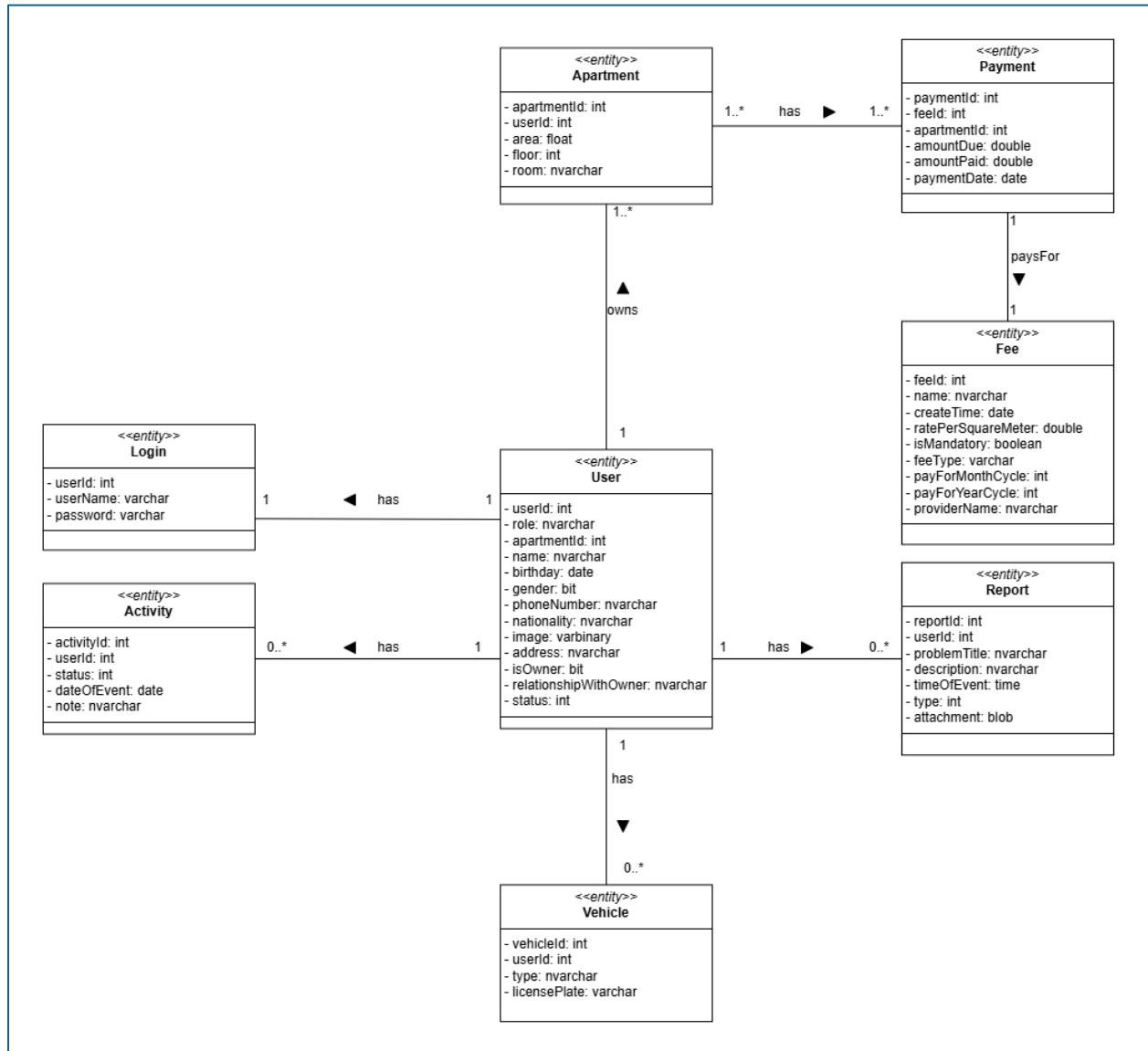
Cả sử dụng “Báo cáo vấn đề” (Raise Issue)



CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

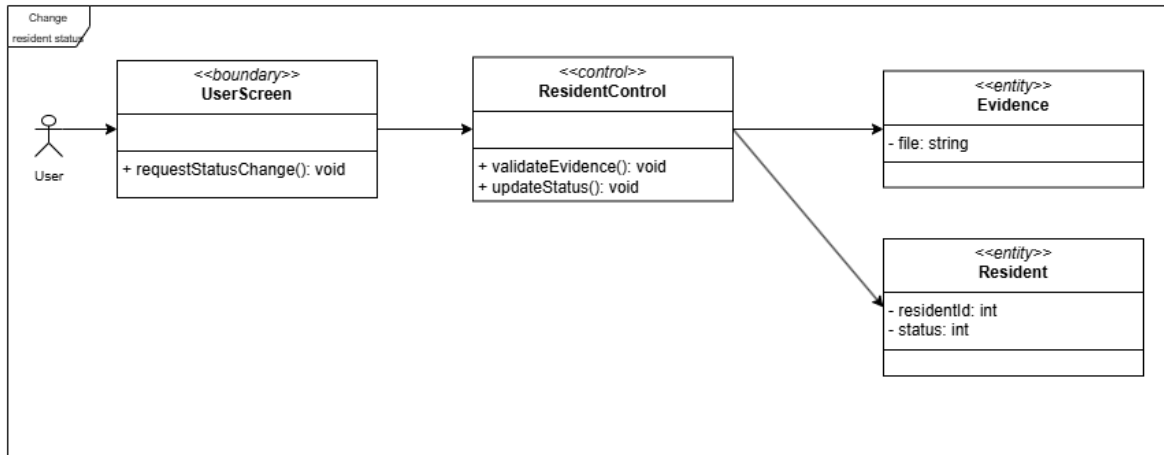
1. Mô hình hóa cấu trúc

1.1 Biểu đồ lớp lĩnh vực

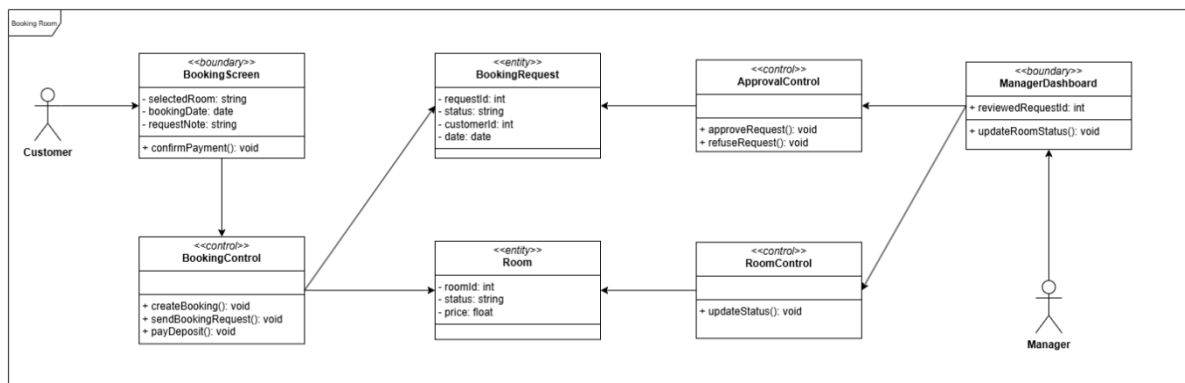


1.2 Biểu đồ phân tích lớp cho các ca sử dụng

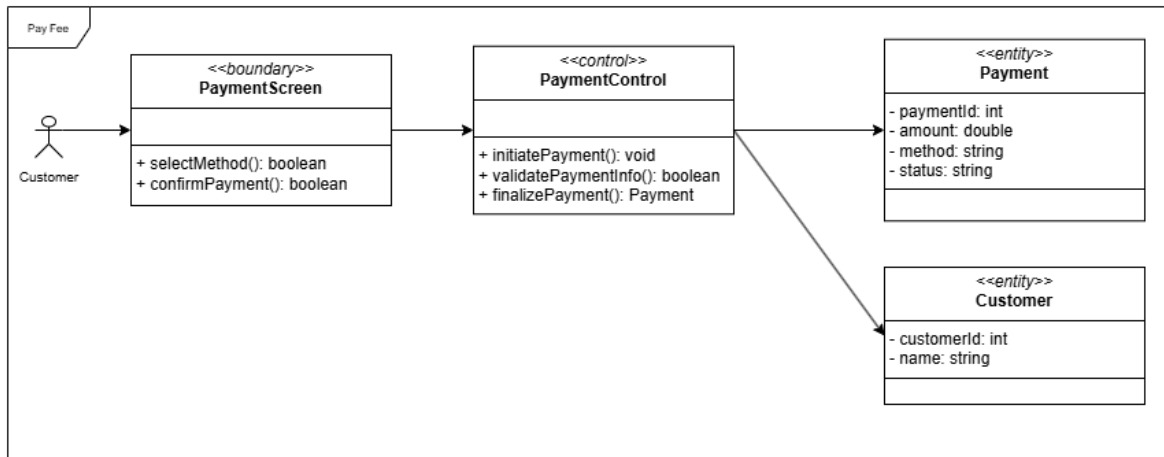
Ca sử dụng “Change Resident Status”



