TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông

**Tài liệu kiểm thử phần mềm**

**(Software Testing Document)**

Phiên bản 1.0

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHUNG CƯ BLUEMOON**

Môn: Kỹ thuật phần mềm

**Nhóm 15**

*Lê Hải Anh 20225594*

*Nguyễn Đức Tấn Sang 20225664*

*Lương Văn Khanh 20225728*

*Trần Khánh Quỳnh 20225762*

*Lê Tuấn Anh 20205051*

***Hà Nội, ngày 06 tháng 05 năm 2025***

**Mục lục**

Mục lục 1

1 Giới thiệu 2

1.1 Mục đích 2

1.2 Phạm vi 2

1.3 Từ điển thuật ngữ 2

1.4 Tài liệu tham khảo 2

2 Kế hoạch kiểm thử (Test plan) 3

3 Testcases 4

3.1 Danh sách các testcase 4

3.2 Đặc tả các testcase 4

4 Tổng hợp kết quả kiểm thử 6

# Giới thiệu

## Mục đích

Tài liệu này mô tả quy trình kiểm thử của hệ thống phần mềm quản lý thu phí tại chung cư BlueMoon, cung cấp thông tin về các quy trình nghiệp vụ và tính năng của hệ thống để hỗ trợ Ban quản trị quản lý các khoản thu phí một cách hiệu quả.

Tài liệu này dành cho các bên liên quan và nhà phát triển phần mềm, bao gồm Ban quản trị chung cư BlueMoon, những người sẽ sử dụng phần mềm để quản lý thu phí và cư dân, và các nhà phát triển phần mềm, những người chịu trách nhiệm triển khai hệ thống.

## Phạm vi

Phần mềm quản lý thu phí tại chung cư BlueMoon được phát triển nhằm hỗ trợ Ban quản trị trong việc quản lý một cách hiệu quả các khoản thu từ cư dân, cũng như các thông tin liên quan đến hộ gia đình và nhân khẩu. Phần mềm này giúp ghi nhận và theo dõi các khoản phí mà từng hộ gia đình phải đóng, bao gồm phí dịch vụ chung cư, phí quản lý chung cư, và các khoản đóng góp tự nguyện. Điều này giúp Ban quản trị dễ dàng kiểm soát tiến độ thu phí, đảm bảo các khoản thu được thanh toán đúng hạn. Đặc biệt, phần mềm cho phép tạo và quản lý các đợt thu phí, từ đó cung cấp cái nhìn tổng quan về tình trạng thu chi của chung cư.

Bên cạnh chức năng thu phí, phần mềm còn giúp quản lý thông tin về hộ khẩu và nhân khẩu của các cư dân, bao gồm các thông tin chi tiết về các thành viên trong mỗi hộ gia đình, sự thay đổi nhân khẩu, tình trạng tạm vắng, tạm trú và các vấn đề pháp lý liên quan. Các thông tin này có thể được sử dụng khi cần cung cấp cho cơ quan chức năng. Ngoài ra, phần mềm cung cấp tính năng quản lý người dùng, cho phép phân quyền và kiểm soát tài khoản của các nhân viên, tổ trưởng và người dùng khác. Ban quản trị có thể dễ dàng thực hiện các thao tác như vô hiệu hóa tài khoản, yêu cầu thay đổi mật khẩu, đảm bảo an ninh và quyền riêng tư cho hệ thống.

Cuối cùng, phần mềm cung cấp các tính năng tra cứu, tìm kiếm thông tin và thống kê các khoản đóng góp, giúp Ban quản trị dễ dàng nắm bắt và theo dõi tình hình thu chi, cũng như thông tin nhân khẩu, hộ khẩu của cư dân, từ đó tối ưu hóa việc quản lý chung cư.

