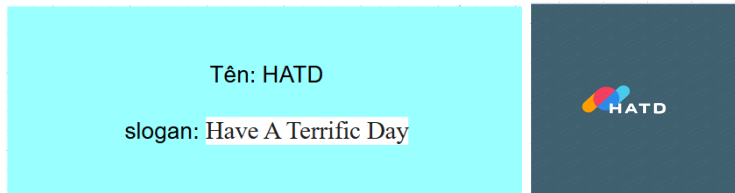


TỔNG QUAN VỀ HATD

1 GIỚI THIỆU CHUNG



1.1 Mục tiêu phát triển ứng dụng

Ứng dụng ghép xe được phát triển nhằm kết nối người có nhu cầu di chuyển cùng tuyến đường với nhau, giúp tiết kiệm chi phí, giảm ùn tắc giao thông và bảo vệ môi trường.

1.2 Đối tượng sử dụng

-Sinh viên: là nhóm người dùng chính, thường xuyên di chuyển giữa trường học, ký túc xá và nhà trọ. Ứng dụng giúp họ tiết kiệm chi phí và tìm người đi chung an toàn.

+Nhân viên văn phòng: có tuyến đường cố định hằng ngày.

+Người dân: cần di chuyển trong khu vực gần hoặc cùng hướng.

1.3 Phạm vi ứng dụng

Ứng dụng được triển khai trong phạm vi nội thành và khu vực lân cận các trường đại học, khu công nghiệp, khu dân cư.

KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

2 KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

2.1 Kiến trúc tổng quan (System Architecture)

2.1.1 Sơ đồ tổng quan FE – BE – Database – Firebase

Frontend (FE): giao diện người dùng – nơi người dùng và tài xế tương tác với hệ thống.

Backend (BE): xử lý logic nghiệp vụ, quản lý API và kết nối cơ sở dữ liệu.

Database: lưu trữ dữ liệu người dùng, chuyến xe, đặt chỗ và đánh giá.

Firebase: dùng cho xác thực (Authentication), gửi thông báo thời gian thực (Realtime Notification) và định vị GPS.

2.1.2 Mô tả luồng dữ liệu

-Người dùng đăng nhập/đăng ký thông qua Firebase Authentication.

-Frontend gửi yêu cầu đến Backend API để lấy hoặc cập nhật dữ liệu (chuyến xe, thông tin người dùng, đặt chỗ).

-Backend xử lý yêu cầu, truy vấn MySQL Database và phản hồi kết quả về Frontend.

2.2 Frontend (FE)

2.2.1 Ngôn ngữ & Framework

Kotlin Jetpack Compose

2.2.2 Các module chính

Auth Module: đăng ký, đăng nhập.

Trip Module: tạo và hiển thị danh sách chuyến xe (driver setup, user tìm chuyến).

Booking Module: đặt xe, hủy chuyến, xác nhận ghép xe.

Notification Module: nhận thông báo thời gian thực từ Firebase.

Profile Module: cập nhật thông tin cá nhân, xem lịch sử chuyến đi.

2.2.3 Giao diện & UX cơ bản

Thiết kế tối giản, màu chủ đạo xanh dương #5C9BE3 thân thiện.

2.3 Backend (BE)

2.3.1 Ngôn ngữ & Framework

Ngôn ngữ : Java

Framework: Spring boot

2.3.2 Các module chính

UserService: quản lý tài khoản, xác thực người dùng.

TripService: tạo, cập nhật, tìm kiếm và xóa chuyến xe.

BookingService: xử lý đặt chỗ, xác nhận và hủy chuyến.

NotificationService: gửi thông báo Firebase khi có sự kiện.

RatingService: ghi nhận và hiển thị đánh giá sau chuyến đi.

2.3.3 API endpoints chính

Phương thức	Endpoint	Mô tả
POST	/api/auth/register	Đăng ký tài khoản
POST	/api/auth/login	Đăng nhập
GET	/api/trips	Lấy danh sách chuyến xe
POST	/api/trips	Tạo chuyến xe mới
POST	/api/bookings	Đặt chuyến đi
GET	/api/bookings/user/{id}	Xem chuyến đã đặt

POST

/api/ratings

Gửi đánh giá chuyến đi

2.3.4 Cơ sở dữ liệu và quan hệ bảng

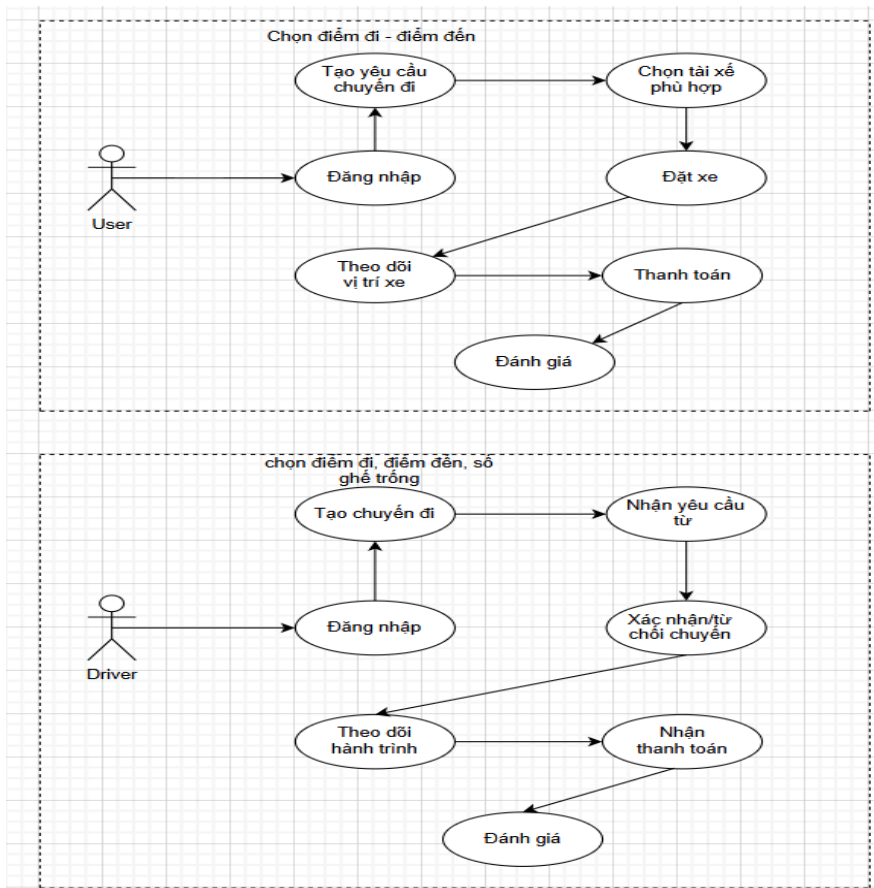
User (1 – n) Trip: một người dùng có thể tạo nhiều chuyến.

Trip (1 – n) Booking: một chuyến xe có thể có nhiều lượt đặt.