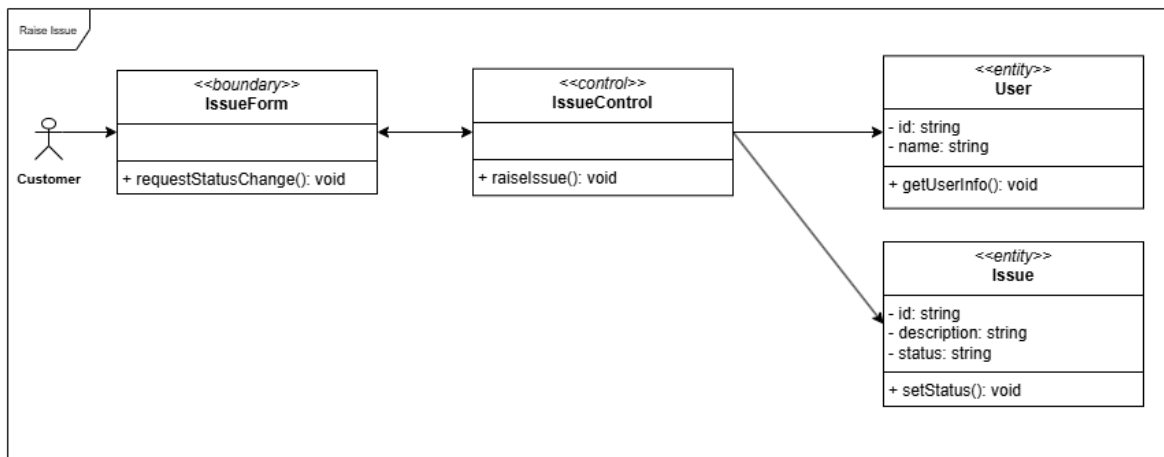
Ca sử dụng “Booking Room”



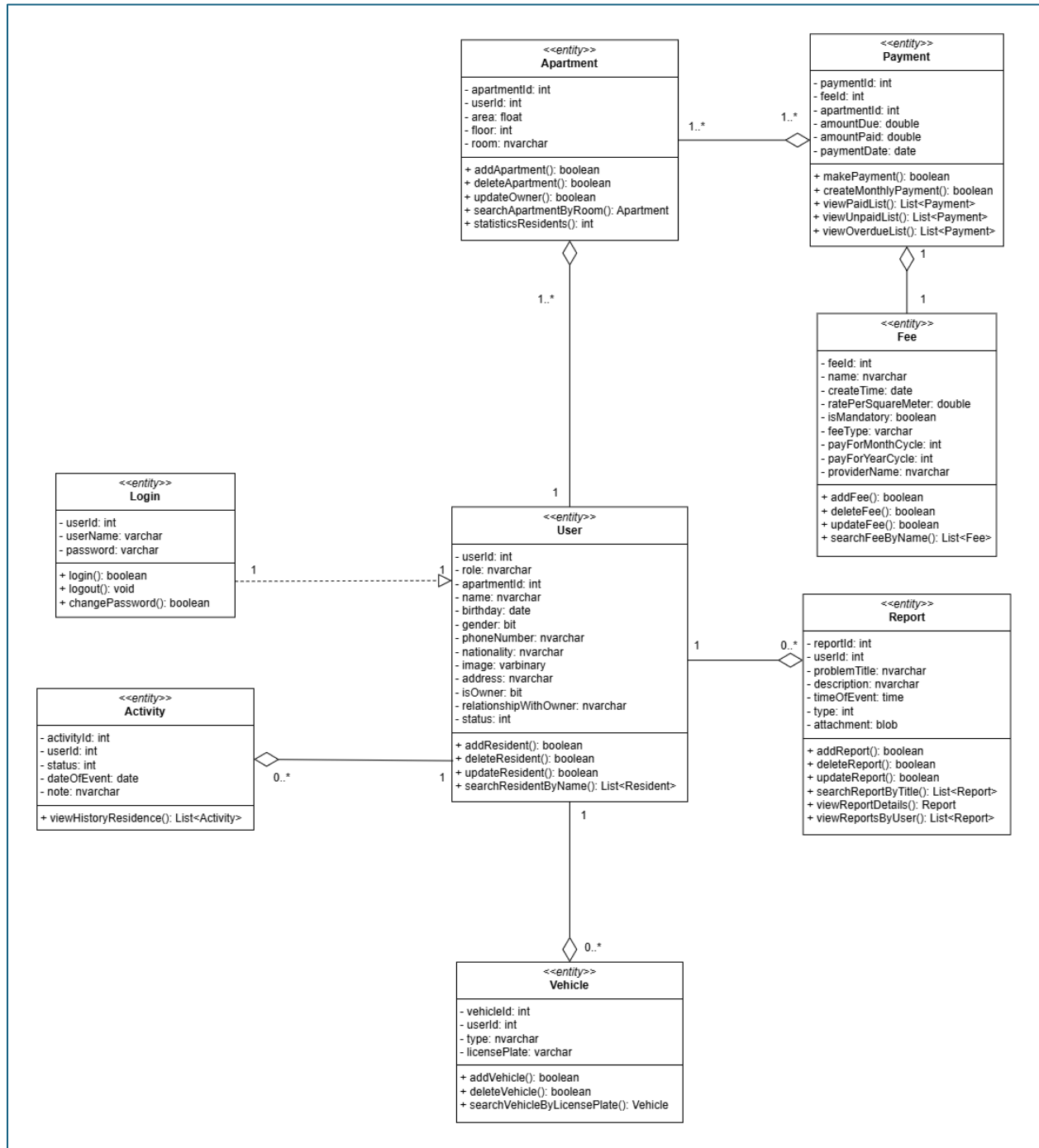
Cả sử dụng “Pay Fee”



Cả sử dụng “Raise Issue”



1.3 Biểu đồ lớp tổng quát



1.4 Thiết kế chi tiết lớp

Class Apartment:

Chứa thông tin về căn hộ

Tên Thuộc Tính	Mô Tả
private int apartmentId	ID của căn hộ.
private int userId	ID của người sở hữu căn hộ.
private float area	Diện tích căn hộ.
private int floor	Tầng của căn hộ.
private String room	Số phòng trong căn hộ.

Phương thức:

Tên Phương Thức	Mô Tả
public boolean addApartment()	Thêm một căn hộ mới vào hệ thống.
public boolean deleteApartment()	Xóa một căn hộ khỏi hệ thống.
public boolean updateOwner()	Cập nhật thông tin chủ sở hữu căn hộ.
public Apartment searchApartmentByRoom()	Tìm căn hộ theo số phòng.
public int statisticsResidents()	Thống kê số lượng cư dân trong căn hộ.

Class Login

Chứa thông tin đăng nhập của người dùng:

Tên Thuộc Tính	Mô Tả
private int userId	ID của người dùng.
private String userName	Tên đăng nhập của người dùng.
private String password	Mật khẩu của người dùng.

Phương thức:

Tên Phương Thức	Mô Tả
public boolean login()	Đăng nhập hệ thống.
public void logout()	Đăng xuất khỏi hệ thống.
public boolean changePassword()	Thay đổi mật khẩu người dùng.

Class User

Chứa thông tin về người dùng:

Tên Thuộc Tính	Mô Tả
private int userId	ID của người dùng.
private String role	Vai trò của người dùng.
private int apartmentId	ID của căn hộ mà người dùng sở hữu.
private String name	Tên của người dùng.
private Date birthday	Ngày sinh của người dùng.
private byte gender	Giới tính của người dùng.
private String phoneNumber	Số điện thoại của người dùng.
private String nationality	Quốc tịch của người dùng.
private String image	Hình ảnh người dùng.
private String address	Địa chỉ người dùng.
private boolean isOwner	Xác nhận người dùng có phải là chủ sở hữu căn hộ không.
private String relationshipWithOwner	Mối quan hệ của người dùng với chủ sở hữu.
private int status	Trạng thái người dùng.

Phương thức:

Tên Phương Thức	Mô Tả
public boolean addResident()	Thêm một cư dân mới vào căn hộ.
public boolean deleteResident()	Xóa một cư dân khỏi căn hộ.
public boolean updateResident()	Cập nhật thông tin cư dân.
public List<Resident> searchResidentByName()	Tìm kiếm cư dân theo tên.

