# KHẢO SÁT BÀI TOÁN

## Mô tả yêu cầu bài toán

Chung cư **BlueMoon** tọa lạc tại vị trí đắc địa – ngay ngã tư Văn Phú, một khu vực có tốc độ đô thị hóa nhanh và đang phát triển mạnh mẽ trong những năm gần đây. Dự án được khởi công xây dựng vào năm 2021 và chính thức hoàn thiện vào năm 2023. Với tổng diện tích xây dựng 450m², chung cư gồm 30 tầng: trong đó, tầng 1 được quy hoạch làm khu ki-ốt thương mại, 4 tầng khối đế là khu vực tiện ích chung, 24 tầng dành cho căn hộ dân cư, và 1 tầng penhouse cao cấp.

Việc sở hữu căn hộ tại chung cư không chỉ là đảm bảo nơi ở tiện nghi mà còn kéo theo nghĩa vụ tài chính định kỳ của các hộ dân hoặc chủ sở hữu. Các khoản phí này nhằm phục vụ cho công tác vận hành, bảo trì và duy tu cơ sở vật chất của tòa nhà. Toàn bộ quá trình quản lý, vận hành và thu phí tại chung cư BlueMoon hiện do **Ban quản trị chung cư** đảm nhiệm – đây là tổ chức được bầu chọn dân chủ bởi chính các cư dân đang sinh sống tại đây.

Hằng tháng, Ban quản trị sẽ tiến hành lập danh sách các khoản phí cần thu và gửi thông báo tới từng hộ gia đình. Các loại phí bao gồm:

* **Phí dịch vụ chung cư**: Là khoản phí bắt buộc được thu theo tháng, dùng để chi trả cho các hoạt động như: vệ sinh, bảo trì các khu vực công cộng, chăm sóc cảnh quan, thu gom rác thải và đảm bảo an ninh cho toàn bộ tòa nhà. Mức phí này được tính dựa trên diện tích căn hộ và hiện dao động từ **2.500 đồng đến 16.500 đồng/m²/tháng**.
* **Phí quản lý chung cư**: Cũng là một khoản phí bắt buộc theo tháng, phục vụ cho toàn bộ hoạt động điều hành và quản lý hệ thống chung cư. Mức phí này phụ thuộc vào loại hình và tiêu chuẩn của từng dự án. Tại BlueMoon, mức phí quản lý được ấn định từ **7.000 đồng/m²/tháng**.
* **Các khoản đóng góp tự nguyện**: Ngoài các khoản phí cố định, Ban quản trị cũng phối hợp cùng tổ dân phố và chính quyền địa phương để vận động cư dân đóng góp vào các quỹ xã hội như **Quỹ Vì người nghèo, Quỹ biển đảo, Quỹ từ thiện,...**. Đây là các khoản không bắt buộc và hoàn toàn dựa trên tinh thần tự nguyện, được thực hiện theo từng đợt phát động.

Hiện nay, phương thức quản lý và thu phí tại chung cư BlueMoon vẫn còn mang tính thủ công, chủ yếu sử dụng các bảng tính Excel đơn lẻ. Điều này dẫn đến nhiều bất cập như khó theo dõi, dễ xảy ra sai sót và mất thời gian khi tổng hợp số liệu. Trước nhu cầu ngày càng cao về minh bạch và hiệu quả trong công tác quản lý, việc ứng dụng **một phần mềm chuyên dụng để hỗ trợ thu phí và vận hành chung cư** là điều cấp thiết. Hệ thống phần mềm không chỉ giúp tự động hóa các quy trình thu phí mà còn góp phần nâng cao năng lực quản lý, xây dựng môi trường sống hiện đại, văn minh và bền vững cho cư dân BlueMoon.

## Khảo sát bài toán

Để xây dựng một hệ thống quản lý chung cư hiệu quả, nhóm phát triển đã tiến hành khảo sát kỹ lưỡng các yêu cầu nghiệp vụ thực tế. Quá trình khảo sát được thực hiện thông qua việc thu thập các biểu mẫu, tài liệu liên quan và nghiên cứu phương thức vận hành hiện tại tại nhiều khu chung cư. Mục tiêu của việc khảo sát là nhằm hiểu rõ quy trình làm việc, những khó khăn mà ban quản lý đang gặp phải, cũng như các loại thông tin thường xuyên được xử lý trong công tác quản lý.