User (1 – n) Rating: người dùng có thể đánh giá nhiều chuyến

2.4 Database

2.4.1 Sơ đồ ERD (Entity – Relationship Diagram)



2.4.2 Mô tả bảng chính (User, Trip, Booking, Rating...)

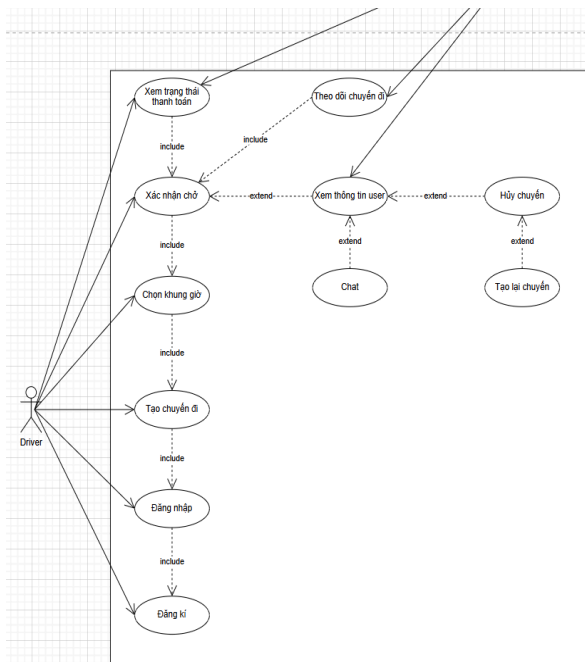
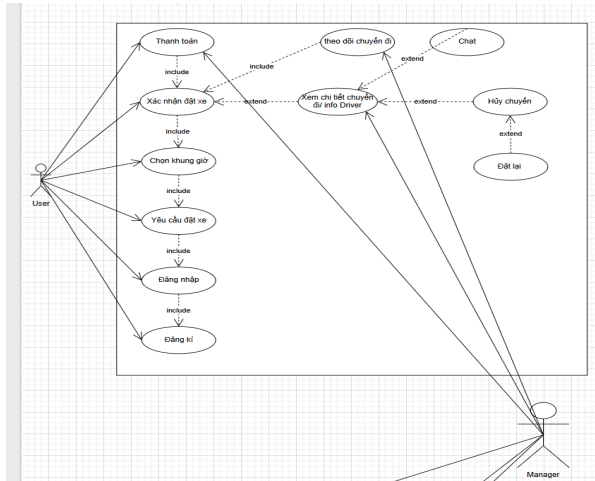
Bảng	Mô tả	Thuộc tính chính
User	Lưu thông tin người dùng (tài xế, hành khách)	user_id, name, email, role
Trip	Thông tin chuyến xe do tài xế tạo	trip_id, driver_id, start_point, end_point, time, price, status
Booking	Ghi nhận việc đặt chỗ	booking_id, trip_id, passenger_id, status
Rating	Đánh giá chuyến đi	rating_id, trip_id, user_id, score, comment

LƯỢC ĐỒ USERCASE

LƯỢC ĐỒ USERCASE

3 LƯỢC ĐỒ USE CASE

3.1 Sơ đồ Use Case tổng thể



3.2 Các Actor chính

3.2.1 Hành khách (User)

Là người tìm kiếm chuyến xe và đặt ghép xe để di chuyển.

Có thể đăng ký, đăng nhập, thanh toán, và đánh giá sau chuyến đi.

Nhận thông báo thời gian thực khi tài xế chấp nhận hoặc cập nhật chuyến.

3.2.2 Tài xế (Driver)

Là người đăng tải thông tin chuyến đi (điểm đi, điểm đến, thời gian, giá).

Quản lý danh sách hành khách và xác nhận yêu cầu ghép xe.

Nhận thông báo khi có người đặt chỗ mới.

3.3 Các chức năng Use Case chính

3.3.1 Đăng nhập

Mục đích: cho phép người dùng truy cập hệ thống với tài khoản hợp lệ.

Actor: Hành khách, Tài xế

Luồng chính

1. Người dùng nhập số điện thoại và mã OTP
2. Hệ thống xác thực qua Firebase Authentication
3. Nếu thành công → vào trang chính; nếu sai → báo lỗi.

3.3.2 Tìm kiếm chuyến đi

Mục đích: giúp hành khách tìm chuyến xe phù hợp với lộ trình mong muốn.

Actor: Hành khách

Luồng chính:

1. Người dùng nhập điểm đi, điểm đến, và thời gian.
2. Hệ thống hiển thị danh sách chuyến khả dụng.
3. Người dùng chọn chuyến để xem chi tiết.

3.3.3 Đặt ghép xe

Mục đích: cho phép hành khách đặt chỗ trong chuyến xe được chọn.

Actor: Hành khách.

Luồng chính:

1. Hành khách chọn chuyến muốn đi.
2. Hệ thống gửi yêu cầu đến tài xế.

3. Tài xế xác nhận → thông báo được gửi đến hành khách.

3.3.4 Thanh toán

Mục đích: thực hiện giao dịch giữa hành khách và tài xế.

Actor: Hành khách.

Luồng chính:

1. Sau khi tài xế chấp nhận chuyến, hệ thống hiển thị chi phí.
2. Hành khách chọn phương thức thanh toán (tiền mặt hoặc ví điện tử).
3. Hệ thống xác nhận thanh toán và cập nhật trạng thái chuyến.

3.3.5 Đánh giá chuyến đi

Mục đích: giúp người dùng phản hồi chất lượng dịch vụ.

Actor: Hành khách, Tài xế.

Luồng chính:

