1. **Phân tích yêu cầu**

Hệ thống web quản lý dự án đường bộ được xây dựng với các chức năng chính như sau:

**1. Quản lý tài khoản người dùng**

* Hệ thống có nhiều loại tài khoản với phân quyền rõ ràng:
  + **Nhân viên**: Thêm mới, cập nhật dự án.
  + **Tài khoản khác (quản lý, giám sát, khách)**: Xem thông tin dự án và xuất báo cáo.
* Mỗi tài khoản có thông tin: tên đăng nhập, mật khẩu, vai trò, đơn vị phụ trách.

**2. Thêm mới dự án (dành cho tài khoản nhân viên)**

* Khi thêm dự án mới, người dùng sẽ:
  + Chọn **loại hình dự án** (Xây dựng mới, Nâng cấp, Bảo trì, ITS, Thu phí).
  + Chọn **tuyến đường** liên quan.
* Hệ thống sẽ tự động **hiển thị giao diện nhập liệu phù hợp với loại dự án đã chọn**, bao gồm các trường thông tin chuyên biệt cho từng loại hình.

**3. Tra cứu tuyến đường và dự án**

* Mọi người dùng đều có thể tìm kiếm tuyến đường theo tên hoặc khu vực.
* Khi chọn một tuyến đường, hệ thống sẽ:
  + Hiển thị danh sách các dự án thuộc tuyến đó, kèm trạng thái (Hoàn thành, Đang thực hiện, Sắp thực hiện).
  + Người dùng có thể bấm vào một dự án cụ thể để **xem chi tiết thông tin**, bao gồm:
    - Thông tin chung
    - Thông tin đặc thù theo loại dự án
    - Tiến độ thực hiện
    - Sự cố/vướng mắc nếu có

**4. Xuất báo cáo tổng quát**

* Người dùng có thể xuất báo cáo tổng quát dưới dạng **PDF hoặc Excel**.
* Báo cáo có thể theo từng tuyến đường hoặc toàn bộ hệ thống.
* Nội dung báo cáo bao gồm:
  + Thống kê số lượng dự án theo trạng thái
  + Danh sách chi tiết các dự án
  + Các thông tin tiến độ, chi phí, sự cố...

Danh sách các loại dự án liên quan đến quản lý đường cùng với các thông tin chi tiết cần quản lý

1. **Dự án đầu tư xây dựng đường mới**

**\*Thông tin cần quản lý**

- Thông tin chung

* Tên dự án
* Mã số dự án
* Loại công trình (Cao tốc, Quốc lộ, Tỉnh lộ, Đô thị, Nông thôn...)
* Chiều dài tuyến (km)
* Vị trí (địa phương, tọa độ điểm đầu - cuối)
* Quy mô mặt cắt ngang (số làn xe, bề rộng mặt đường)
* Tải trọng thiết kế (tấn/trục xe)
* Tốc độ thiết kế (km/h)
* Hệ thống phụ trợ (Cầu, Hầm, Nút giao, Bãi đỗ xe, Trạm dừng nghỉ)

- Thông tin pháp lý

* Chủ đầu tư
* Nhà thầu thi công
* Tư vấn thiết kế
* Tư vấn giám sát
* Cơ quan quản lý cấp phép

- Thông tin tài chính

* Tổng vốn đầu tư (tỷ đồng)
* Nguồn vốn (Ngân sách Nhà nước, ODA, BOT, PPP, Tư nhân)
* Chi phí từng hạng mục (giải phóng mặt bằng, xây dựng, tư vấn...)

- Tiến độ và tình trạng

* Ngày khởi công
* Ngày hoàn thành dự kiến
* Tiến độ thực tế (%)
* Tình trạng hiện tại (Chuẩn bị, Thi công, Hoàn thành, Đưa vào khai thác)
* Vấn đề phát sinh (Giải phóng mặt bằng, thiếu vốn, thời tiết...)

1. **Dự án nâng cấp, mở rộng đường**

**\*Thông tin cần quản lý**

- Thông tin chung

* Tên dự án
* Mã số dự án
* Loại công trình (Cao tốc, Quốc lộ, Tỉnh lộ, Đô thị, Nông thôn...)
* Chiều dài tuyến (km)
* Vị trí (địa phương, tọa độ điểm đầu - cuối)
* Quy mô mặt cắt ngang (số làn xe, bề rộng mặt đường)
* Tải trọng thiết kế (tấn/trục xe)
* Tốc độ thiết kế (km/h)
* Hệ thống phụ trợ (Cầu, Hầm, Nút giao, Bãi đỗ xe, Trạm dừng nghỉ)

- Thông tin pháp lý

* Chủ đầu tư
* Nhà thầu thi công
* Tư vấn thiết kế
* Tư vấn giám sát
* Cơ quan quản lý cấp phép

- Thông tin tài chính

* Tổng vốn đầu tư (tỷ đồng)
* Nguồn vốn (Ngân sách Nhà nước, ODA, BOT, PPP, Tư nhân)
* Chi phí từng hạng mục (giải phóng mặt bằng, xây dựng, tư vấn...)