## Từ điển thuật ngữ

1. **Ban quản trị**: Là cơ quan quản lý chung cư do cư dân bầu ra, có trách nhiệm giám sát và điều hành các hoạt động của chung cư, bao gồm việc thu phí và quản lý các thông tin liên quan đến cư dân và hộ gia đình.
2. **Tổ trưởng**: Là người đứng đầu nhóm quản lý trong Ban quản trị, có quyền quản lý toàn bộ hệ thống phần mềm, bao gồm cả việc quản lý tài khoản người dùng và thông tin về hộ khẩu, nhân khẩu. Tổ trưởng có thể phân quyền cho các thành viên khác trong nhóm và có quyền truy cập vào tất cả các chức năng của phần mềm.
3. **Tổ phó**: Là người hỗ trợ tổ trưởng trong việc giám sát và quản lý các hoạt động của chung cư. Tổ phó có quyền truy cập vào các chức năng xem thống kê và tra cứu thông tin nhưng không có quyền quản lý người dùng và thông tin hộ khẩu, nhân khẩu.
4. **Kế toán**: Là người phụ trách thu phí tại chung cư. Kế toán sử dụng phần mềm để ghi nhận và thu các khoản phí từ cư dân, bao gồm phí dịch vụ chung cư, phí quản lý chung cư, phí gửi xe, và các khoản phí khác. Kế toán không có quyền thay đổi thông tin người dùng hay hộ khẩu, nhân khẩu.
5. **Phân quyền**: Chức năng cho phép tổ trưởng cấp quyền truy cập cho các tài khoản người dùng. Mỗi vai trò trong hệ thống (tổ trưởng, tổ phó, kế toán) sẽ có quyền truy cập khác nhau vào các chức năng của phần mềm.
6. **Hộ khẩu**: Là thông tin liên quan đến các hộ gia đình sinh sống tại chung cư, bao gồm các thành viên trong gia đình, thay đổi nhân khẩu, và các thông tin khác liên quan đến cư trú và sinh sống tại chung cư.
7. **Nhân khẩu**: Là thông tin chi tiết về từng cá nhân cư trú trong chung cư, bao gồm các thay đổi nhân khẩu (tạm vắng, tạm trú) và các thông tin liên quan đến cư dân
8. **Khoản thu**: Là các loại phí hoặc đóng góp mà cư dân cần nộp theo định kỳ hoặc theo đợt. Có thể chia thành hai loại: khoản thu bắt buộc (như phí dịch vụ, phí gửi xe) và khoản thu tự nguyện (như các khoản ủng hộ, đóng góp xây dựng,…).
9. **Khoản nộp**: Là số tiền mà hộ gia đình hoặc cá nhân cư dân thực tế đã nộp cho ban quản trị theo các khoản thu đã được thông báo. Khoản nộp được ghi nhận bởi kế toán trên hệ thống.

## Tài liệu tham khảo

Các công cụ kiểm thử được sử dụng

*Framework và thư viện chính:*

* Jest ^29.7.0 làm test framework chính cho unit testing và integration testing
* Supertest ^6.3.3 để test HTTP endpoints và API validation
* PostgreSQL 16.3 cho database testing without external dependencies

*Tools hỗ trợ:*

* ESLint và Prettier để maintain code quality trong test files
* Jest coverage reports để track test coverage và identify untested code paths
* GitHub Actions để automated testing trên mỗi pull request và deployment

# Kế hoạch kiểm thử (Test plan)

* Thiết lập môi trường kiểm thử
* Test environment riêng biệt với production, sử dụng PostgreSQL
* Tích hợp CI/CD với GitHub Actions để tự động chạy test suite
* Docker containers để đảm bảo tính nhất quán môi trường across different platforms
* Mô tả đặc trưng của dataset thử nghiệm nếu có

*Dữ liệu người dùng test:*

* 5 admin accounts (ketoan, admin\_test), 50 cư dân với various apartments
* Mock data covering all user roles và authentication scenarios
* Test data cho 40 căn hộ thuộc 2 tòa nhà (A, B) với 5 tầng mỗi tòa

*Dữ liệu nghiệp vụ:*

* Khoản thu: 75% mandatory fees (phí quản lý, dịch vụ), 25% voluntary contributions
* Payment data: 75% on-time payments, 20% late payments, 5% unpaid để test các scenarios
* 100+ hộ khẩu với 300+ nhân khẩu, feedback system với đầy đủ status types