Class Activity

Chứa thông tin về hoạt động của người dùng:

Tên Thuộc Tính	Mô Tả
private int activityId	ID của hoạt động.
private int userId	ID của người dùng tham gia hoạt động.
private int status	Trạng thái của hoạt động.
private Date dateOfEvent	Ngày diễn ra hoạt động.
private String note	Ghi chú về hoạt động.

Phương thức:

Tên Phương Thức	Mô Tả
public List<Activity> viewHistoryResidence()	Xem lịch sử các hoạt động của người dùng.
public boolean addActivity()	Thêm hoạt động mới vào hệ thống.
public boolean updateActivity()	Cập nhật thông tin hoạt động.
public boolean deleteActivity()	Xóa một hoạt động khỏi hệ thống.

Class Vehicle

Chứa thông tin về phương tiện của người dùng:

Tên Thuộc Tính	Mô Tả
private int vehicleId	ID của phương tiện.
private int userId	ID của người sở hữu phương tiện.
private String type	Loại phương tiện (xe ô tô, xe máy, v.v.).
private String licensePlate	Biển số xe.

Phương thức:

Tên Phương Thức	Mô Tả
public boolean addVehicle()	Thêm phương tiện vào hệ thống.
public boolean deleteVehicle()	Xóa phương tiện khỏi hệ thống.
public List<Vehicle> searchVehicleByLicensePlate()	Tìm phương tiện theo biển số xe.

Class Report

Chứa các báo cáo của người dùng:

Tên Thuộc Tính	Mô Tả
private int reportId	ID của báo cáo.
private int userId	ID của người tạo báo cáo.

private String problemTitle	Tiêu đề vấn đề trong báo cáo.
private String description	Mô tả chi tiết về vấn đề.
private Date timeOfEvent	Thời gian diễn ra sự kiện.
private int type	Loại báo cáo.
private Blob attachment	Tệp đính kèm trong báo cáo.

Phương thức:

Tên Phương Thức	Mô Tả
public boolean addReport()	Thêm báo cáo mới vào hệ thống.
public boolean deleteReport()	Xóa báo cáo khỏi hệ thống.
public boolean updateReport()	Cập nhật báo cáo đã có.
public List<Report> searchReportByTitle()	Tìm kiếm báo cáo theo tiêu đề.
public List<Report> viewReportsByUser()	Xem báo cáo của người dùng.

Class Payment

Chứa các thông tin về thanh toán:

Tên Thuộc Tính	Mô Tả
private int paymentId	ID của khoản thanh toán.
private int feeId	ID của khoản phí liên quan đến thanh toán.
private int apartmentId	ID căn hộ có khoản thanh toán này.
private double amountDue	Số tiền phải thanh toán.
private double amountPaid	Số tiền đã thanh toán.
private Date paymentDate	Ngày thanh toán thực tế.

Phương thức:

Tên Phương Thức	Mô Tả
public boolean makePayment()	Thực hiện thanh toán.
public boolean createMonthlyPayment()	Tạo thanh toán cho mỗi tháng.

public List<Payment> viewPaidList()	Xem danh sách các khoản thanh toán đã thực hiện.
-------------------------------------	--

Class Fee

Chứa thông tin về các khoản phí liên quan đến căn hộ:

Tên Thuộc Tính	Mô Tả
private int feeId	ID của khoản phí.
private String name	Tên của khoản phí.
private Date createTime	Thời gian tạo khoản phí.
private double ratePerSquareMeter	Mức phí tính theo mét vuông.
private boolean isMandatory	Xác định khoản phí có bắt buộc hay không.
private String feeType	Loại phí.
private int payForMonthCycle	Chu kỳ thanh toán theo tháng.
private int payForYearCycle	Chu kỳ thanh toán theo năm.
private String providerName	Tên nhà cung cấp dịch vụ phí.

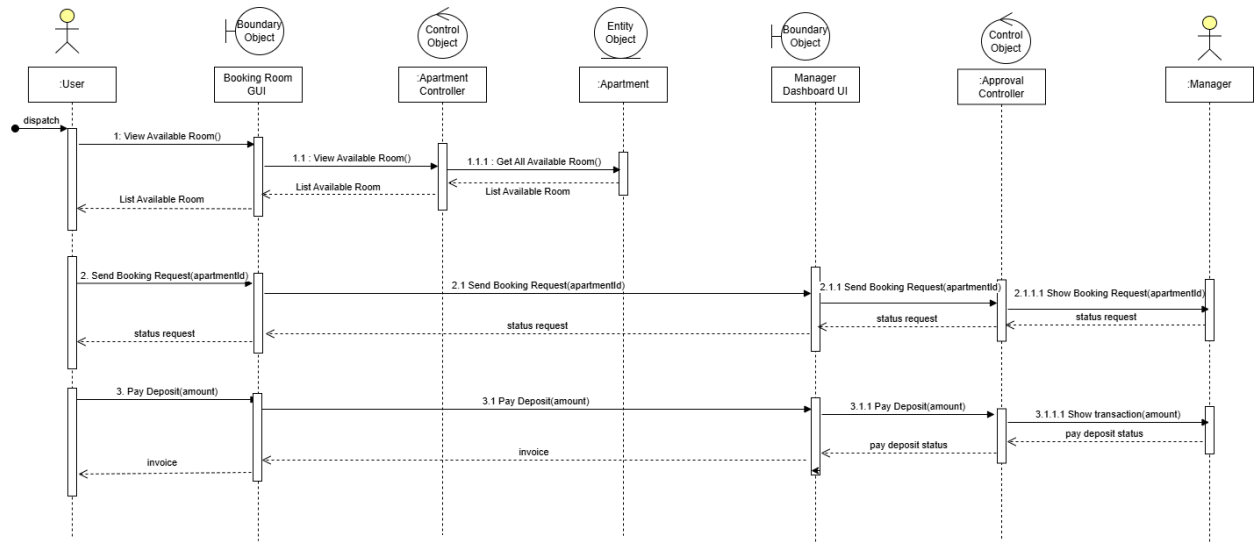
Phương thức:

Tên Phương Thức	Mô Tả
public boolean addFee()	Thêm một khoản phí vào hệ thống.
public boolean deleteFee()	Xóa một khoản phí khỏi hệ thống.
public boolean updateFee()	Cập nhật thông tin một khoản phí trong hệ thống.
public List<Fee> searchFeeByName()	Tìm kiếm khoản phí theo tên.