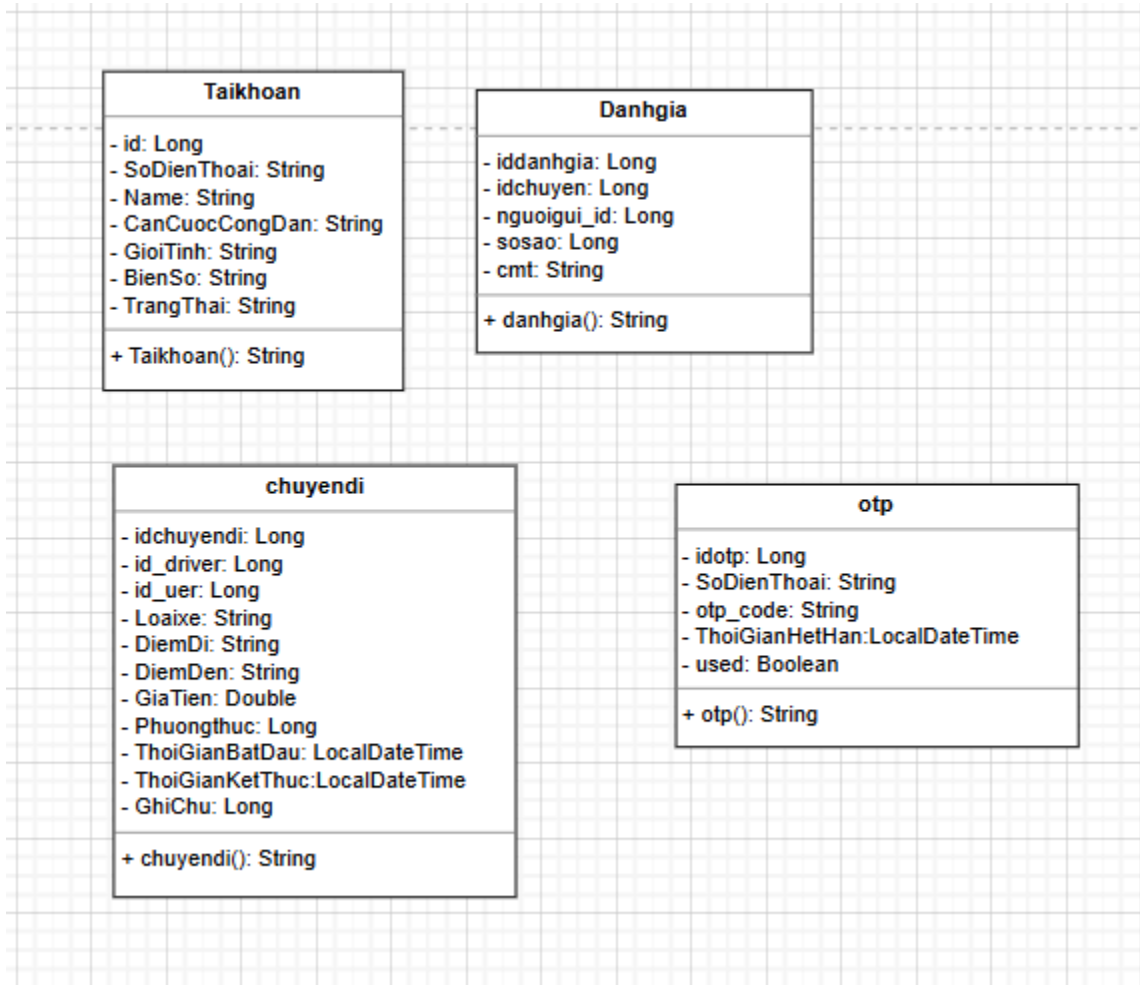
1. Sau khi hoàn thành chuyến đi, hệ thống mở form đánh giá.
2. Người dùng nhập số sao (1–5) và nhận xét.
3. Hệ thống lưu dữ liệu vào bảng rating.

LƯỢT ĐỒ LỚP

LƯỢT ĐỒ LỚP

4 LƯỢT ĐỒ LỚP (CLASS DIAGRAM)

4.1 Sơ đồ lớp tổng thể



4.2 Các lớp chính và mối quan hệ

4.2.1 User / Driver

Một tài khoản driver có thể thực hiện nhiều chuyến đi

Một tài khoản user có thể đặt nhiều chuyến đi

Một tài khoản user có thể được đánh giá

4.2.2 Trip

Một driver và một user có thể được liên kết thông qua một chuyến đi

Mỗi chuyến đi có thể có một đánh giá

4.2.3 Rating

Mỗi đánh giá gắn với một chuyến đi

Một tài khoản driver có thể nhận được nhiều đánh giá

4.3 Thuộc tính và phương thức chính của từng lớp

Lớp Taikhoan

Thuộc tính

- id: Long - Mã tài khoản
- SoDienThoai: String - Số điện thoại đăng nhập
- Name: String - Họ tên người dùng
- CanCuocCongDan: String - Số CCCD
- GioiTinh: String - Giới tính
- BienSo: String - Biển số xe (là tài xế)
- TrangThai: String - Trạng thái hoạt động

Phương thức

Taikhoan(): String - Hiển thị thông tin tài khoản

Lớp Chuyendi

Thuộc tính:

- idchuyendi: Long - Mã di chuyển
- id_driver: Long - Mã tài xế
- id_user: Long - Mã người dùng
- DiemDi: String - Địa điểm đi
- DiemDen: String - Địa điểm đến
- GiaTien: Double - Giá chuyến đi
- Phuongthuc: Long - Loại phương tiện
- ThoiGianBatDau: LocalDateTime - Thời gian bắt đầu
- ThoiGianKetThuc: LocalDateTime - Thời gian kết thúc
- GhiChu: String - Ghi chú thêm

Phương thức:

chuyendi(): String - Mô tả chuyến đi

Lớp Danhgia

Thuộc tính:

- iddanhgia: Long - Mã đánh giá
- idchuyen: Long - Mã chuyến được đánh giá
- nguoiGui_id: Long - Người gửi đánh giá
- sosao: Long - Số sao từ 1 đến 5 sao
- cmt: String - Nhận xét chi tiết

Phương thức:

danhgia(): String - Mô tả đánh giá

Lớp Otp

Thuộc tính:

- idotp: Long - Mã OTP
- SoDienThoai: String - Số điện thoại nhận OTP
- otp_code: String - Mã OTP
- ThoiGianHetHan: LocalDateTime - Hạn sử dụng mã OTP
- used: Boolean - Trạng thái sử dụng

Phương thức:

otp(): String - Xác minh OTP

4.4 Liên kết giữa các lớp FE – BE

Trong hệ thống, FE - BE được kết nối thông qua các API để trao đổi dữ liệu.

Mỗi lớp trong BE sẽ tương ứng với các chức năng và giao diện ở FE như sau:

- Lớp Taikhoan:
FE hiển thị các trang đăng nhập, đăng ký và thông tin cá nhân.
BE xử lý yêu cầu tạo tài khoản, cập nhật thông tin và xác thực người dùng.
- Lớp Chuyendi:
FE cung cấp giao diện đặt xe, chọn điểm đi và điểm đến.
BE nhận dữ liệu từ FE, tính toán giá tiền, lưu thông tin chuyến đi và phản hồi kết quả cho người dùng.
- Lớp Danhgia:
FE hiển thị giao diện đánh giá tài xế hoặc người dùng sau khi chuyến đi kết thúc.
BE nhận dữ liệu đánh giá, lưu vào cơ sở dữ liệu và cập nhật điểm trung bình cho người được đánh giá.
- Lớp Otp:
FE gửi số điện thoại lên BE để nhận mã OTP.

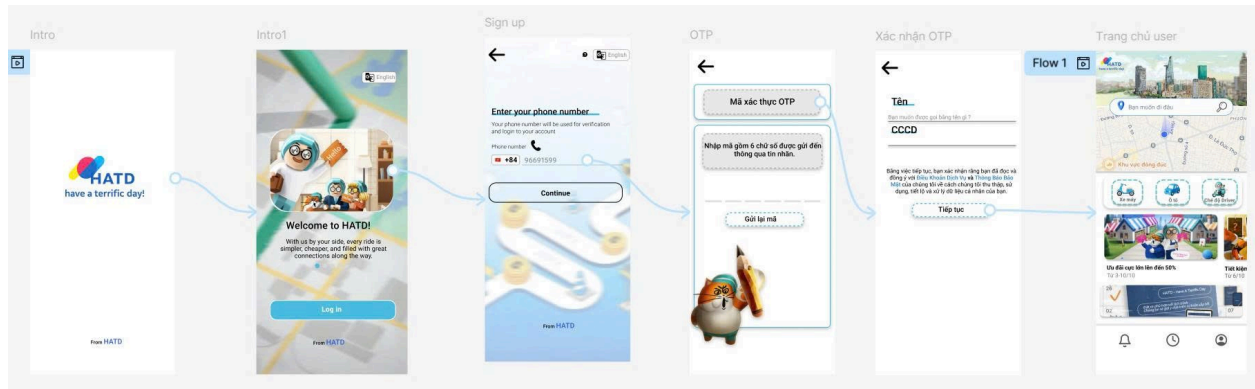
BE tạo mã, gửi về cho người dùng, kiểm tra mã khi người dùng nhập vào để xác thực đăng ký hoặc đăng nhập.

THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG (UI)

THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG (UI)

5 THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG (UI) LUỒNG HOẠT ĐỘNG CHÍNH

1. Splash Screen → Intro → Đăng nhập / Đăng ký



Mô tả hoạt động:

- Khi mở ứng dụng, màn hình khởi động (Splash Screen) xuất hiện với logo và khẩu hiệu của HATD (“Have a terrific day!”), tạo ấn tượng chuyên nghiệp ban đầu.
- Sau vài giây, hệ thống tự động chuyển sang màn hình giới thiệu (Intro) với lời chào “Welcome to HATD!”.
- Người dùng có thể chọn **Đăng nhập** nếu đã có tài khoản hoặc **Đăng ký** bằng số điện thoại nếu là người mới.

Chức năng chính:

- Hiển thị logo, slogan và lựa chọn ngôn ngữ.
- Cho phép đăng nhập/đăng ký nhanh bằng số điện thoại.

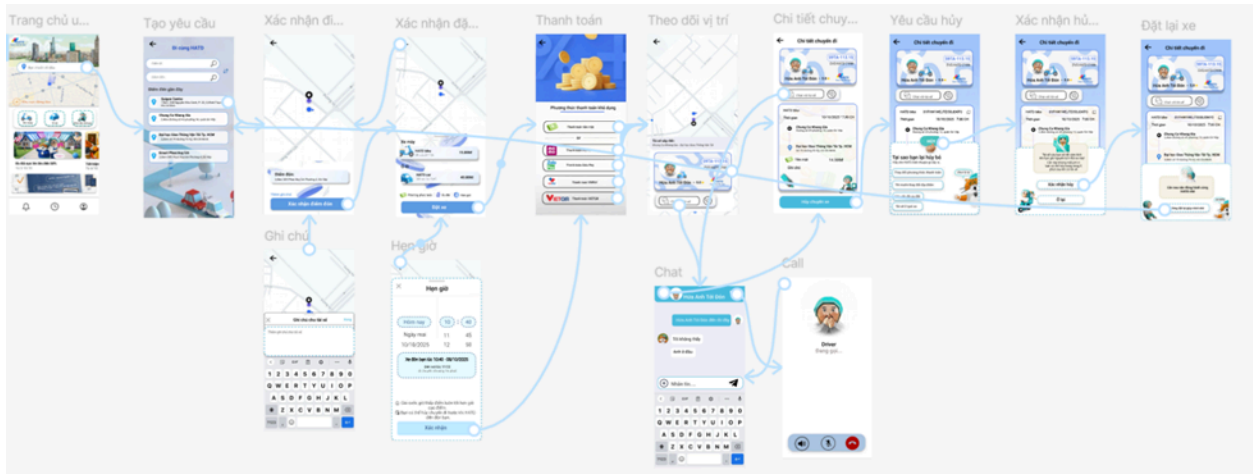
Luồng chuyển:

Splash Screen → Intro → Sign up

2. LUỒNG HOẠT ĐỘNG CHÍNH CỦA USER

Mục đích:

Giúp mô tả rõ các bước người dùng thực hiện trong ứng dụng khi sử dụng các chức năng chính như đặt chuyến, xem lịch sử hoặc chỉnh sửa hồ sơ — nhằm đảm bảo quy trình sử dụng dễ hiểu và thuận tiện.



2.1 Trang chủ → Nhập điểm đi / điểm đến → Xác nhận vị trí

Mô tả hoạt động:

- Sau khi đăng nhập thành công, người dùng được điều hướng đến **Trang chủ (Home)**.
- Tại đây, họ nhập thông tin hành trình: **điểm đón** và **điểm đến**.
- Ứng dụng sử dụng bản đồ để hiển thị và xác nhận vị trí chính xác của người dùng.

Chức năng chính:

- Tìm kiếm, xác nhận vị trí bằng GPS.
- Hiển thị bản đồ thời gian thực.
- Tùy chọn thêm ghi chú cho tài xế (ví dụ: “Đón ở cổng sau”).

Luồng chuyển:

Trang chủ → Nhập điểm đón / điểm đến → Xác nhận vị trí

2.2. Chọn loại phương tiện → Xác nhận giá → Thanh toán

Mô tả hoạt động:

- Ứng dụng gợi ý nhiều loại phương tiện (xe máy, ô tô)

- Người dùng chọn phương tiện phù hợp, xem ước tính chi phí, sau đó xác nhận đặt chuyến.
- Tiếp đến, hệ thống chuyển đến màn hình **Thanh toán**, nơi người dùng chọn phương thức thanh toán: tiền mặt, ví điện tử hoặc thẻ ngân hàng.

Chức năng chính:

- So sánh giá giữa các phương tiện.
- Lựa chọn hình thức thanh toán linh hoạt.

Luồng chuyển:

Xác nhận vị trí → Chọn phương tiện → Xác nhận giá → Thanh toán

2.3. Xác nhận đặt xe → Tìm tài xế → Bắt đầu chuyến đi

Mô tả hoạt động:

- Sau khi thanh toán thành công hoặc chọn phương thức thanh toán, hệ thống tự động tìm tài xế phù hợp.
- Màn hình hiển thị thông tin chi tiết tài xế: tên, ảnh, biển số xe, phương tiện, khoảng cách đến điểm đón.
- Người dùng có thể theo dõi vị trí tài xế trên bản đồ theo thời gian thực cho đến khi xe đến đón.

Luồng chuyển:

Thanh toán → Xác nhận đặt xe → Tìm tài xế → Theo dõi lộ trình

2.4. Kết thúc chuyến đi → Đánh giá → Hoàn tất

Mô tả hoạt động:

- Khi chuyến đi hoàn tất, tài xế xác nhận hoàn thành hệ thống tự chuyển đến màn hình **Đánh giá**.
- Người dùng có thể chấm sao, để lại nhận xét và gửi phản hồi về trải nghiệm chuyến đi.

- Có thể đánh giá ở trang lịch sử chi tiết chuyến đi.

Luồng chuyển:

Kết thúc chuyến đi → Đánh giá → Home

LUỒNG PHỤ TÙNG CHỌN HỦY CHUYẾN

Mục đích:

Cho phép người dùng **hủy chuyến** trong trường hợp đổi ý, thay đổi kế hoạch hoặc không thể tiếp tục hành trình.