# Testcases

<<Trình bày chi tiết thiết kế các testcase>>

## Danh sách các testcase

<<Liệt kê tên các test case, các đối tượng test và diễn giải>>

| **STT** | **Tên test case** | **Đối tượng test** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Đăng nhập thành công | Chức năng đăng nhập | Kiểm tra trường hợp đăng nhập thành công |
|  | Đăng nhập với tài khoản không hợp lệ | Chức năng đăng nhập | Kiểm tra xử lý lỗi khi tài khoản không tồn tại |
|  | Đăng nhập với mật khẩu sai | Chức năng đăng nhập | Kiểm tra xử lý lỗi khi mật khẩu không đúng |
|  | Tạo dịch vụ phí thành công | Quản lý khoản thu | Kiểm tra tạo dịch vụ phí thành công |
|  | Thiếu thông tin validation | Quản lý khoản thu | Kiểm tra validation khi thiếu thông tin bắt buộc |
|  | Cập nhật thanh toán thành công | Nộp phí | Kiểm tra cập nhật trạng thái thanh toán thành công |
|  | Thêm phí tiện ích | Nộp phi | Kiểm tra thêm phí tiện ích cho hộ gia đình theo tháng |
|  | Tạo hộ gia đình thành công | Hộ khẩu - Nhân khẩu | Kiểm tra tạo hộ gia đình với thông tin hợp lệ |
|  | Thiếu thông tin validation | Hộ khẩu - Nhân khẩu | Kiểm tra validation thông tin hộ gia đình |
|  | Tạo người dùng thành công | Hộ khẩu - Nhân khẩu | Kiểm tra tạo người dùng với thông tin đầy đủ |
|  | Thêm chủ hộ và thành viên | Hộ khẩu - Nhân khẩu | Kiểm tra thêm chủ hộ và thành viên vào hộ gia đình |
|  | Xóa hộ gia đình | Hộ khẩu - Nhân khẩu | Kiểm tra xóa hộ gia đình và tất cả dữ liệu liên quan |
|  | Lấy thông tin user | Thông tin cá nhân | Kiểm tra lấy thông tin user (ẩn mật khẩu) |
|  | Cập nhật thông tin user | Thông tin cá nhân | Kiểm tra cập nhật thông tin cá nhân user |
|  | Đổi mật khẩu | Thông tin cá nhân | Kiểm tra chức năng đổi mật khẩu |
|  | Phân bổ loại phí | Thống kê khoản thu | Kiểm tra biểu đồ phân bổ các loại phí |
|  | Số hộ chưa thanh toán | Thống kê khoản thu | Kiểm tra đếm số hộ gia đình chưa thanh toán |

## Đặc tả các testcase

**TEST CASE CHO USE CASE “ĐĂNG NHẬP”**

| ***Test Case*** | **Đăng nhập thành công - Admin** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Đăng nhập. |
| *Context* | Đã mở chương trình, tài khoản admin hợp lệ tồn tại |
| *Input Data* | Email: "admin", Password: "123456" |
| *Expected Output* | - Thông báo: "Đăng nhập thành công"  - Chuyển hướng đến /admin/dashboard  - Hiển thị giao diện quản trị |
| *Test Steps* | 1. Mở trang đăng nhập  2. Nhập email: "admin"  3. Nhập password: "123456"  4. Nhấn nút "Đăng nhập" |

| ***Test Case*** | **Đăng nhập thất bại - Tài khoản không tồn tại** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Đăng nhập. |
| *Context* | Đã mở chương trình, email đăng nhập không tồn tại |
| *Input Data* | Email: "addmin", Password: "123" |
| *Expected Output* | * - Hiển thị lỗi: "Tài khoản hoặc mật khẩu không chính xác" * - Giữ nguyên trang đăng nhập * - Xóa các trường input |
| *Test Steps* | 1. Mở trang đăng nhập  2. Nhập email: "addmin"  3. Nhập password: "123"  4. Nhấn nút "Đăng nhập" |

| ***Test Case*** | **Đăng nhập thất bại - Sai mật khẩu** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Đăng nhập. |
| *Context* | Đã mở chương trình, tài khoản tồn tại nhưng mật khẩu sai |
| *Input Data* | Username: "ketoan", Password: "wrongpassword" |
| *Expected Output* | - Hiển thị lỗi: "Tài khoản hoặc mật khẩu không chính xác"  - Giữ nguyên trang đăng nhập  - Xóa trường password |
| *Test Steps* | 1. Mở trang đăng nhập  2. Nhập username: "ketoan"  3. Nhập password: "wrongpassword"  4. Nhấn nút "Đăng nhập" |