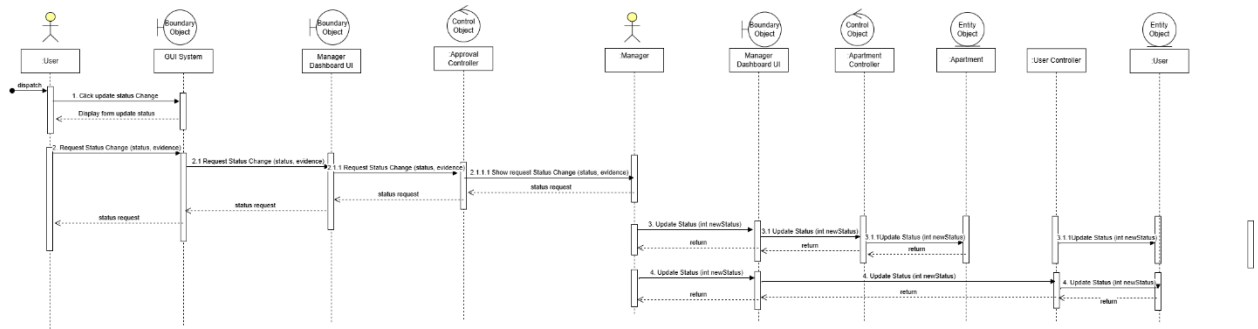
2. Mô hình hóa tương tác

2.1 Biểu đồ trình tự

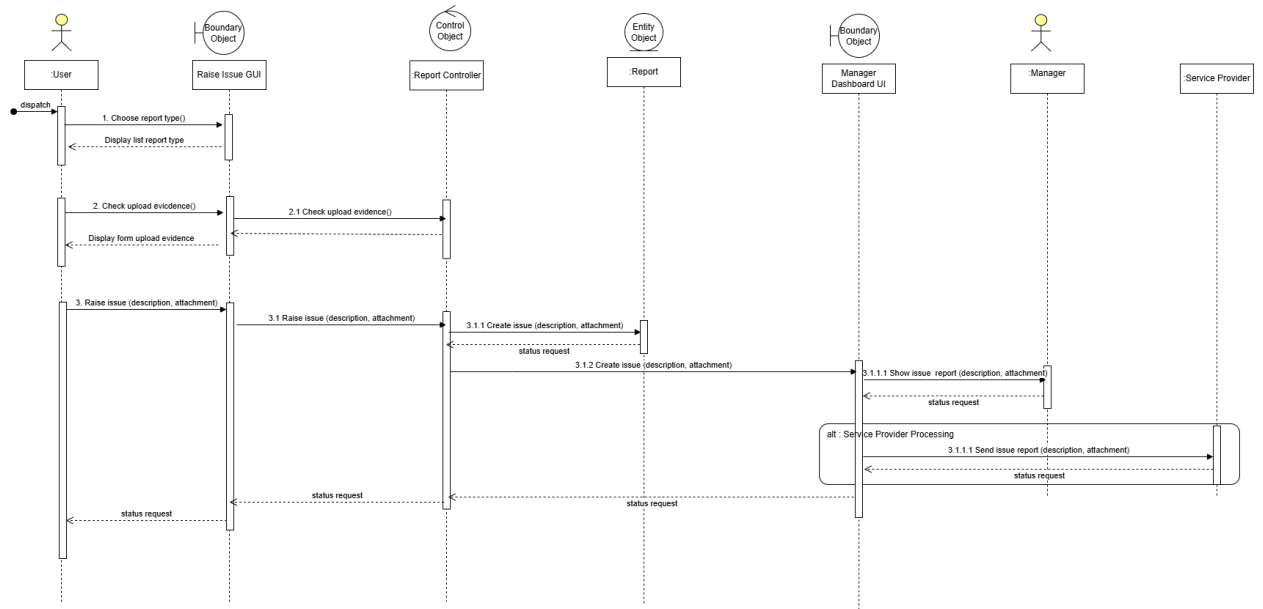
Ca sử dụng “Booking Room”



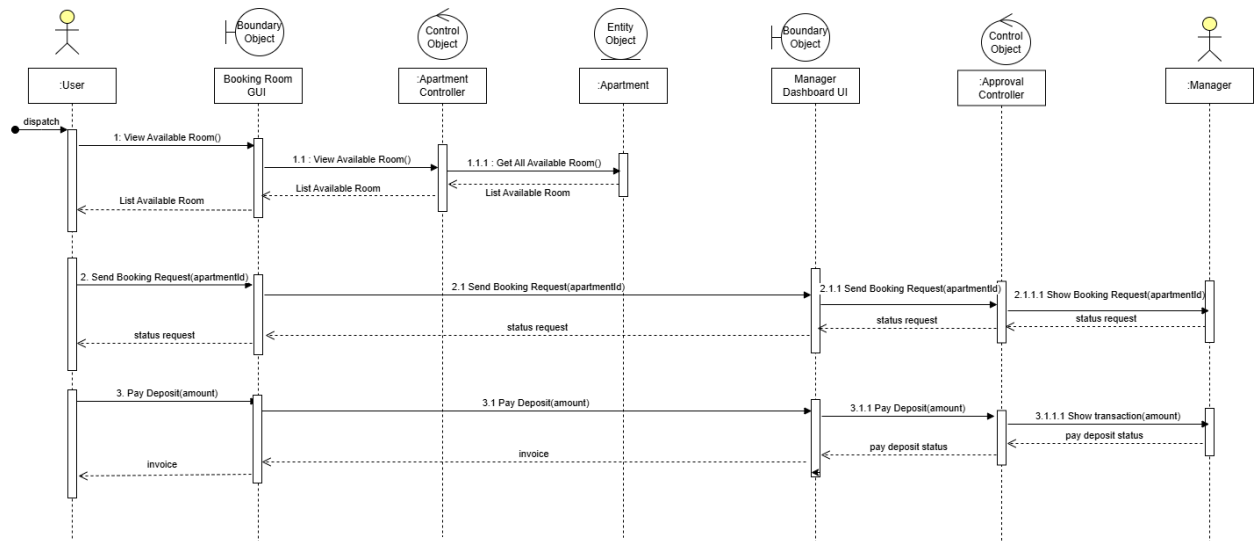
Ca sử dụng “Change Resident Status”



Ca sử dụng “Raise Issue”



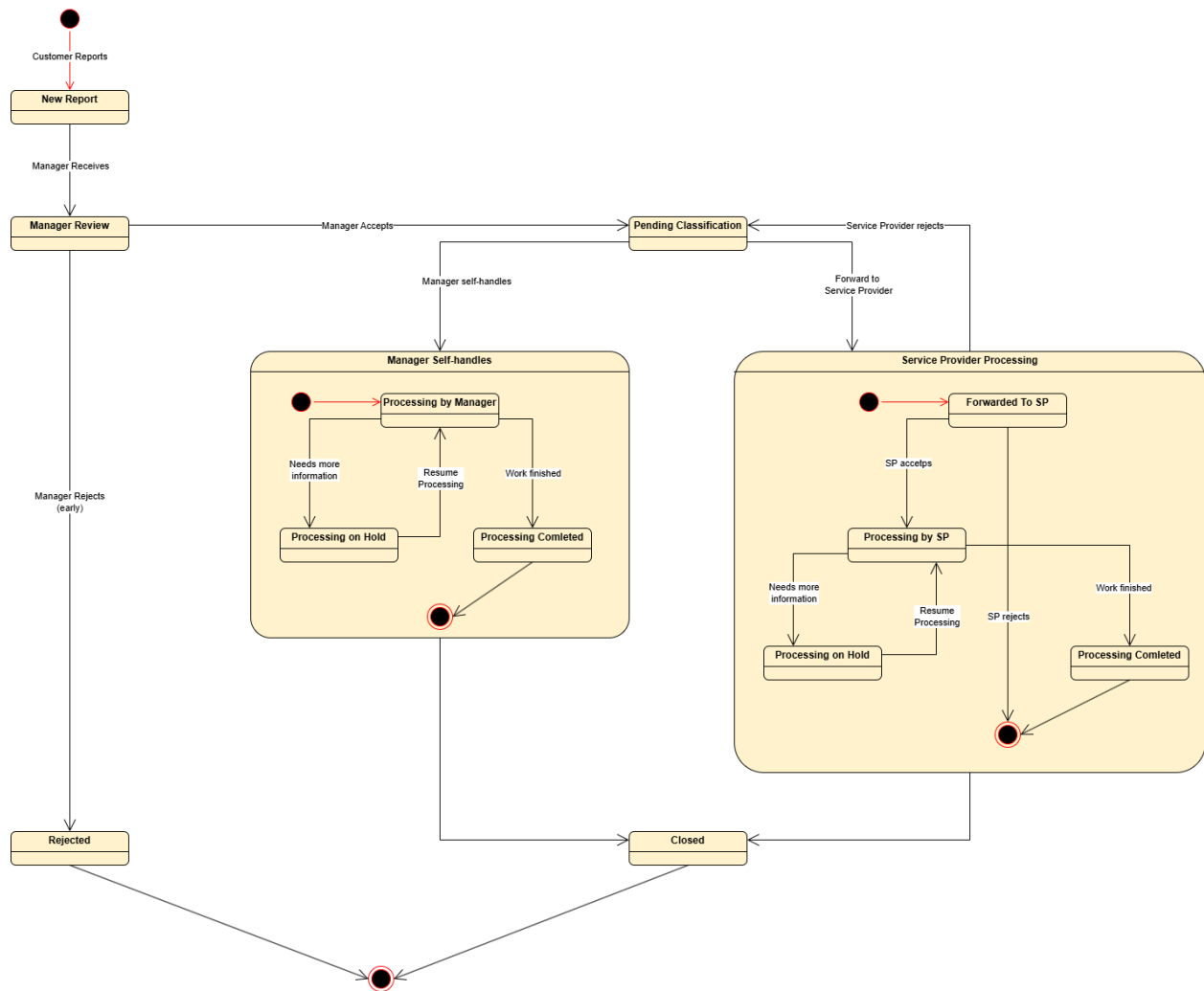
Cả sử dụng “Pay Fee”