Thông qua quá trình tìm hiểu thực tiễn, nhóm đã tổng hợp và xác định được một số **biểu mẫu nghiệp vụ quan trọng**, thường xuyên được sử dụng trong quản lý chung cư, bao gồm:

* **Biểu mẫu thu phí dịch vụ hàng tháng**: Dùng để liệt kê các khoản phí cần thu đối với từng căn hộ như phí dịch vụ, phí quản lý, phí gửi xe, v.v., kèm theo thông tin thời hạn nộp và số tiền cụ thể.
* **Biểu mẫu theo dõi thanh toán của hộ dân**: Ghi nhận trạng thái đóng phí của từng hộ gia đình theo từng tháng, bao gồm thông tin về ngày thanh toán, phương thức thanh toán và tình trạng còn nợ.
* **Biểu mẫu quản lý thông tin cư dân**: Bao gồm các thông tin cá nhân cơ bản như họ tên, năm sinh, số điện thoại, quan hệ với chủ hộ, tình trạng cư trú, v.v.
* **Biểu mẫu quản lý căn hộ**: Thống kê toàn bộ căn hộ trong tòa nhà, gồm các thông tin về mã số căn hộ, diện tích, tầng, tình trạng sở hữu (chính chủ/cho thuê), số người đang cư trú,…
* **Biểu mẫu phản ánh – kiến nghị**: Ghi nhận các ý kiến, khiếu nại hoặc đề xuất của cư dân liên quan đến chất lượng dịch vụ, bảo trì, an ninh hoặc các vấn đề khác.
* **Biểu mẫu thống kê báo cáo tài chính**: Tổng hợp số liệu thu chi định kỳ (theo tháng/quý/năm) phục vụ cho việc công khai minh bạch tài chính với cư dân.

|  |  |
| --- | --- |
| A paper with text and words  AI-generated content may be incorrect. | A paper with text on it  AI-generated content may be incorrect. |
| A document with text on it  AI-generated content may be incorrect. | A paper with text on it  AI-generated content may be incorrect. |
| A page of a document  AI-generated content may be incorrect. | A close up of a card  AI-generated content may be incorrect. |
| A black and white text on a white background  AI-generated content may be incorrect. | A paper with text on it  AI-generated content may be incorrect. |
|  |  |
|  | |

## Thông tin cơ bản cho nghiệp vụ của bài toán

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên nghiệp vụ** | **Input** | **Process** | **Output** |
| **Phản ánh - kiến nghị cư dân** | - Tên cư dân, căn hộ  - Nội dung phản ánh  - Thời gian gửi phản ánh | - Gửi phản ánh  - Phân loại mức độ ưu tiên  - Chuyển tới bộ phận xử lý  - Cập nhật trạng thái phản ánh | - Danh sách phản ánh  - Trạng thái xử lý (đã xử lý/đang xử lý) |
| **Quản lý sự cố/bảo trì** | - Tên sự cố  - Vị trí (tầng/khu vực)  - Mô tả chi tiết  - Ngày ghi nhận | - Ghi nhận sự cố  - Phân công nhân viên xử lý  - Theo dõi tiến độ xử lý  - Cập nhật trạng thái | - Lịch sử sự cố  - Danh sách sự cố đang xử lý hoặc đã hoàn thành |
| **Quản lý nhân viên vận hành** | - Họ tên, chức vụ  - Ca làm việc  - Trạng thái làm việc | - Thêm, sửa, xóa nhân viên  - Phân ca làm việc  - Theo dõi tình trạng làm việc | - Danh sách nhân viên  - Lịch làm việc  - Báo cáo hiệu suất làm việc |
| **Gửi thông báo – thông tin** | - Tiêu đề thông báo  - Nội dung  - Đối tượng nhận (toàn bộ/nhóm cụ thể)  - Thời gian gửi thông báo | - Soạn và gửi thông báo  - Thiết lập lịch gửi  - Gửi theo nhóm hoặc toàn cư dân | - Lịch sử gửi thông báo  - Thống kê lượt xem/thông báo đến từng căn hộ |
| **Quản lý tài sản chung cư** | - Danh mục tài sản (thang máy, camera, đèn chiếu sáng, hệ thống PCCC,...)  - Ngày mua  - Tình trạng hiện tại | - Ghi nhận, sửa đổi thông tin tài sản  - Theo dõi bảo trì định kỳ  - Cảnh báo khi tài sản đến hạn bảo trì hoặc xuống cấp | - Danh sách tài sản  - Lịch bảo trì  - Tình trạng tài sản |

## Xây dựng biểu đồ mô tả nghiệp vụ và phân cấp chức năng

### Biểu đồ mô tả nghiệp vụ

1. **Quản lý nhân khẩu hộ khẩu**

**Mục tiêu:** Xử lý yêu cầu của người dân về hộ khẩu, nhân khẩu.

**Quy trình:**

* Người dân gửi yêu cầu.
* Quản lý dân cư tiếp nhận và yêu cầu bổ sung thông tin nếu cần.
* Sau khi kiểm tra:
  + Nếu **hợp lệ**, tiến hành xử lý yêu cầu.
  + Nếu **không hợp lệ**, người dân cần cung cấp lại thông tin.