**TEST CASE CHO USE CASE “QUẢN LÝ KHOẢN PHÍ”**

| ***Test Case*** | **Tạo dịch vụ phí thành công** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Quản lý khoản ph |
| *Context* | Đã đăng nhập với quyền ketoaketoan, truy cập trang tạo khoản phí mới |
| *Input Data* | Tên dịch vụ: "Phí bảo trì", Loại: "Dịch vụ", Giá: "5000", Đơn vị: "VND/m2" |
| *Expected Output* | - Thông báo: "Tạo khoản thu mới thành công!"  - Khoản thu xuất hiện trong danh sách  - Chuyển về trang danh sách |
| *Test Steps* | 1. Đăng nhập ketoan  2. Vào "Quản lý khoản phí"  3. Nhấn "Tạo khoản phí mới"  4. Nhập đầy đủ thông tin  5. Nhấn "Lưu" |

| ***Test Case*** | **Tạo khoản phí thất bại - Thiếu thông tin** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Quản lý khoản thu |
| *Context* | Ketoan đã đăng nhập, đang ở trang quản lý khoản phí |
| *Input Data* | Tên dịch vụ: "Phí bảo trì", Loại: "", Giá: "", Đơn vị: "" |
| *Expected Output* | - Hiển thị lỗi validation: "Vui lòng điền đầy đủ thông tin"  - Highlight các trường bắt buộc  - Không tạo dịch vụ mới |
| *Test Steps* | 1. Vào trang quản lý dịch vụ phí  2. Nhấn "Thêm mới"  3. Chỉ nhập tên dịch vụ  4. Nhấn "Lưu" |

**TEST CASE CHO USE CASE “Quản lý thu phí”**

| ***Test Case*** | **Cập nhật thanh toán thành công** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Quản lý thu phí |
| *Context* | Tồn tại khoản phí chưa thanh toán, kế toán đã đăng nhập |
| *Input Data* | ID khoản phí: "fee\_001", Trạng thái: "paid" |
| *Expected Output* | - Thông báo: "Cập nhật thanh toán thành công"  - Trạng thái chuyển thành "Đã nộp"  - Ghi nhận ngày thanh toán |
| *Test Steps* | 1. Vào danh sách phí chưa thanh toán  2. Chọn khoản phí cần cập nhật  3. Nhấn "Đánh dấu đã thanh toán"  4. Xác nhận thao tác |

| ***Test Case*** | **Cập nhật phí đã thanh toán** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Xử lý thanh toán |
| *Context* | Khoản phí đã được thanh toán trước đó |
| *Input Data* | ID khoản phí: "fee\_002" (đã thanh toán) |
| *Expected Output* | - Hiển thị lỗi: "Đã thanh toán rồi"  - Không thay đổi trạng thái  - Ngăn chặn thao tác trùng lặp |
| *Test Steps* | 1. Vào danh sách phí  2. Chọn khoản phí đã thanh toán  3. Nhấn "Đánh dấu đã thanh toán"  4. Hệ thống hiển thị lỗi |