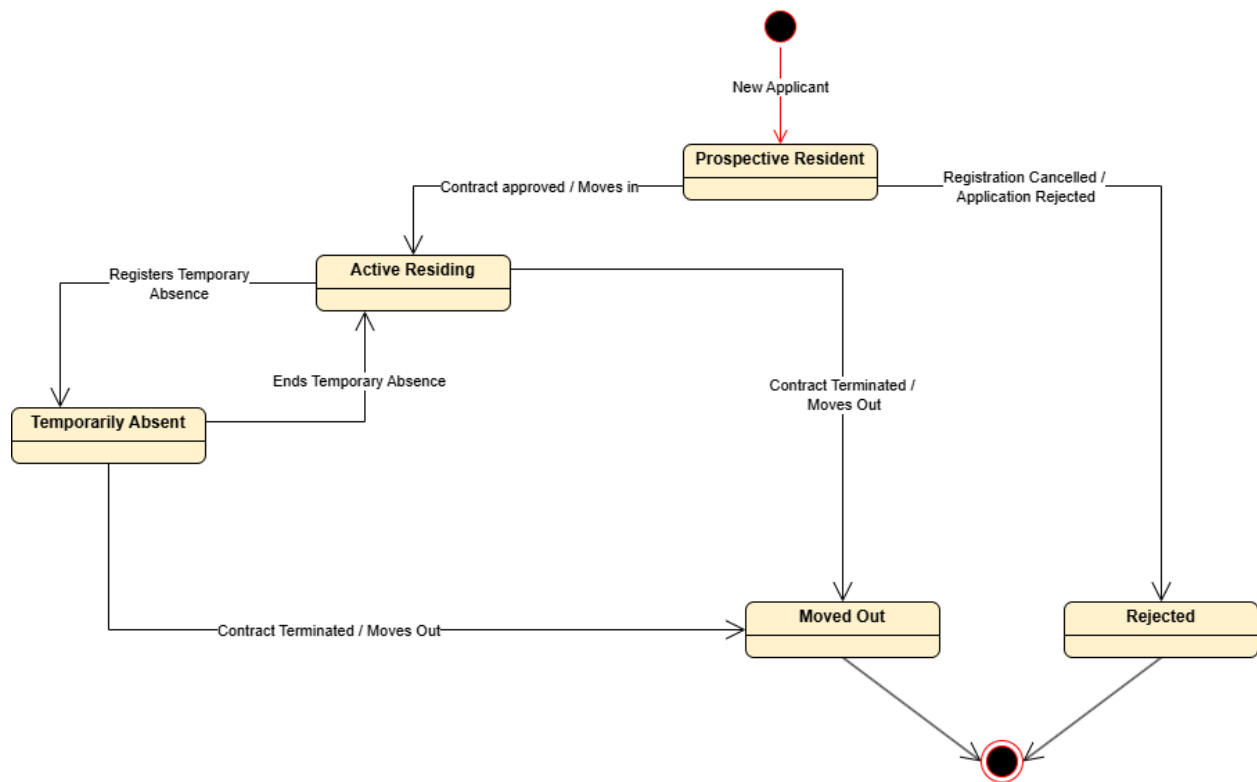
3. Mô hình hóa hành vi

3.1 Biểu đồ máy trạng thái

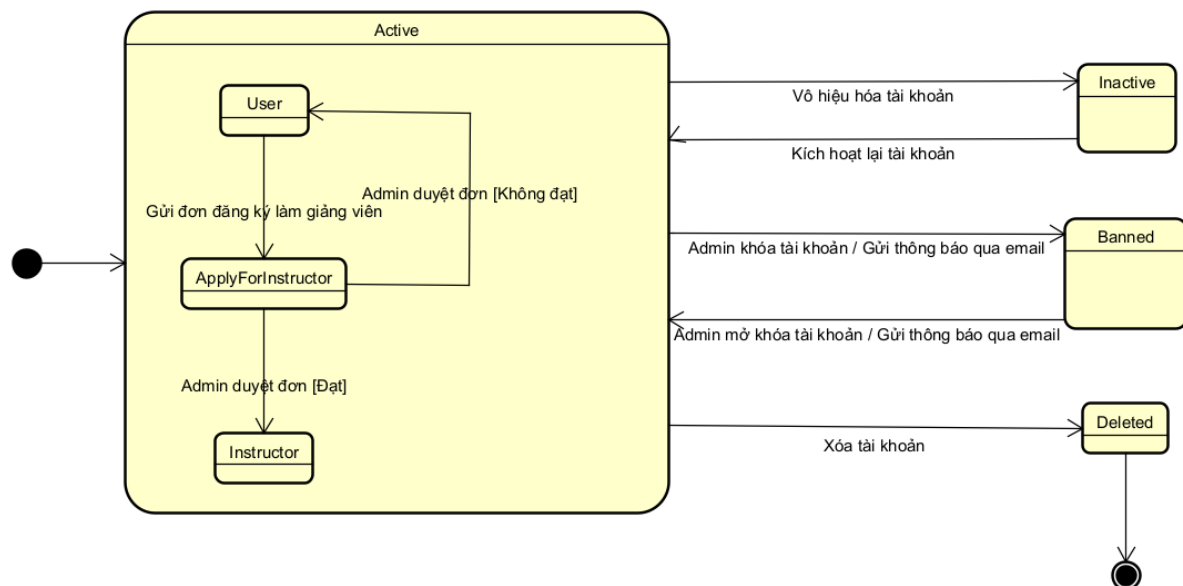
Biểu đồ máy trạng thái thực thể “Report”



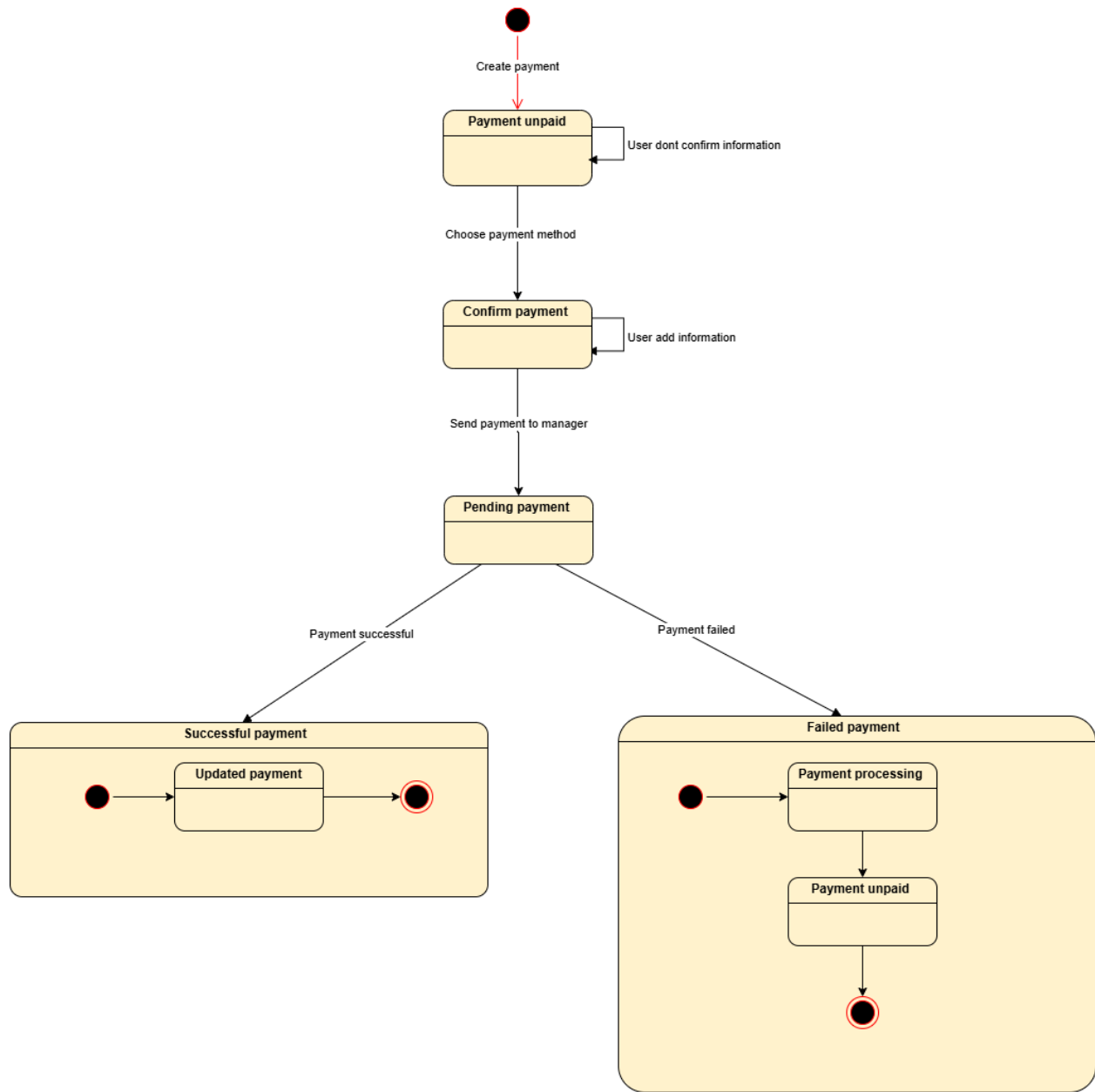
Biểu đồ máy trạng thái thực thể “Resident Status”