A screenshot of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

1. **Quản lý thu phí đóng góp**

**Mục tiêu:** Thu và ghi nhận thông tin đóng góp của người dân.

**Quy trình:**

* Quản lý lập danh sách và gửi thông báo thu phí.
* Người dân xem thông tin:
  + Nếu là phí **bắt buộc** → tiến hành đóng.
  + Nếu là **tự nguyện** → xem xét, nếu đồng ý thì đóng.
* Quản lý ghi nhận và thống kê thông tin đã đóng.

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

1. **Quản lý bãi xe**

**Mục tiêu:** Quản lý việc đăng ký và gửi xe của người dân.

**Quy trình:**

* Người dân đăng ký gửi xe và cung cấp thông tin.
* Quản lý kiểm tra, xác định loại gửi và thông báo mức phí.
* Người dân xem thông tin và thanh toán.
* Quản lý cập nhật danh sách gửi xe và ghi nhận thống kê.
* Người dân lựa chọn tiếp tục gửi hay dừng gửi.

A screenshot of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

### Biểu đồ phân cấp chức năng

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

**Mô tả các chức năng trong biểu đồ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên chức năng** | **Mô tả** | **Đánh giá khả năng thực hiện (nhân lực, thời gian, công nghệ, môi trường)** |
| **Thêm, sửa, xóa hộ gia đình** | Cho phép thêm mới, chỉnh sửa và xóa thông tin hộ gia đình | Có thể thực hiện được, yêu cầu giao diện nhập dữ liệu và logic kiểm tra khá đơn giản |
| **Thêm, sửa, xóa nhân khẩu** | Quản lý thông tin từng nhân khẩu trong hộ gia đình | Có thể thực hiện được, yêu cầu giao diện nhập dữ liệu và logic kiểm tra khá đơn giản |
| **Quản lý tạm vắng/tạm trú** | Quản lý thông tin tạm vắng/tạm trú | Có thể thực hiện được, yêu cầu giao diện nhập dữ liệu và logic kiểm tra khá đơn giản |
| **Tra cứu hộ gia đình, nhân khẩu** | Tìm kiếm và hiển thị thông tin hộ gia đình và nhân khẩu | Có thể thực hiện được, yêu cầu xây dựng giao diện tìm kiếm; cần tối ưu bảng, tốc độ truy vấn CSDL |
| **Phí dịch vụ chung cư** | Quản lý phí dịch vụ theo diện tích căn hộ | Có thể thực hiện được, yêu cầu xây dựng giao diện nhập dữ liệu |
| **Phí quản lý chung cư** | Quản lý phí quản lý theo diện tích căn hộ | Có thể thực hiện được, yêu cầu xây dựng giao diện nhập dữ liệu |
| **Các khoản đóng góp tự nguyện** | Quản lý các khoản đóng góp không bắt buộc | Có thể thực hiện được, yêu cầu xây dựng giao diện nhập dữ liệu |
| **Phí gửi xe** | Quản lý phí gửi xe máy và ô tô | Có thể thực hiện được, yêu cầu xây dựng giao diện nhập dữ liệu |
| **Phí thu hộ điện, nước, internet** | Quản lý các khoản thu hộ theo thông báo từ nhà cung cấp dịch vụ | Có thể thực hiện được, yêu cầu xây dựng giao diện nhập dữ liệu |
| **Thêm, xóa, chỉnh sửa các khoản phí** | Cho phép thêm mới, chỉnh sửa và xóa các khoản phí trên để hộ gia đình theo dõi hàng tháng và nộp đúng hạn | Có thể thực hiện được, yêu cầu xây dựng giao diện nhập dữ liệu |
| **Tra cứu hóa đơn thanh toán** | Tìm kiếm và hiển thị các loại phí cần trả của từng hộ gia đình | Có thể thực hiện được, yêu cầu xây dựng giao diện tìm kiếm; cần tối ưu bảng, tốc độ truy vấn CSDL |
| **Thông báo thu tiền** | Các loại phí cần đóng cần được cập nhật ít nhất 1 lần/1 tháng để các hộ gia đình có thể biết | Có thể gặp khó khăn khi yêu cầu tích hợp API và logic gửi thông báo định kì |

## Xây dựng kế hoạch dự án

### Xây dựng một bản kế hoạch

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Hạng mục công việc** | **Thời gian (giờ)** | **Số người thực hiện** |
| **1** | **Khảo sát và phân tích yêu cầu** |  |  |
| **1.1** | - Thu thập yêu cầu từ người dùng | 8 | 2 |
| **1.2** | - Phân tích nghiệp vụ và hệ thống cũ | 10 | 2 |
| **1.3** | - Xây dựng sơ đồ chức năng ban đầu | 6 | 1 |
| **2** | **Thiết kế hệ thống** |  |  |
| **2.1** | - Thiết kế cơ sở dữ liệu | 10 | 2 |
| **2.2** | - Thiết kế giao diện người dùng | 12 | 1 |
| **2.3** | - Thiết kế sơ đồ xử lý nghiệp vụ | 8 | 2 |
| **3** | **Xây dựng và lập trình** |  |  |
| **3.1** | - Phát triển chức năng quản lý cư dân | 10 | 2 |
| **3.2** | - Phát triển chức năng quản lý phương tiện | 8 | 1 |
| **3.3** | - Phát triển chức năng tạo hóa đơn | 8 | 1 |
| **3.4** | - Kết nối và xử lý dữ liệu với cơ sở dữ liệu | 6 | 1 |
| **4** | **Kiểm thử và triển khai hệ thống** |  |  |
| **4.1** | - Kiểm thử các chức năng chính | 10 | 2 |
| **4.2** | - Sửa lỗi và hoàn thiện hệ thống | 8 | 1 |
| **4.3** | - Triển khai bản demo cho người dùng | 6 | 1 |
| **5** | **Báo cáo và thuyết trình** |  |  |
| **5.1** | - Soạn thảo tài liệu báo cáo | 7 | 2 |
| **5.2** | - Chuẩn bị slide trình bày và luyện thuyết trình | 5 | 2 |

### Xây dựng một bảng quản lý đơn giản các rủi ro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mô tả** | **Xác suất** | **Tác động** | **Mức độ rủi ro cho dự án** | **Hành động ngăn ngừa rủi ro** |
| 1 | Nhân sự phải tham gia nhiều dự án cùng lúc hoặc rời dự án | **Thấp**  **(1)** | **Vừa**  **(2)** | **2 (Minor)** | - Chia đều các công việc quan trọng cho các thành viên.  - Chuẩn bị nhân sự dự phòng.  - Chuẩn bị phương án phân chia lại khối lượng công việc cho các thành viên  - Đảm bảo mọi nhân sự trong dự án nắm được yêu cầu cụ thể về hiệu suất cá nhân. |
| 2 | Các bên liên quan thay đổi yêu cầu hoặc bổ sung yêu cầu mới sau khi dự án bắt đầu | **Vừa**  **(2)** | **Thấp**  **(1)** | **2 (Minor)** | - Có hợp đồng, văn bản, sự chấp thuận yêu cầu cụ thể của các bên liên quan - Xây dựng quy trình xử lý thay đổi  - Đàm phán lại về thời gian hoàn thành và chi phí phát sinh |
| 3 | Các tài liệu kỹ thuật và tài liệu thiết kế kèm theo mã nguồn chưa hoàn thiện | **Thấp**  **(1)** | **Cao**  **(3)** | **3 (Vừa)** | - Theo dõi, kiểm tra sản phẩm giao nộp trung gian, xử lý kịp thời các vấn đề. |
| 4 | Thiếu sự tương tác, trao đổi đa chiều dẫn đến hiểu lầm, bất đồng quan điểm | **Vừa**  **(2)** | **Vừa**  **(2)** | **4 (Vừa)** | - Tổ chức các cuộc họp giữa các bên liên quan để gỡ rối các vấn đề hiện tại, xem xét và tiếp nhận các ý kiến đóng góp của thành viên  - Xây dựng và gợi ý về tình huống sử dụng giả định cho khách hàng  - Thiết lập thêm kênh trao đổi trực tiếp giữa khách hàng với nhóm phát triển (qua Zalo, điện thoại). |
| 5 | Sự chậm trễ trong các giai đoạn dự án trước đó | **Thấp**  **(1)** | **Vừa**  **(2)** | **2 (Minor)** | - Sắp xếp công việc theo thứ tự trước sau và thứ tự ưu tiên  - Tổ chức hội thảo công bố kế hoạch dự án và cấu trúc phân chia công việc. |
| 6 | Hành động pháp lý trì hoãn hoặc tạm dừng dự án | **Thấp**  **(1)** | **Vừa**  **(2)** | **2 (Minor)** | - Kiểm tra kỹ các điều khoản hợp đồng trước khi ký - Báo cáo cấp trên |
| 7 | Khách hàng từ chối nghiệm thu sản phẩm | **Thấp**  **(1)** | **Vừa**  **(2)** | **2 (Minor)** | -Kiểm tra kỹ các điều khoản về bàn giao sản phẩm trước khi ký hợp đồng   - Thiết lập và thỏa thuận với khách hàng về các tiêu chí nghiệm thu sản phẩm một cách định lượng   * Kiểm thử với dữ liệu, hệ thống thật nếu có thể |
| 8 | Cắt giảm ngân sách bất ngờ | **Thấp**  **(1)** | **Thấp**  **(1)** | **1 (Trivial)** | Có những nguồn ngân sách dự phòng |
| 9 | Ước tính thời gian và chi phí quá lạc quan | **Vừa**  **(2)** | **Vừa**  **(2)** | **4 (Vừa)** | Cần phải họp kỹ, tham khảo nhiều bên để đưa ra được ước tính thời gian và chi phí phù hợp |
| 10 | Thay đổi yêu cầu từ Ban quản trị chung cư sau khi phát triển xong chức năng | **Vừa**  **(2)** | **Vừa**  **(2)** | **4 (Vừa)** | - Ghi rõ yêu cầu trong tài liệu đặc tả ban đầu.  - Thảo luận kỹ trước khi phát triển.  - Có quy trình quản lý thay đổi. |
| 11 | Dữ liệu thu phí phức tạp, không đồng bộ (nhiều loại phí, tính theo diện tích, phương tiện, hộ khẩu...) | **Vừa**  **(2)** | **Vừa**  **(2)** | **4 (Vừa)** | - Phân tích kỹ nghiệp vụ từ đầu.  - Thiết kế cơ sở dữ liệu linh hoạt.  - Kiểm thử dữ liệu kỹ lưỡng. |
| 12 | Người dùng (Ban quản trị) không quen sử dụng phần mềm | **Thấp**  **(1)** | **Thấp**  **(1)** | **1 (Trivial)** | - Giao diện thân thiện, dễ sử dụng.  - Có tài liệu hướng dẫn chi tiết.  - Tổ chức buổi hướng dẫn sử dụng. |
| 13 | Thiếu dữ liệu đầu vào chính xác từ phía Ban quản trị (số hộ, diện tích, phương tiện,...) | **Thấp**  **(1)** | **Thấp**  **(1)** | **1 (Trivial)** | - Yêu cầu cung cấp dữ liệu chuẩn ngay từ đầu.  - Có chức năng cập nhật/chỉnh sửa dữ liệu dễ dàng. |
| 14 | Lỗi phần mềm khi xử lý nhiều loại phí khác nhau | **Thấp**  **(1)** | **Thấp**  **(1)** | **1 (Trivial)** | - Thiết kế kiến trúc hệ thống rõ ràng, tách biệt chức năng.  - Kiểm thử kỹ trên nhiều trường hợp. |
| 15 | Thành viên nhóm phát triển rút lui giữa dự án | **Thấp**  **(1)** | **Thấp**  **(1)** | **1 (Trivial)** | - Phân công công việc dự phòng.  - Ghi chép rõ tiến độ và tài liệu hóa đầy đủ để người khác tiếp quản. |
| 16 | Chậm tiến độ do quá tải học tập hoặc thiếu đồng bộ trong nhóm | **Thấp**  **(1)** | **Vừa**  **(2)** | **2 (Minor)** | - Lập kế  hoạch rõ ràng, chia nhỏ công việc.  - Họp nhóm định kỳ, báo cáotiến độ. |
| 17 | Tính năng thống kê, tra cứu hoạt động chậm hoặc sai dữ liệu | **Thấp**  **(1)** | **Thấp**  **(1)** | **1 (Trivial)** | - Thiết kế truy vấn tối ưu.  - Kiểm tra kỹ thuật toán và báo cáo. |
| 18 | Khó tích hợp các khoản thu điện, nước, internet do dữ liệu từ bên ngoài | **Thấp**  **(1)** | **Vừa**  **(2)** | **2 (Minor)** | - Thiết kế module linh hoạt để nhập liệu thủ công hoặc tích hợp sau. |