**TEST CASE CHO USE CASE “HỘ KHẨU - NHÂN KHẨU”**

| ***Test Case*** | **Tạo hộ gia đình thành công** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Quản lý căn hộ |
| *Context* | Admin đã đăng nhập, thông tin hộ gia đình hợp lệ |
| *Input Data* | Số căn hộ: "1704",Tầng: 17, Diện tích: "75m2" |
| *Expected Output* | - Thông báo: "Tạo hộ gia đình thành công"  - Hộ gia đình có trạng thái "Chưa hoạt động"  - Hiển thị trong danh sách |
| *Test Steps* | 1. Vào trang quản lý hộ gia đình  2. Nhấn "Thêm hộ gia đình"  3. Nhập thông tin hộ gia đình  4. Nhấn "Lưu" |

| ***Test Case*** | **Tạo hộ gia đình thất bại - Thiếu thông tin** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Quản lý hộ gia đình |
| *Context* | Admin đã đăng nhập, dữ liệu không đầy đủ |
| *Input Data* | Số căn hộ: "A101",Tầng: , Diện tích: "" |
| *Expected Output* | - Hiển thị lỗi: "Vui lòng điền đầy đủ thông tin"  - Highlight các trường bắt buộc  - Không tạo hộ gia đình mới |
| *Test Steps* | 1. Vào trang quản lý hộ gia đình  2. Nhấn "Thêm mới"  3. Bỏ trống một số trường bắt buộc  4. Nhấn "Lưu" |

| ***Test Case*** | **Thêm chủ hộ và thành viên** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Quản lý nhân khẩu |
| *Context* | Admin đã đăng nhập, thông tin người dùng hợp lệ |
| *Input Data* | Họ tên: “ Lương Văn Khanh” , CCCD: “23334555555” , Giới tính: “Nam”, sdt: “0987655432” , Chọn quan hệ với chủ hộ: “Chủ hộ” , Căn hộ : “1704” |
| *Expected Output* | - Thông báo: "Thêm thành viên thành công"  - Hộ gia đình chuyển sang "Đang hoạt động"  - Hiển thị đầy đủ thành viên |
| *Test Steps* | 1. Vào quản lý nhân khẩu  2. Nhấn "Thêm nhân khẩu mới"  3. Nhập thông tin  4. Nhấn "Lưu" |

| ***Test Case*** | **Xóa hộ gia đình và dữ liệu liên quan** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Quản lý căn hộ |
| *Context* | Hộ gia đình có thành viên và dữ liệu liên quan tồn tại |
| *Input Data* | Căn hộ: “201” |
| *Expected Output* | - Thông báo: "Xóa hộ gia đình thành công"  - Xóa tất cả thành viên, phí, xe  - Hộ gia đình chuyển sang "Ngừng hoạt động" |
| *Test Steps* | 1. Vào danh sách hộ gia đình  2. Chọn hộ gia đình cần xóa  3. Nhấn "Xóa"  4. Xác nhận thao tác |

| ***Test Case*** | **Đổi mật khẩu thành công** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Quản lý thông tin cá nhân |
| *Context* | User đã đăng nhập, mật khẩu cũ chính xác |
| *Input Data* | Mật khẩu cũ: "123", Mật khẩu mới: "456" |
| *Expected Output* | - Thông báo: "Đổi mật khẩu thành công"  - Mật khẩu mới được hash và lưu  - Có thể đăng nhập bằng mật khẩu mới |
| *Test Steps* | 1. Vào trang đổi mật khẩu  2. Nhập mật khẩu cũ  3. Nhập mật khẩu mới và xác nhận  4. Nhấn "Đổi mật khẩu" |

**TEST CASE CHO USE CASE “THỐNG KÊ CHI PHÍ”**

| ***Test Case*** | **Lấy dữ liệu thu phí theo tháng** |
| --- | --- |
| *Related Use Case* | Thống kê chi phí |
| *Context* | Có dữ liệu phí trong hệ thống, admin hoặc ketoan đã đăng nhập |
| *Input Data* | Các khoản phí đã được tạo trong nhiều tháng |
| *Expected Output* | - Hiển thị biểu đồ thu phí theo tháng  - Tên tháng định dạng "Th1, Th2,..."  - Dữ liệu chính xác và đầy đủ |
| *Test Steps* | 1. Vào trang tổng quan  2. Chọn tab "Thống kê chi phí"  3. Xem biểu đồ  4. Kiểm tra dữ liệu |

# Tổng hợp kết quả kiểm thử

<<Trình bày tổng hợp các kết quả thực hiện testcase>>