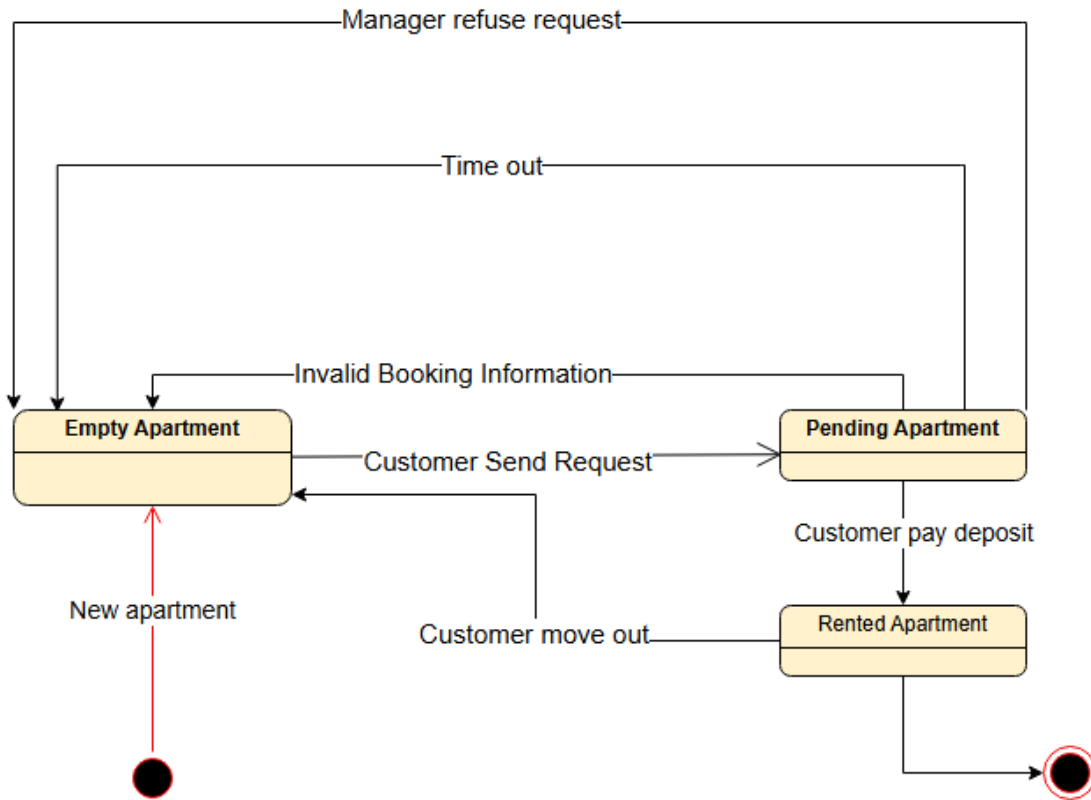
Biểu đồ máy trạng thái thực thể “Account”



Biểu đồ máy trạng thái thực thể “Payment”

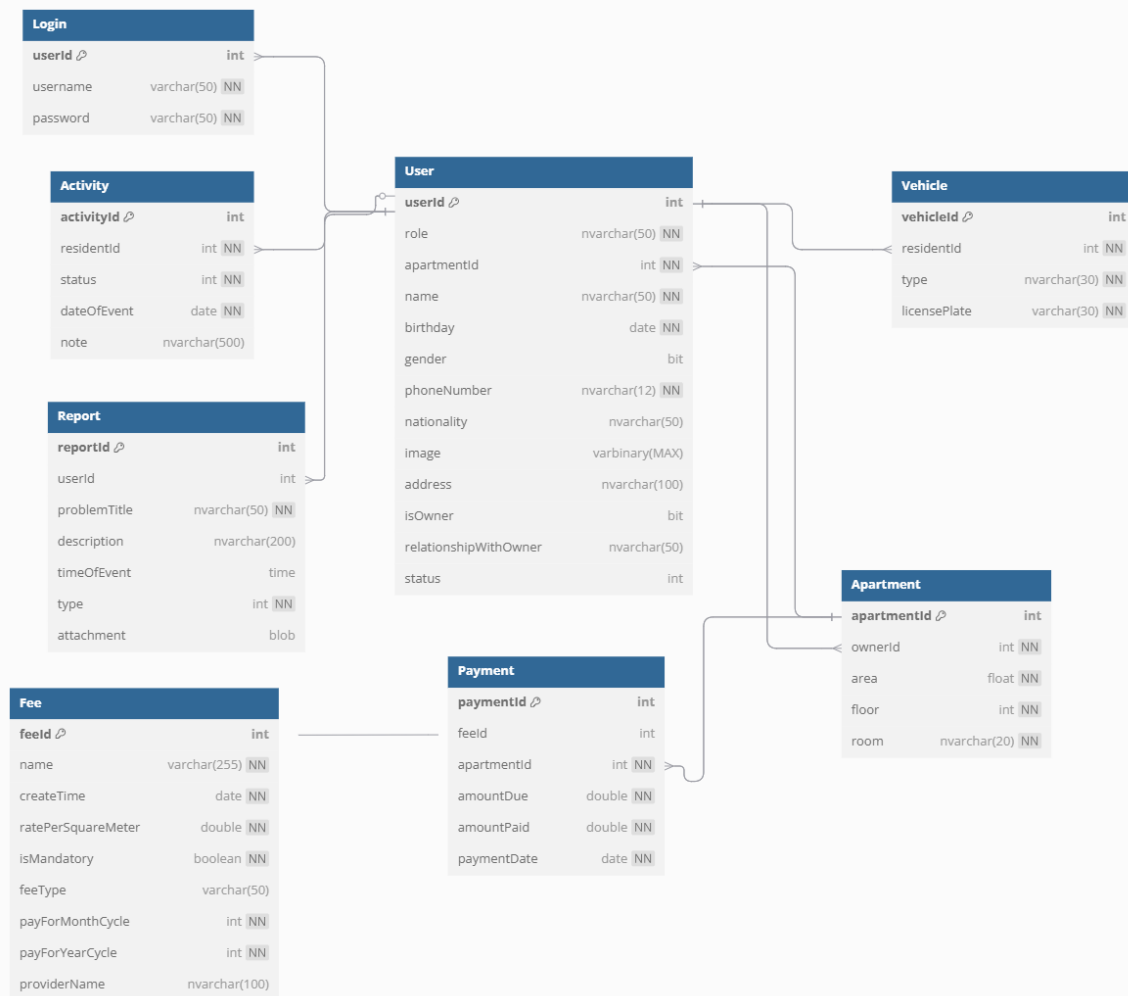


Biểu đồ máy trạng thái cho thực thể “Apartment”



CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

1. Biểu đồ ERD



2. Danh sách các bảng dữ liệu

Bảng User

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
userId	int		Khoá chính	Số nguyên dương	
apartmentId	int		khóa tham chiếu từ bảng Apartment	Số nguyên dương	
name	nvarchar(50)			Văn bản	
birthday	date			Ngày tháng năm	
gender	bit	1 bit		Kiểu logic	
phoneNumber	nvarchar(12)		Unique	Số nguyên dương	
nationality	nvarchar(50)	50 ký tự		Văn bản	
isOwner	bit	1 bit		Kiểu logic	
relationshipWithOwner	nvarchar(50)	50 ký tự		Văn bản	
status	int			Số nguyên dương	

Bảng Login

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
userId	int		Khoá chính, khóa tham chiếu từ bảng User	Số nguyên dương	
username	nvarchar(50)	50 ký tự	Unique	Văn bản	
password	nvarchar(50)	50 ký tự		Văn bản	

Bảng Apartment

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
apartmentId	int		Khoá chính	Số nguyên dương	
ownerId	int		Khóa tham chiếu từ bảng Resident	Số nguyên dương	
area	float			Số thực	
floor	int			Số nguyên dương	
room	nvarchar(20)			Văn bản	

Bảng Activity

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
activityId	int		Khoá chính	Số nguyên dương	
residentId	int		Khóa tham chiếu từ bảng Resident	Số nguyên dương	
status	int			Số nguyên dương	
timeIn	date			Ngày tháng năm	
timeOut	date			Ngày tháng năm	
note	Nvarchar(500)	500 ký tự		Văn bản	

Bảng Fee

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
feeId	int		Khoá chính	Số nguyên dương	
name	nvarchar(255)	255 ký tự		Văn bản	
ratePerSquareMeter	double			Số thực	
isMandatory	bit	1 bit		Kiểu logic	
feeType	nvarchar(50)	50 ký tự		Văn bản	

Bảng Payment

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
paymentId	int		Khoá chính	Số nguyên dương	
apartmentId	int		Khóa tham chiếu từ bảng apartment	Số nguyên dương	
feeId	int		Khóa tham chiếu từ bảng Fee	Số nguyên dương	
amountDue	double			Số thực	
amountPaid	double			Số thực	
paymentDate	date			Ngày tháng năm	
payForMonth	int			Số nguyên	
payForYear	int			Số nguyên	
status	nvarchar(50)	50 kí tự		Văn bản	

Bảng Vehicle

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
vehicleId	int		Khóa chính	Số nguyên dương	
license_plates	nvarchar(50)	50 ký tự		Văn bản	
apartmentId	int		Khóa tham chiếu từ bảng apartment	Số nguyên dương	
type	int			Số nguyên dương	

Bảng Report

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
reportId	int		Khóa chính	Số nguyên dương	
userId	int		Khóa tham chiếu từ bảng User	Số nguyên dương	
problemTitle	nvarchar(50)	50 ký tự		Văn bản	
description	nvarchar(200)	200 ký tự		Văn bản	
timeOfEvent	time			Thời gian (dmy - hms)	
type	int			Số nguyên dương	
attachment	blob			File	

CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ GIAO DIỆN

1. Giao diện “Thay đổi trạng thái cư dân”

Quản lý thay đổi trạng thái cư dân

Customer - Thay đổi trạng thái

Manager - Quản lý yêu cầu

Chọn trạng thái cư dân mới:

-- Chọn trạng thái --

Tải chứng cứ (hình ảnh, file):

Choose Files | No file chosen

Thông tin bổ sung (nếu cần):

Nhập thông tin bổ sung

Gửi yêu cầu thay đổi trạng thái

2. Giao diện “Đặt phòng”

Đặt phòng

Chọn phòng

101
Còn trống

102
Đã đặt

103
Còn trống

104
Còn trống

105
Đã đặt

201
Còn trống

202
Còn trống

203
Đã đặt

204
Còn trống

Thông tin đặt phòng & Thanh toán

Họ và tên

Số điện thoại

Email

Ghi chú (tùy chọn)

Số thẻ tín dụng

Ngày hết hạn

Mã CVC

3. Giao diện “Trả phí”

3.1 Giao diện “Thanh toán”

Tiền phí tháng 6

1. Phí bắt buộc

Tiền nhà: 4.600.000 đồng

Tiền nước: 130.000 đồng

Tiền điện: 2.130.000 đồng

2. Phí tùy chọn

☐ Ủng hộ ngày Quốc tế Thiếu nhi: 100.000 đồng

☐ Quỹ Ủng hộ người nghèo: 80.000 đồng

Tổng cộng: 6.860.000 đồng

Thanh toán:

Nhập số tiền thanh toán

Còn lại: 6.860.000 đồng

Thanh toán

3.2 Giao diện “Tạo mã QR”

Thanh toán qua QR

Mã QR Thanh toán

Tên ngân hàng: Vietcombank

Số tài khoản: 1234567890123

Người nhận: Công ty TNHH ABC

Tổng tiền phải nộp: 0 đồng

Quay lại

3.3 Giao diện “In hóa đơn”

HÓA ĐƠN THANH TOÁN

Thông tin bên gửi

Tên người gửi:

Nguyễn Văn A

Địa chỉ:

803 Chung cư Hòa Phát

Số điện thoại:

0901234567

Thông tin bên nhận

Tên người nhận:

Công ty TNHH ABC

Số tài khoản:

1234567890123

Ngân hàng:

Vietcombank

Chi tiết thanh toán

Ngày giờ:

23:15:47 03/06/2025

Phương thức thanh toán:

Chuyển khoản ngân hàng

Tổng tiền:

6.860.000 đồng

Số tiền đã thanh toán:

6.000.000 đồng

Còn lại phải nộp:

860.000 đồng

In hóa đơn

4. Giao diện “Báo cáo vấn đề”

Báo cáo vấn đề

Vấn đề:

Nhập tiêu đề vấn đề...

Loại vấn đề:

Chọn loại vấn đề

Chi tiết:

Nhập mô tả chi tiết vấn đề...

Đính kèm file (ảnh, tài liệu...):

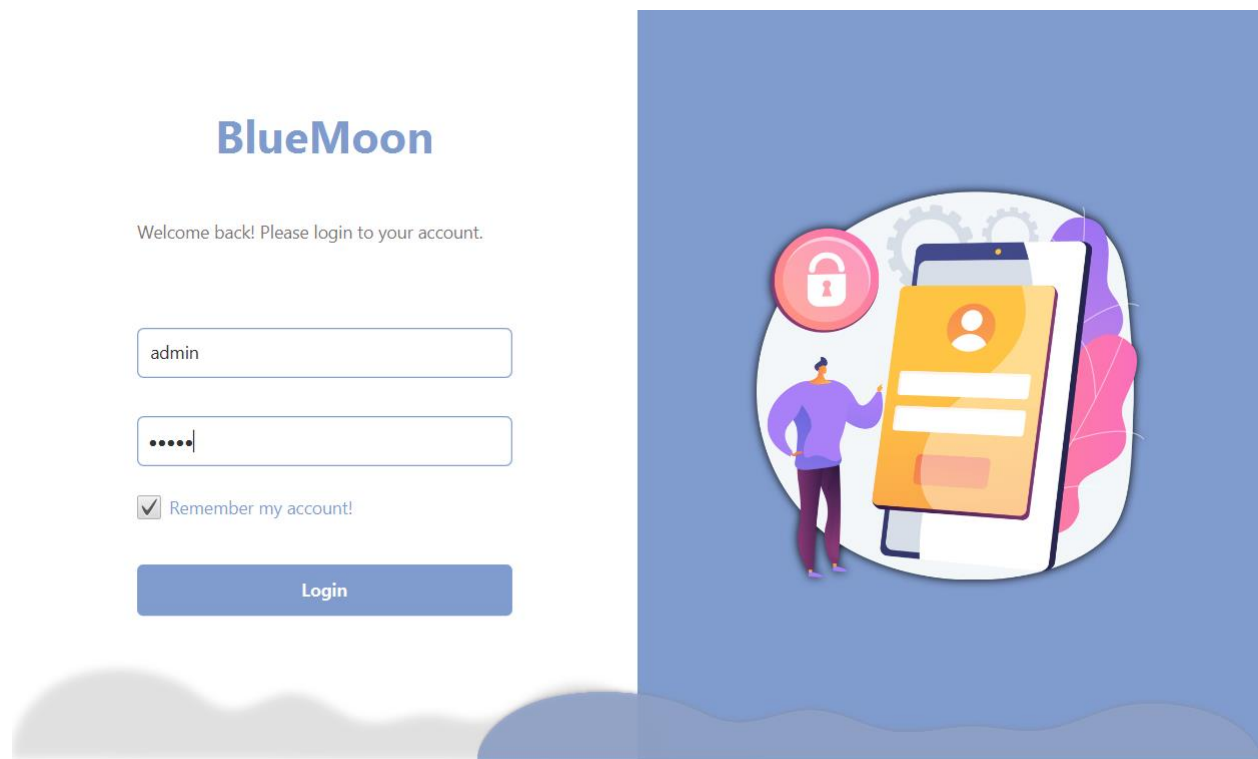
Choose Files

No file chosen

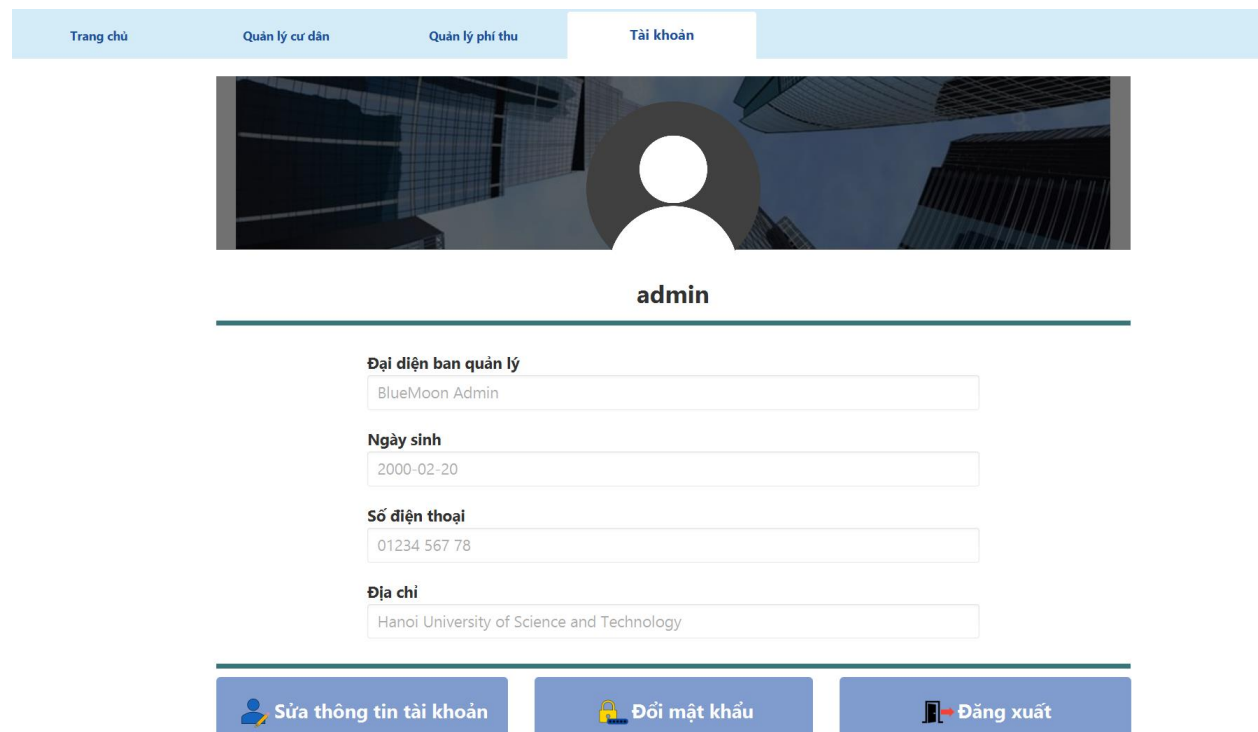
Gửi yêu cầu

5. Giao diện đăng nhập và quản lý tài khoản

5.1 Giao diện đăng nhập



5.2. Giao diện quản lý tài khoản



6. Giao diện quản lý cư dân

6.1 Giao diện trang quản lý

Trang chủ

Quản lý cư dân

Quản lý phí thu

Tài khoản

admin

Đại diện ban quản lý

BlueMoon Admin

Ngày sinh

2000-02-20

Số điện thoại

01234 567 78

Địa chỉ

Hanoi University of Science and Technology

Sửa thông tin tài khoản

Đổi mật khẩu

Đăng xuất

6.2 Quản lý cư dân theo căn hộ

Quản lý dân cư

Căn hộ

Cư dân

Phương tiện

Tìm kiếm theo tên cư dân

Thêm cư dân

Sửa thông tin cư dân

Xóa cư dân

Lịch sử cư trú

Danh sách cư dân								
Phòng	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính	Số điện thoại	Quốc tịch	Quan hệ với chủ hộ	Có là chủ hộ?	Trạng thái
BL-501	Nguyễn Minh Tuấn	1975-06-15	Nam	0123456789	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-601	Trần Quang Huy	1972-09-10	Nam	0123456790	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-701	Lê Hoàng Nam	1978-02-20	Nam	0123456701	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-801	Phan Thanh Tùng	1973-12-05	Nam	0123456702	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-901	Ngô Đức Mạnh	1977-04-18	Nam	0123456703	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1001	Vũ Quốc Hùng	1974-11-25	Nam	0123456704	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1101	Phạm Đức Duy	1976-03-10	Nam	0123456705	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1201	Trương Thanh Sơn	1979-07-15	Nam	0123456706	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-502	Đoàn Minh Quân	1973-06-03	Nam	0123456707	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-602	Nguyễn Đức Thắng	1980-01-25	Nam	0123456708	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-702	Lý Ngọc Hải	1975-08-09	Nam	0123456709	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-802	Hoàng Hải Đăng	1976-09-12	Nam	0123456710	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-902	Bùi Minh Đức	1974-10-22	Nam	0123456711	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1002	Nguyễn Ngọc Tân	1977-05-18	Nam	0123456712	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1102	Phan Minh Tuyết	1980-03-20	Nữ	0123456713	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-501	Trần Thị Lan	1979-11-15	Nữ	0123456714	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-601	Lê Thanh Mai	1978-05-30	Nữ	0123456715	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-701	Nguyễn Thị Thảo	1977-02-10	Nữ	0123456716	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-801	Vũ Thanh Tâm	1975-06-25	Nữ	0123456717	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-901	Phạm Kim Chi	1976-12-12	Nữ	0123456718	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-1001	Ngô Thị Thanh	1974-10-15	Nữ	0123456719	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú

Tổng số

57

Thường trú

53

Tạm trú

3

Tạm vắng

1

Quản lý dân cư

Căn hộ

Cư dân

Phương tiện

Thêm cư dân

Sửa thông tin cư dân

Xóa cư dân

Lịch sử cư trú

Đang tìm kiếm theo tên cư dân

Phòng	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính	Số điện thoại	Quốc tịch	Quan hệ với chủ hộ	Có là chủ hộ?	Trạng thái
BL-501	Nguyễn Minh Tuấn	1975-06-15	Nam	0123456789	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-601	Trần Quang Huy	1972-09-10	Nam	0123456790	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-701	Lê Hoàng Nam	1978-02-20	Nam	0123456701	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-801	Phan Thanh Tùng	1973-12-05	Nam	0123456702	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-901	Ngô Đức Mạnh	1977-04-18	Nam	0123456703	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1001	Vũ Quốc Hùng	1974-11-25	Nam	0123456704	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1101	Phạm Đức Duy	1976-03-10	Nam	0123456705	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1201	Trương Thanh Sơn	1979-07-15	Nam	0123456706	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-502	Đoàn Minh Quân	1973-06-03	Nam	0123456707	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-602	Nguyễn Đức Thắng	1980-01-25	Nam	0123456708	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-702	Lý Ngọc Hải	1975-08-09	Nam	0123456709	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-802	Hoàng Hải Đăng	1976-09-12	Nam	0123456710	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-902	Bùi Minh Đức	1974-10-22	Nam	0123456711	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1002	Nguyễn Ngọc Tân	1977-05-18	Nam	0123456712	Việt Nam	Chủ sở hữu	Có	Thường trú
BL-1102	Phạm Minh Tuyết	1980-03-20	Nữ	0123456713	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-501	Trần Thị Lan	1979-11-15	Nữ	0123456714	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-601	Lê Thanh Mai	1978-05-30	Nữ	0123456715	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-701	Nguyễn Thị Thảo	1977-02-10	Nữ	0123456716	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-801	Vũ Thanh Tâm	1975-08-25	Nữ	0123456717	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-901	Phạm Kim Chi	1976-12-12	Nữ	0123456718	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú
BL-1001	Ngô Thị Thanh	1974-10-15	Nữ	0123456719	Việt Nam	Vợ	Không	Thường trú

Tổng số

57

Thường trú

53

Tạm trú

3

Tạm vắng

1

7. Giao diện quản lý khoản phí và thanh toán

7.1. Giao diện quản lý các khoản phí

Quản lý phí thu

Thêm phí

Sửa loại phí

Xóa loại phí

Tạo thanh toán tháng

Đang tìm kiếm theo tên phí để tìm kiếm

Mã phí	Tên phí	Đơn giá	Bắt buộc	Loại phí
8	Phí bảo trì hệ thống	15.000 VNĐ	Có	Quản lý
9	Phí vệ sinh khu vực	2.000 VNĐ	Có	Dịch vụ
10	Phí bảo vệ an ninh	3.000 VNĐ	Có	Dịch vụ
11	Phí điện thoại	5.000 VNĐ	Không	Dịch vụ
12	Phí internet	100.000 VNĐ	Không	Dịch vụ
13	Phí bảo hiểm	50.000 VNĐ	Có	Quản lý
14	Phí gửi xe đạp điện	20.000 VNĐ	Không	Phương tiện
15	Phí dịch vụ cho thuê cốp	50.000 VNĐ	Không	Dịch vụ
16	Phí an ninh	8.000 VNĐ	Có	Dịch vụ
17	Phí bảo trì thang máy	10.000 VNĐ	Có	Quản lý
18	Phí dịch vụ rác thải	1.000 VNĐ	Có	Dịch vụ
19	Phí điện cho khu vực công cộng	2.000 VNĐ	Có	Dịch vụ
20	Phí vệ sinh sân vườn	1.000 VNĐ	Có	Dịch vụ
21	Phí dọn dẹp căn hộ	30.000 VNĐ	Không	Dịch vụ
22	Phí giặt đồ	5.000 VNĐ	Không	Dịch vụ
23	Phí bảo trì thiết bị điện	10.000 VNĐ	Không	Dịch vụ
24	Phí gửi xe đạp thể thao	15.000 VNĐ	Không	Phương tiện
25	Phí bảo trì đường bộ	10.000 VNĐ	Không	Dịch vụ
26	Phí gửi xe X	11.000 VNĐ	Không	Phương tiện
27	Phí gom rác	30.000 VNĐ	Có	Dịch vụ

Nộp phí

Danh sách đã nộp

Danh sách chưa nộp

Danh sách quá hạn

Phí dịch vụ

16

Phí quản lý

5

Phí từ thiện

0

7.2 Giao diện quản lý các khoản thanh toán đã nộp

[illegible]

7.3. Giao diện quản lý các khoản thanh toán chưa nộp

[illegible]

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bài giảng học phần Phân tích và Thiết kế hệ thống – TS. Trần Việt Trung.