- Tiến độ và tình trạng

* Ngày khởi công
* Ngày hoàn thành dự kiến
* Tiến độ thực tế (%)
* Tình trạng hiện tại (Chuẩn bị, Thi công, Hoàn thành, Đưa vào khai thác)
* Vấn đề phát sinh (Giải phóng mặt bằng, thiếu vốn, thời tiết...)
* Hiện trạng tuyến đường trước nâng cấp (số làn, tình trạng mặt đường)
* Mức độ mở rộng (m)
* Công nghệ nâng cấp (Rải thảm nhựa, Bê tông xi măng, Gia cố nền đường...)
* Ảnh hưởng đến giao thông hiện tại
* Phương án tổ chức thi công (Phân luồng, hạn chế tốc độ, lộ trình thay thế)

1. **Dự án bảo trì, duy tu đường bộ**

**\* Thông tin cần quản lý**

- Thông tin chung

* Tên tuyến đường
* Mã số tuyến
* Loại bảo trì (Duy tu định kỳ, Sửa chữa hư hỏng, Cải thiện mặt đường)
* Chiều dài đoạn cần bảo trì (km)
* Hạng mục bảo trì (Mặt đường, Lan can, Biển báo, Hệ thống chiếu sáng, Cầu, Hầm)

- Thông tin tài chính

* Kinh phí bảo trì (tỷ đồng)
* Nguồn vốn (Ngân sách, Thu phí bảo trì đường bộ, BOT, PPP)

- Tiến độ thực hiện

* Ngày bắt đầu bảo trì
* Ngày hoàn thành dự kiến
* Tình trạng hiện tại (Đang thực hiện, Hoàn thành, Tạm dừng)

1. **Dự án quản lý giao thông thông minh (ITS - Intelligent Transportation System)**

**\*Thông tin cần quản lý**

- Thông tin chung

* Tên dự án
* Phạm vi triển khai (khu vực, tuyến đường cụ thể)
* Loại hệ thống ITS triển khai
  + Camera giám sát giao thông
  + Trạm cân xe tự động
  + Bảng thông tin điện tử (VMS)
  + Hệ thống quản lý tín hiệu giao thông
  + Hệ thống thu phí không dừng (ETC)
  + Hệ thống cảnh báo tắc đường, tai nạn

- Thông tin tài chính

* Tổng vốn đầu tư (tỷ đồng)
* Nguồn vốn (Ngân sách, PPP, Doanh nghiệp đầu tư)

-Tiến độ thực hiện

* Ngày khởi công - Ngày hoàn thành dự kiến
* Tiến độ triển khai (%)
* Tình trạng hiện tại (Đang thi công, Hoàn thành, Đưa vào sử dụng)

1. **Dự án thu phí đường bộ (BOT, ETC - Thu phí không dừng)**

* **Thông tin cần quản lý**

Thông tin chung

* Tên trạm thu phí
* Vị trí (địa điểm đặt trạm, km số)
* Loại hình thu phí (Thu phí kín, Thu phí hở, Thu phí không dừng)
* Mức phí áp dụng (xe máy, ô tô con, xe tải, xe khách, container)

Thông tin tài chính

* Tổng mức đầu tư xây dựng trạm thu phí
* Nguồn vốn (BOT, Nhà nước, Doanh nghiệp tư nhân)
* Thời gian thu phí hoàn vốn (năm)

Tiến độ và tình trạng hoạt động

* Ngày bắt đầu thu phí
* Thời gian dự kiến hoàn vốn
* Tình trạng hoạt động (Đang thu phí, Hết thời gian thu phí, Tạm dừng)

1. **PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG**

**1. Đăng nhập người dùng**

* Người dùng đăng nhập bằng tài khoản đã cấp.
* Phân quyền theo VaiTro: Admin, NhanVien, GiamSat.

**2. Thêm mới dự án (Chỉ NhanVien hoặc Admin)**

* Nhân viên nhấn "Thêm dự án"
* Chọn:
  + **Loại dự án**
  + **Tuyến đường liên quan**
* Giao diện sẽ hiển thị **form tương ứng với loại dự án** để nhập thông tin chi tiết.