Điều kiện kích hoạt:

Luồng này chỉ xảy ra nếu người dùng chủ động chọn “Hủy chuyến” sau khi đã xác nhận đặt xe.

Mô tả hoạt động:

- Tại bất kỳ giai đoạn nào sau bước “Xác nhận đặt xe”, người dùng có thể chọn **Hủy chuyến**.
- Ứng dụng hiển thị hộp thoại xác nhận với 2 lựa chọn:
 1. Xác nhận hủy
 2. Quay lại chuyến đi
- Nếu chọn **Xác nhận hủy**:
 - Hệ thống gửi thông báo đến tài xế.
 - Cập nhật trạng thái chuyến đi thành “**Đã hủy**” trong Lịch sử chuyến đi.
 - Hệ thống hiển thị hộp thoại “Vui lòng đặt lại” và chuyển lại trang tạo yêu cầu
 - Nếu chọn **Ở lại**, hộp thoại đóng và người dùng tiếp tục theo dõi bình thường.

Luồng chuyển:

Chi tiết chuyến đi → Hủy chuyến → (Xác nhận hủy) → Vui lòng đặt lại → Tạo yêu cầu.

Chi tiết chuyến đi → Hủy chuyến → (Ở lại) .

Luồng khác Chức năng phụ trong ứng dụng

3.1. Hồ sơ cá nhân User

Người dùng có thể cập nhật thông tin, thay đổi ảnh đại diện, đổi mật khẩu hoặc đăng xuất khỏi hệ thống.

Luồng chuyển:

Trang chủ → Hồ sơ cá nhân

3.2. Lịch sử chuyến đi

Hiển thị danh sách tất cả các chuyến đi đã thực hiện cùng thông tin chi tiết như ngày giờ, điểm đón, điểm đến, tổng chi phí và trạng thái thanh toán.

Ngoài ra, người dùng có thể xem lại **đánh giá tài xế** và **tình trạng hủy chuyến (nếu có)**.

Luồng chuyển:

Trang chủ → Lịch sử chuyến đi → Chi tiết chuyến → đánh giá.

3.3. Thông báo

Cung cấp danh sách các thông báo hệ thống bao gồm:

- Thông tin chuyến đi (bắt đầu, hoàn tất, hủy chuyến, v.v.),
- Các chương trình khuyến mãi hoặc cập nhật từ ứng dụng,
- Thông báo hệ thống như xác nhận thanh toán hoặc cập nhật tài khoản.

Luồng chuyển:

Trang chủ → thông báo.

Các tùy chọn khác trong quá trình di chuyển

1. Ghi chú cho tài xế

Vị trí: Màn hình Xác nhận điểm đón

Mô tả hoạt động:

- Sau khi người dùng nhập điểm đón và điểm đến, tại bước xác nhận vị trí, hệ thống hiển thị tùy chọn **“Thêm ghi chú cho tài xế”**.
- Người dùng có thể nhập nội dung ngắn gọn để hướng dẫn tài xế dễ dàng nhận diện vị trí, ví dụ:

“Đón ở cổng sau trường học” hoặc “Tôi mặc áo xanh, đang đứng gần trạm xe buýt.”

- Ghi chú này sẽ được hiển thị trực tiếp trong ứng dụng của tài xế để hỗ trợ quá trình đón khách nhanh và chính xác hơn.
- Sau khi ghi chú xong, người dùng chọn **“Xong”** để xác nhận và tiếp tục đến bước chọn phương tiện.

2. Hẹn giờ đặt chuyến

Vị trí: Màn hình Xác nhận đặt xe

Mô tả hoạt động:

- Trước khi xác nhận đặt xe, người dùng có thể chọn **“Hẹn giờ”** nếu muốn đặt trước chuyến đi vào thời gian cụ thể.
- Khi chọn tùy chọn này, ứng dụng hiển thị giao diện chọn **ngày** và **giờ khởi hành mong muốn**.
- Sau khi người dùng xác nhận, hệ thống lưu lại thông tin đặt trước và gửi thông báo khi gần đến thời gian khởi hành.
- Tính năng này phù hợp cho các trường hợp đi sân bay, công tác, hoặc các chuyến đi có kế hoạch sẵn.

3. Chat với tài xế

Vị trí: Màn hình Theo dõi vị trí hoặc Chi tiết chuyến đi

Mô tả hoạt động:

- Sau khi tài xế nhận chuyến, người dùng có thể chọn biểu tượng **“Chat”** để gửi tin nhắn trực tiếp đến tài xế.
- Giao diện trò chuyện được tích hợp ngay trong ứng dụng, giúp người dùng và tài xế dễ dàng trao đổi mà không cần gọi điện.
- Một số tình huống thường dùng:
 - “Anh/chị đi chậm một chút nhé, tôi đang trên đường ra.”
 - “Tôi đang đứng ở bên kia đường.”
- Tất cả tin nhắn đều được mã hóa và chỉ tồn tại trong thời gian chuyến đi để đảm bảo bảo mật thông tin.

4. Gọi điện cho tài xế

Vị trí: Màn hình Theo dõi vị trí hoặc Chi tiết chuyến đi

Mô tả hoạt động:

- Ngoài tính năng chat, người dùng có thể bấm vào biểu tượng “**Gọi**” để liên hệ nhanh với tài xế qua điện thoại.
- Cuộc gọi được thực hiện thông qua hệ thống trung gian của ứng dụng nhằm **ẩn số điện thoại thật** của cả hai bên.
- Tùy chọn này thường được dùng trong các trường hợp khẩn cấp hoặc cần trao đổi nhanh, ví dụ:

- “Anh/chị đến cổng nào vậy?”

- “Tôi đang đứng ở điểm đón, anh đến chưa?”

- Sau khi kết thúc cuộc gọi, người dùng có thể tiếp tục theo dõi vị trí tài xế trên bản đồ.

3. LƯỒNG HOẠT ĐỘNG CHÍNH CỦA DRIVER

Mục đích:

Là chuỗi các màn hình chính mà người dùng trải qua khi chuyển từ chế độ người dùng thông thường (User) sang chế độ tài xế (Driver) để nhận và thực hiện chuyến đi.



3.1. Trang chủ User → Chuyển đổi User–Driver

Mô tả hoạt động:

- Từ giao diện Trang chủ User, người dùng có thể chọn tùy chọn “Chuyển sang chế độ Driver”.

- Ứng dụng hiển thị giao diện chuyển đổi, giới thiệu **quy trình đăng ký trở thành tài xế HATD Bike**, cùng các điều khoản và hướng dẫn cơ bản.

- Người dùng nhấn **“Đăng ký / Xác nhận chuyển đổi”** để bắt đầu quá trình.

Chức năng chính:

- Hiển thị thông tin hướng dẫn và điều kiện kích hoạt chế độ tài xế.
- Cho phép người dùng xác nhận đăng ký nhanh.

Luồng chuyển:

Trang chủ User → Màn hình chuyển đổi User–Driver

3.2. Trang chuyển đổi User–Driver → Camera xác thực

Mô tả hoạt động:

- Sau khi người dùng đồng ý chuyển đổi, ứng dụng yêu cầu **xác thực danh tính** qua chụp ảnh hoặc quét giấy tờ.
- Giao diện camera xuất hiện với hướng dẫn chụp ảnh khuôn mặt hoặc CMND/CCCD.
- Khi hoàn tất, hệ thống xử lý thông tin và hiển thị thông báo xác nhận.

Chức năng chính:

- Sử dụng camera để xác thực người dùng.
- Tự động lưu và gửi dữ liệu xác thực lên hệ thống.

Luồng chuyển:

Màn hình chuyển đổi User–Driver → Camera xác thực → Trang chủ Driver

3.1 Trang chủ Driver

Mô tả hoạt động:

Sau khi đăng nhập thành công, người dùng được điều hướng đến **Trang chủ (Home)**.

- Tại đây, họ nhập thông tin hành trình: **tạo chuyến đi**
- Ứng dụng sử dụng bản đồ để hiển thị và xác nhận vị trí chính xác của người dùng.

Luồng chuyển:

Camera xác thực → Trang chủ Driver → Tạo yêu cầu.

3.2. Tạo yêu cầu

Mục đích:

Cho phép tài xế khởi tạo chuyến đi thủ công, thường dùng trong trường hợp đặt trước hoặc nhận chuyến đặc biệt.

Mô tả hoạt động:

- Tài xế nhập **điểm đón, điểm đến, và mô tả yêu cầu** (nếu có).
- Có thể chọn **loại phương tiện, chọn thời gian hẹn giờ**..

Chức năng chính:

- Nhập và lưu thông tin yêu cầu chuyến.
- Hỗ trợ tính năng hẹn giờ đặt trước.
- Gửi yêu cầu đến hệ thống để chờ phản hồi hoặc xác nhận.

Luồng chuyển:

Trang chủ Driver → Tạo yêu cầu → Gửi yêu cầu / Hẹn giờ

3.3. Hẹn giờ đặt chuyến

Mục đích:

Hỗ trợ đặt lịch trước cho các chuyến đi có thời gian xác định, giúp tài xế chủ động hơn trong việc sắp xếp công việc.

Mô tả hoạt động:

- Khi chọn “Hẹn giờ” trong màn hình tạo yêu cầu, hệ thống hiển thị **giao diện chọn ngày và giờ**.
- Tài xế xác nhận thời gian khởi hành, xem lại thông tin chuyến, rồi chọn **Xác nhận** để lưu lịch.
- Chuyến hẹn giờ được hiển thị trong mục “Lịch sắp tới” và sẽ tự động kích hoạt khi đến thời gian.

Chức năng chính:

- Đặt chuyến theo thời gian cụ thể.
- Chính sửa hoặc hủy lịch hẹn trước khi đến giờ.

Luồng chuyển:

Tạo yêu cầu → Hẹn giờ → Xác nhận

3.4. Nhận đơn

Mục đích:

Cho phép tài xế xem thông tin chuyến được phân phối và chọn chấp nhận hoặc từ chối.

Mô tả hoạt động:

- Khi có chuyến phù hợp, ứng dụng hiển thị **thông báo “Có chuyến mới!”**.
- Màn hình hiển thị **tên khách hàng, điểm đón, điểm đến, giá ước tính, và thời gian dự kiến di chuyển**.
- Tài xế chọn “**Nhận chuyến**” để xác nhận hoặc “**Từ chối**” nếu không thể thực hiện.

Chức năng chính:

- Xem chi tiết đơn hàng đến.

- Chấp nhận hoặc từ chối chuyến.
- Tự động cập nhật trạng thái tài xế (bận / sẵn sàng).

Luồng chuyển:

Trang chủ Driver → Nhận đơn → (Xác nhận / Từ chối) → Chi tiết chuyến đi

3.5. Chi tiết chuyến đi

Mục đích:

Hiển thị toàn bộ thông tin của chuyến đã nhận để tài xế chuẩn bị đón khách.

Mô tả hoạt động:

- Hiển thị **họ tên, số điện thoại, ảnh đại diện khách hàng**, cùng **điểm đón – điểm đến** trên bản đồ.
- Tài xế có thể **liên hệ trực tiếp** với khách bằng **Chat** hoặc **Gọi điện**.
- Khi đã sẵn sàng, tài xế chọn **“Bắt đầu chuyến đi”** để chuyển sang giai đoạn di chuyển.

Chức năng chính:

- Xem thông tin chi tiết khách hàng và lộ trình.
- Chat hoặc gọi điện trong ứng dụng.
- Xác nhận bắt đầu chuyến đi.

Luồng chuyển:

Nhận đơn → Chi tiết chuyến đi → Theo dõi vị trí

3.6. Theo dõi vị trí

Mục đích:

Giúp tài xế theo dõi lộ trình và trạng thái chuyến đi theo thời gian thực.

Mô tả hoạt động:

- Bản đồ hiển thị **vị trí hiện tại của tài xế và khách hàng**, cập nhật liên tục bằng GPS.
- Tài xế có thể xem **lộ trình tối ưu** và **thời gian đến dự kiến (ETA)**.
- Sau khi đến điểm đến, tài xế chọn **“Hoàn thành chuyến”**.

Chức năng chính:

- Hiển thị bản đồ thời gian thực.
- Cập nhật trạng thái chuyến đi.
- Truy cập nhanh Chat / Call với khách hàng.

Luồng chuyển:

Chi tiết chuyến đi → Theo dõi vị trí → Hoàn thành chuyến

3.7. Hoàn thành chuyến đi

Mục đích:

Xác nhận kết thúc hành trình và tổng kết thông tin chuyến.

Mô tả hoạt động:

- Sau khi đến điểm đến, hệ thống tự động chuyển đến màn hình **tổng kết chuyến đi**.
- Hiện thị **thời gian di chuyển, quãng đường, giá cước, và hình thức thanh toán**.
- Tài xế chọn **“Xác nhận hoàn tất”** để kết thúc chuyến và sang bước đánh giá.

Chức năng chính:

- Ghi nhận kết quả chuyến đi.
- Đồng bộ dữ liệu thanh toán.
- Chuyển tiếp đến màn hình đánh giá.

Luồng chuyển:

Theo dõi vị trí → Hoàn thành chuyến → Đánh giá(user)

Các tùy chọn khác trong quá trình di chuyển

Chat với khách

Vị trí: Màn hình Theo dõi vị trí hoặc Chi tiết chuyến đi

Mô tả hoạt động:

- Sau khi tài xế nhận chuyến, tài xế có thể chọn biểu tượng **“Chat”** để nhắn tin trực tiếp với khách hàng.
- Giao diện trò chuyện được tích hợp ngay trong ứng dụng, giúp tài xế và khách hàng dễ dàng trao đổi mà không cần gọi điện.
- Một số tình huống thường gặp:
 - “Anh/chị có thể ra cổng trước giúp em nhé.”
 - “Em đang đến gần rồi, anh/chị đợi em một chút.”
- Tất cả tin nhắn đều được **mã hóa và tự động xóa sau khi chuyến đi kết thúc** nhằm đảm bảo **bảo mật thông tin** cho cả hai bên.

4. Gọi điện cho khách

Vị trí: Màn hình Theo dõi vị trí hoặc Chi tiết chuyến đi

Mô tả hoạt động:

- Ngoài tính năng chat, tài xế có thể bấm vào biểu tượng **“Gọi”** để liên hệ nhanh với khách hàng qua điện thoại.
- Cuộc gọi được thực hiện thông qua hệ thống trung gian của ứng dụng, giúp **ẩn số điện thoại thật** của cả tài xế và khách.
- Tùy chọn này thường được dùng trong các trường hợp cần trao đổi nhanh, ví dụ:




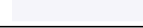




“Anh/chị đang ở vị trí nào vậy ạ?”

“Em sắp đến nơi rồi, anh/chị vui lòng đợi một chút nhé.”

- Sau khi kết thúc cuộc gọi, tài xế có thể tiếp tục theo dõi **vị trí của khách trên bản đồ** để hoàn thành chuyến đi.

5.2 Thiết kế chi tiết mỗi màn hình

5.2.1 Màu sắc, font chữ

Nhóm màu	Mã màu	Màu	Mục đích sử dụng
Màu chủ đạo	#5C9BE3		Dùng cho các nút chính, icon và liên kết quan trọng
Màu phụ	#2F6CC2		Tạo điểm nhấn, sử dụng trong banner và phần nổi bật
Màu nền sáng	#FFFFFF		Nền chính của ứng dụng
Màu nền phụ	#F5F8FB		Nền card hoặc các vùng thông tin phụ
Màu chữ chính	#333333		Nội dung văn bản, tiêu đề
Màu chữ phụ	#777777		Phần mô tả, thông tin phụ
Màu viền	#CCCCCC		Viền của input, card, hoặc khung nhỏ
Màu thông báo lỗi / hủy	#E53935		Dùng khi xảy ra lỗi hoặc hủy chuyển
Màu vàng nhấn mạnh	#FFD700		Dùng trong phần đánh giá sao (rating)

Thành phần	Font chữ	Kiểu chữ	Cỡ chữ
Tiêu đề chính	Roboto Bold	Đậm	20–22px
Tiêu đề phụ	Roboto Medium	Trung bình	16–18px
Nội dung chính	Roboto Regular	Thường	14–16px
Mô tả / ghi chú	Roboto Light	Mảnh	12–14px
Nút lệnh	Roboto Medium	Viết hoa	14–16px

5.2.2 Input field

Trường nhập	Kiểu hiển thị	Viền	Biểu tượng
Tên người dùng	Text	Viền xám #CCCCCC, bo góc 8px	account_circle
Số điện thoại	Number	Viền xám nhạt	call
CCCD	Number	Viền xám nhạt	badge
Mã OTP	Number	Viền xanh nhẹ	lock

5.3.3 Card hiển thị thông tin chuyến đi

Thành phần	Nội dung hiển thị	Ghi chú	Thành phần
Ảnh đại diện tài xế	Hình tròn, kích thước 64x64px	Giúp nhận diện tài xế	Ảnh đại diện tài xế
Tên tài xế	Ví dụ: <i>Nguyễn Văn A</i>	Hiển thị nổi bật, in đậm	Tên tài xế
Biển số xe	Ví dụ: <i>59X1-123.45</i>	Chữ xám nhạt	Biển số xe
Thời gian khởi hành	<i>10:30 - 11:05, 15/10/2025</i>	Chữ nhỏ, căn trái	Thời gian khởi hành
Địa điểm đón – trả	<i>Trường ĐH GTVT → Quận 1</i>	Có icon location_on	Địa điểm đón – trả
Trạng thái chuyến đi	<i>Đang di chuyển / Hoàn thành / Đã hủy</i>	Màu thay đổi theo trạng thái	Trạng thái chuyến đi
Đánh giá tài xế	5 ngôi sao hoặc dòng “Chưa đánh giá”	Hiển thị khi chuyến đi hoàn tất	Đánh giá tài xế

THIẾT KẾ TRẢI NGHIỆM NGƯỜI DÙNG (UX)

THIẾT KẾ TRẢI NGHIỆM NGƯỜI DÙNG (UX)

6 TRẢI NGHIỆM NGƯỜI DÙNG (UX)

6.1 Nguyên tắc thiết kế UX

-Đơn giản giao diện tối giản, màu chủ đạo xanh dương tạo cảm giác trẻ trung, dễ nhận biết.
-Biểu tượng và nút hành động (button) được thiết kế rõ ràng, dễ thao tác.

-Nhất quán (Consistency)

Các thành phần UI (nút, font, màu sắc) được thống nhất trên toàn ứng dụng.

Cấu trúc menu và bố cục giữ nguyên giữa các màn hình để tránh nhầm lẫn.

-Phản hồi tức thì (Feedback & Response)

Khi người dùng thao tác (đặt xe, đăng nhập, thanh toán), hệ thống hiển thị thông báo hoặc chuyển trạng thái ngay.

Dùng Firebase Realtime Notification để gửi thông báo khi có thay đổi.

-Thân thiện với thiết bị di động

6.2 Luồng thao tác người dùng

6.2.1 Đăng nhập

Mục tiêu: giúp người dùng truy cập vào hệ thống an toàn và nhanh chóng.

Luồng thao tác:

1. Người dùng mở ứng dụng và chọn Đăng nhập / Đăng ký.
2. Nhập số điện thoại
3. Hệ thống xác thực qua Firebase Authentication.
4. Sau khi đăng nhập thành công, chuyển đến màn hình chính (Trang chủ) hiển thị các chuyến xe.

6.2.2 Tìm chuyến / Đặt ghép xe

Mục tiêu: giúp sinh viên tìm và đặt chuyến xe nhanh, an toàn.

Luồng thao tác:

1. Người dùng nhập điểm đi – điểm đến – thời gian khởi hành.
2. Hệ thống hiển thị danh sách chuyến khả dụng (kèm giá, tài xế). **Chuyến khả dụng là sao là chuyến đang còn chỗ trống sẵn sàng cho người dùng đặt.**
3. Người dùng chọn chuyến → nhấn “Đặt ghép xe”.
4. Yêu cầu gửi đến tài xế → tài xế xác nhận → người dùng nhận thông báo xác nhận.
5. Thông tin chuyến hiển thị trong “Chuyến của tôi” để theo dõi.

6.2.3 Xem thông báo / đánh giá

Mục tiêu: đảm bảo người dùng cập nhật thông tin kịp thời và phản hồi chất lượng dịch vụ.

Luồng thao tác:

1. Sau chuyến đi, hệ thống hiển thị form đánh giá (1–5 sao + nhận xét).
2. Dữ liệu đánh giá được lưu vào bảng rating, hiển thị trong hồ sơ tài xế/hành khách.

6.3 Tối ưu hóa trải nghiệm và khả năng mở rộng

-Tối ưu tốc độ tải trang

+Dùng cache dữ liệu tạm thời, giảm thời gian truy vấn API.

+Chỉ tải dữ liệu cần thiết theo từng màn hình (lazy loading).

-Cá nhân hóa trải nghiệm

+Gợi ý chuyến đi dựa trên lịch sử đặt xe và vị trí hiện tại.

+Hiển thị ưu tiên những tài xế có đánh giá cao.

-Khả năng mở rộng tính năng (Scalability)

+Dễ dàng thêm các module mới như: chat tài xế – hành khách, thanh toán online.

-Đảm bảo an toàn và tin cậy

+Xác thực người dùng bằng Firebase.

+Hệ thống ghi nhật ký hoạt động để kiểm soát rủi ro.

CÁC CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

CÁC CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

7 CÁC CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

7.1 Frontend

7.2 Backend

7.3 Database

7.4 Công cụ hỗ trợ (Docker, Firebase, Git...)

KẾT LUẬN

KẾT LUẬN

8 KẾT LUẬN

- 8.1 Đánh giá tổng thể
- 8.2 Hướng phát triển tiếp theo

Mục lục

PHẦN I – PHÂN TÍCH YÊU CẦU (REQUIREMENT ANALYSIS)

1. Giới thiệu ứng dụng

- 1.1. Tên ứng dụng
- 1.2. Mục tiêu và ý nghĩa
- 1.3. Đối tượng sử dụng
- 1.4. Phạm vi và giới hạn hệ thống

2. Phân tích yêu cầu

- 2.1. Yêu cầu chức năng (Functional Requirements)
- 2.2. Yêu cầu phi chức năng (Non-Functional Requirements)

3. Mô hình ca sử dụng (Use Case Diagram)

- 3.1. Danh sách tác nhân (Actors)
- 3.2. Mô tả các ca sử dụng chính
- 3.3. Biểu đồ Use Case tổng thể

PHẦN II – THIẾT KẾ HỆ THỐNG (SYSTEM DESIGN)

4. Kiến trúc tổng thể hệ thống

- 4.1. Mô hình hệ thống (Client–Server / 3-Layer Architecture)
- 4.2. Sơ đồ tổng quan kiến trúc

5. Thiết kế cơ sở dữ liệu (Database Design)

- 5.1. Phân tích dữ liệu và các thực thể
- 5.2. Sơ đồ quan hệ thực thể (ERD)
- 5.3. Mô tả các bảng dữ liệu (bảng, khóa chính, khóa ngoại)

6. Thiết kế hướng đối tượng

- 6.1. Biểu đồ lớp (Class Diagram)
- 6.2. Biểu đồ trình tự (Sequence Diagram)

- 6.3. Biểu đồ hoạt động (Activity Diagram)
- 6.4. Biểu đồ trạng thái (State Diagram – nếu có)

7. Thiết kế API

- 7.1. Danh sách endpoint (URL, Method, Request, Response)
- 7.2. Quy ước lỗi (Error codes & messages)
- 7.3. Bảo mật API (Token, xác thực, phân quyền)

8. Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX Design)

- 8.1. Sơ đồ điều hướng màn hình (App Flow / Navigation Map)
- 8.2. Wireframe hoặc Mockup (thiết kế trên Figma)
- 8.3. Nguyên tắc UI/UX áp dụng
- 8.4. Mô tả chi tiết từng màn hình

9. Thiết kế luồng xử lý dữ liệu

- 9.1. Luồng dữ liệu người dùng (User Flow)
- 9.2. Sơ đồ xử lý (Data Flow Diagram – DFD)
- 9.3. Tích hợp giữa các module (Frontend – Backend – Database)

PHẦN III – MÔ TẢ KỸ THUẬT VÀ TRIỂN KHAI (TECHNICAL IMPLEMENTATION)

10. Công nghệ và công cụ sử dụng

- 10.1. Ngôn ngữ lập trình (Kotlin, Java, SQL, v.v.)
- 10.2. Frameworks (Spring Boot, Jetpack Compose, Firebase, v.v.)
- 10.3. Công cụ hỗ trợ (Git, Postman, Android Studio, Figma, v.v.)

11. Quy trình phát triển

- 11.1. Mô hình phát triển phần mềm (Waterfall / Agile / Scrum)
- 11.2. Kế hoạch và tiến độ thực hiện (Timeline)
- 11.3. Phân công công việc (nếu nhóm)

12. Kiểm thử (Testing)

- 12.1. Kế hoạch kiểm thử
- 12.2. Kiểm thử chức năng (Functional Test Cases)

- 12.3. Kiểm thử giao diện (UI Test)
- 12.4. Kiểm thử hiệu năng & bảo mật

13. Triển khai và cài đặt (Deployment)

- 13.1. Môi trường triển khai (Localhost, Firebase, VPS, Cloud...)
- 13.2. Cấu hình và hướng dẫn cài đặt
- 13.3. Quy trình build và chạy ứng dụng

14. Hướng dẫn sử dụng (User Guide)

- 14.1. Đăng nhập / đăng ký
- 14.2. Thao tác chính trong ứng dụng
- 14.3. Mô tả các tính năng nâng cao

PHẦN IV – KẾT LUẬN & ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN

15. Đánh giá kết quả đạt được

16. Hạn chế còn tồn tại

17. Đề xuất hướng phát triển trong tương lai

PHẦN V – PHỤ LỤC

- Tài liệu tham khảo
- Biểu đồ, hình ảnh giao diện
- Danh sách API chi tiết
- Mã nguồn hoặc đường dẫn GitHub

Quy định

Quy định định dạng bìa

Thành phần	Quy định
Font chữ	Times New Roman
Cỡ chữ	13 hoặc 14
Giãn dòng	1.5 lines
Căn lề trang	Trên 2.5 cm – Dưới 2.5 cm – Trái 3.5 cm – Phải 2.0 cm
Căn giữa toàn bộ nội dung bìa	✓
Tiêu đề chính (“BÁO CÁO THIẾT KẾ ỨNG DỤNG”)	In đậm, cỡ chữ 18–20, in hoa

Nội dung chính

Thành phần	Quy định chi tiết
Font chữ	Times New Roman
Cỡ chữ	13 (hoặc 12 nếu văn bản dài)
Giãn dòng	1.5 lines
Căn lề	Trái: 3.5 cm – Phải: 2.0 cm – Trên/Dưới: 2.5 cm
Canh đều 2 bên (Justify)	✓
Đánh số trang	Ở giữa phía dưới (bắt đầu từ phần “Phân tích yêu cầu”)
Đánh số chương, mục	1, 1.1, 1.2, 2, 2.1, ...
Tiêu đề chương	In hoa, cỡ chữ 16, in đậm, canh giữa
Tiêu đề mục nhỏ	In đậm, cỡ chữ 14, canh trái
Hình, bảng, biểu đồ	Có tiêu đề bên dưới (Hình 2.1: Biểu đồ Use Case ứng dụng ghép xe)