**3. Xem danh sách tuyến đường**

* Mọi người dùng đều có thể tìm tuyến đường.
* Hiển thị:
  + Tên tuyến
  + Tổng số dự án theo từng trạng thái (Hoàn thành, Đang thực hiện, Sắp thực hiện)

**4. Xem chi tiết dự án trên tuyến**

* Khi click vào tuyến → hiển thị danh sách dự án thuộc tuyến.
* Click vào 1 dự án để **xem dạng chi tiết**:
  + Thông tin chung
  + Chi tiết theo loại hình dự án
  + Tiến độ
  + Sự cố

**5. Xuất báo cáo tổng quát**

* Dành cho Admin hoặc Giám sát.
* Có thể chọn tuyến hoặc toàn bộ hệ thống.
* Xuất dữ liệu ra **PDF hoặc Excel** với:
  + Thống kê tổng quan
  + Danh sách dự án theo trạng thái
  + Chi tiết theo loại hình

1. **Thiết kế cơ sở dữ liệu quản lý**

**1. Cơ sở dữ liệu về tài khoản\*\***

Dùng để quản lý quyền truy cập của người dùng:

- \*\*Bảng người dùng:\*\*

- ID người dùng

- Tên đăng nhập

- Mật khẩu (đã mã hóa)

- Vai trò (Admin, Cán bộ, Giám sát...)

- Thông tin liên hệ (Email, số điện thoại)

- Tỉnh/đơn vị phụ trách

**2. Cơ sở dữ liệu dự án\*\***

Quản lý thông tin dự án theo từng loại hình:

- \*\*Bảng dự án:\*\*

- ID dự án

- Tên dự án

- Loại hình dự án (Xây dựng đường mới, Nâng cấp, Bảo trì, ITS, Thu phí)

- Tình trạng (Hoàn thành, Đang thực hiện, Sắp thực hiện)

- Ngày khởi công, ngày hoàn thành dự kiến

- Tỉnh/thành phố

**3. Cơ sở dữ liệu thông tin chi tiết từng loại dự án\*\***

Mỗi loại dự án sẽ có bảng riêng để lưu trữ thông tin đặc thù:

1. *Xây dựng đường mới:*

- Chiều dài tuyến (km), tải trọng thiết kế, tốc độ thiết kế

- Quy mô mặt cắt ngang, hệ thống phụ trợ (Cầu, Hầm, Nút giao…)

- Chủ đầu tư, nhà thầu, tổng vốn đầu tư, nguồn vốn

1. *Nâng cấp mở rộng:*

- Hiện trạng tuyến đường trước nâng cấp

- Công nghệ nâng cấp, mức độ mở rộng

- Ảnh hưởng giao thông, phương án tổ chức thi công

1. *Bảo trì duy tu:*

- Loại bảo trì, hạng mục bảo trì (Mặt đường, Biển báo, Lan can…)

- Kinh phí bảo trì, tiến độ thực hiện

1. *Quản lý giao thông thông minh (ITS):*

- Phạm vi triển khai, loại hệ thống (Camera, trạm cân, VMS…)

- Tiến độ triển khai, tình trạng hiện tại

1. *Thu phí đường bộ:*

- Tên trạm thu phí, vị trí, mức phí áp dụng

- Thời gian thu phí hoàn vốn, tình trạng hoạt động

**4. Cơ sở dữ liệu báo cáo tiến độ\*\***

Cập nhật tiến độ hằng ngày và chi tiết:

- \*\*Bảng tiến độ thi công:\*\*

- ID dự án, ID hạng mục

- Ngày cập nhật

- Công việc đã thực hiện (VD: Đào nền đường, lắp biển báo)

- Khối lượng hoàn thành, nhân lực, thiết bị

**5. Cơ sở dữ liệu sự cố và vướng mắc\*\***

Theo dõi các vấn đề phát sinh:

- \*\*Bảng sự cố:\*\*

- ID dự án, ID sự cố

- Loại sự cố (Giải phóng mặt bằng, thiếu vốn, thời tiết…)

- Ngày phát sinh, trạng thái, giải pháp khắc phục

**6. Cơ sở dữ liệu tổng quan đường bộ\*\***

Cho phép xem thông tin toàn tuyến:

- \*\*Bảng tổng quan tuyến đường:\*\*

- ID tuyến đường

- Tên tuyến đường

- Tổng số dự án (hoàn thành, đang thực hiện, sắp thực hiện)

- Loại hình dự án

1. **Giao diện trang web**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |