

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN
PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG THƯƠNG MẠI DI ĐỘNG
ĐỀ TÀI
THIẾT KẾ ỨNG DỤNG DI ĐỘNG BÁN QUẦN ÁO
TRẺ EM – LAANDLIN**

Giảng viên hướng dẫn: Th.S. Lý Đoàn Duy Khánh

Sinh viên thực hiện: Nhóm 7

Nguyễn Duy Trung – 22521565

Phùng Lê Toàn Nhân – 22521006

Nguyễn Hữu Nam Trường – 22521579

Phạm Quang Nhật – 22521024

Nguyễn Ngọc Anh Thư – 22521442

Bùi Nguyễn Anh Thư – 22521436

TP. Hồ Chí Minh, tháng 6 năm 2025

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành và sâu sắc đến **thầy Lý Đoàn Duy Khánh**, giảng viên môn *Phát triển ứng dụng thương mại di động*, người đã tận tình hướng dẫn, hỗ trợ và đóng góp nhiều ý kiến quý báu, giúp chúng em hoàn thành bài báo cáo đồ án này một cách hiệu quả và hoàn chỉnh nhất.

Trong suốt học kỳ vừa qua, khi thực hiện đề tài, chúng em đã vận dụng những kiến thức đã học, đồng thời tích cực tìm tòi và học hỏi thêm nhiều điều mới để tạo nên một sản phẩm có tính ứng dụng và dấu ấn riêng. Tuy nhiên, do hạn chế về thời gian và nguồn lực, chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót trong quá trình thực hiện. Vì vậy, chúng em rất mong nhận được những góp ý từ thầy để tiếp tục hoàn thiện bản thân và chuẩn bị tốt hơn cho những dự án sau này.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn thầy!

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 6 năm 2025

Nhóm sinh viên thực hiện

Nhóm 7

[illegible]

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	2
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN.....	3
MỤC LỤC	4
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	7
DANH MỤC BẢNG	8
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI	9
1. Lí do chọn đề tài	9
2. Mục tiêu đề tài	9
2.1. Mục tiêu Kinh doanh	9
2.2. Mục tiêu Công nghệ.....	10
3. Đối tượng và phạm vi áp dụng	11
3.1 Đối tượng sử dụng	11
3.2 Phạm vi áp dụng	11
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	13
1. Tổng quan về thương mại di động (M-Commerce)	13
2. Các mô hình ứng dụng thương mại điện tử trên nền tảng di động.....	13
3. Tổng quan về công nghệ sử dụng trong phát triển ứng dụng Laandlin.....	14
4. UX/UI trong thiết kế ứng dụng di động	15
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU	17
1. Phân tích người dùng mục tiêu.....	17
2. Triển khai yêu cầu	17
2.1. UC1.01 - Xem trang chủ	17
2.2. UC1.02 - Xem sản phẩm	18
2.3. UC1.03 - Tìm kiếm sản phẩm	18
2.4. UC1.04 - Thêm sản phẩm vào giỏ hàng	19

2.5. UC1.05 - Xem giỏ hàng.....	19
2.6. UC1.06 - Liên hệ	19
2.7. UC1.07 - Đặt hàng.....	20
2.8. UC1.08 - Xác nhận thanh toán	20
2.9. UC1.09 - Xem thông tin tài khoản	20
2.10. UC1.10 - Chỉnh sửa hồ sơ	21
2.11. UC1.11 - Đăng xuất.....	22
2.12. UC1.12 - Đăng ký.....	22
2.13. UC1.13 - Đăng nhập.....	22
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ ỨNG DỤNG	24
1. Thiết kế cơ sở dữ liệu	24
2. Kiến trúc tổng thể	25
CHƯƠNG 5. TRIỂN KHAI	30
1. Công cụ, công nghệ sử dụng	30
2. Chức năng đã lập trình.....	31
3. Giao diện thực tế.....	33
4. Kiểm thử	41
CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ.....	42
1. Tổng kết những gì đã đạt được.....	42
2. Đánh giá mức độ hoàn thiện của ứng dụng	42
3. Đánh giá tính khả thi và tiềm năng triển khai thực tế	43
4. Hướng cải tiến và phát triển	43
4.1. Về mặt chức năng	43
4.2. Về giao diện và trải nghiệm người dùng (UX/UI)	43
4.3. Về mặt công nghệ	44
4.4. Về chiến lược kinh doanh và thương mại hóa.....	44

5. Kết luận chung.....	44
------------------------	----

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 3.1. Sơ đồ use-case tổng quát toàn bộ hệ thống website	17
Hình 4.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu	24
Hình 4.2. Kiến trúc tổng thể của ứng dụng	25
Hình 5.1. Trang đăng nhập, đăng ký	33
Hình 5.2. Trang chủ.....	34
Hình 5.3. Trang sản phẩm	35
Hình 5.4. Trang tìm kiếm sản phẩm	36
Hình 5.5. Trang danh mục sản phẩm.....	37
Hình 5.6. Trang giỏ hàng.....	38
Hình 5.7. Trang tài khoản.....	39
Hình 5.8. Trang tình trạng đơn hàng	40
Hình 5.9. Trang cập nhật thông tin địa chỉ	41
Hình 5.10. Sử dụng Postman để test API	41

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1. Chức năng xem trang chủ của Khách hàng đã đăng nhập	17
Bảng 2.2. Chức năng xem sản phẩm của Khách hàng đã đăng nhập	18
Bảng 2.3. Chức năng tìm kiếm sản phẩm của Khách hàng đã đăng nhập	18
Bảng 2.4. Chức năng thêm sản phẩm giỏ hàng của Khách hàng đã đăng nhập	19
Bảng 2.5. Chức năng xem giỏ hàng của Khách hàng đã đăng nhập	19
Bảng 2.6. Chức năng liên hệ của Khách hàng đã đăng nhập	19
Bảng 2.7. Chức năng đặt hàng của Khách hàng đã đăng nhập	20
Bảng 2.8. Chức năng xác nhận thanh toán của Khách hàng đã đăng nhập	20
Bảng 2.9. Chức năng xem thông tin tài khoản của Khách hàng đã đăng nhập	20
Bảng 2.10. Chức năng chỉnh sửa hồ sơ của Khách hàng đã đăng nhập	21
Bảng 2.11. Chức năng đăng xuất của Khách hàng đã đăng nhập	22
Bảng 2.12. Chức năng đăng ký của Khách hàng	22
Bảng 2.13. Chức năng đăng nhập của Khách hàng	22

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1. Lí do chọn đề tài

Trong bối cảnh công nghệ số phát triển mạnh mẽ, thương mại điện tử đã trở thành một xu hướng tất yếu và ngày càng phổ biến tại Việt Nam. Đặc biệt, thị trường sản phẩm dành cho trẻ em, nhất là quần áo, luôn là một thị trường tiềm năng với nhu cầu ổn định và tăng trưởng đều đặn. Các bậc phụ huynh hiện đại ngày càng bận rộn, do đó nhu cầu mua sắm trực tuyến tiện lợi, nhanh chóng và đáng tin cậy cho con em mình ngày càng gia tăng.

Tuy nhiên, việc tìm kiếm một nền tảng mua sắm trực tuyến chuyên biệt cho đồ trẻ em, nơi cung cấp sản phẩm chất lượng, mẫu mã đa dạng, nguồn gốc rõ ràng và trải nghiệm người dùng tối ưu vẫn còn là một khoảng trống. Nhiều phụ huynh vẫn gặp khó khăn trong việc lựa chọn sản phẩm phù hợp giữa vô vàn các lựa chọn trên các sàn thương mại điện tử tổng hợp, hoặc phải tìm đến các cửa hàng vật lý tốn nhiều thời gian.

Nhận thấy tiềm năng và những thách thức đó, nhóm chúng tôi quyết định chọn đề tài "Thiết Kế Ứng Dụng Di Động Bán Đồ Trẻ Em - Laandlin". "Laandlin" hướng đến việc xây dựng một không gian mua sắm trực tuyến chuyên nghiệp, thân thiện và đáng tin cậy, tập trung vào các sản phẩm thời trang và phụ kiện chất lượng cao dành riêng cho trẻ em. Việc phát triển một ứng dụng di động chuyên biệt không chỉ giúp giải quyết nhu cầu thực tiễn của các bậc cha mẹ mà còn mang đến cơ hội học hỏi, áp dụng kiến thức đã học vào một dự án thực tế, có ý nghĩa.

2. Mục tiêu đề tài

2.1. Mục tiêu Kinh doanh

- **Tạo kênh bán hàng di động hiệu quả và mở rộng thị trường:**
 - Phát triển Laandlin thành một kênh phân phối sản phẩm đồ trẻ em chủ lực, tiếp cận trực tiếp đến đối tượng khách hàng mục tiêu (các bậc phụ huynh) mọi lúc, mọi nơi.
 - Tăng doanh thu và thị phần trong lĩnh vực sản phẩm trẻ em thông qua nền tảng di động tiện lợi.
- **Nâng cao trải nghiệm và sự hài lòng của khách hàng:**

- Cung cấp một quy trình mua sắm trực quan, mượt mà và tiện lợi (từ tìm kiếm, lựa chọn, thanh toán đến theo dõi đơn hàng), vượt trội so với các kênh truyền thống hoặc website chưa tối ưu cho di động.
- Tăng tỷ lệ chuyển đổi mua hàng và xây dựng lòng trung thành của khách hàng thông qua trải nghiệm người dùng tích cực và các tính năng cá nhân hóa.
- **Xây dựng và củng cố thương hiệu Laandlin:**
 - Định vị Laandlin là một thương hiệu uy tín, hiện đại và thấu hiểu tâm lý khách hàng trong lĩnh vực đồ dùng trẻ em.
 - Tăng cường tương tác và xây dựng cộng đồng người dùng (cha mẹ) thông qua các tính năng như đánh giá, bình luận, chia sẻ, tạo sự gắn kết với thương hiệu.
- **Tối ưu hóa vận hành và thu thập dữ liệu:**
 - Tự động hóa một phần quy trình bán hàng và quản lý đơn hàng, giảm chi phí vận hành.
 - Thu thập dữ liệu về hành vi người dùng, sở thích mua sắm để cải thiện sản phẩm, dịch vụ và các chiến dịch marketing trong tương lai.

2.2. Mục tiêu Công nghệ

- **Xây dựng một ứng dụng di động thương mại điện tử Laandlin hoạt động ổn định, an toàn và có hiệu năng cao:**
 - Phát triển ứng dụng dựa trên bản thiết kế (Figma Prototype) đã được phê duyệt, đảm bảo tính nhất quán và trải nghiệm người dùng như dự kiến.
 - Đảm bảo an toàn thông tin cho người dùng, đặc biệt trong các giao dịch thanh toán.
 - Tối ưu hóa hiệu năng ứng dụng (tốc độ tải, phản hồi) để mang lại trải nghiệm mượt mà trên nhiều loại thiết bị di động.
- **Triển khai đầy đủ các tính năng nghiệp vụ cốt lõi và hỗ trợ:**
 - Hiện thực hóa các chức năng chính: duyệt danh mục sản phẩm, tìm kiếm nâng cao (theo giá, giới tính, độ tuổi, màu sắc, bộ sưu tập), xem chi tiết sản phẩm, quản lý giỏ hàng, quy trình thanh toán an toàn, quản lý tài khoản cá nhân, theo dõi đơn hàng.
 - Tích hợp các tính năng tương tác cộng đồng: đánh giá, bình luận sản phẩm.
- **Đảm bảo khả năng bảo trì, mở rộng và tích hợp:**

- Xây dựng ứng dụng với kiến trúc rõ ràng, dễ dàng bảo trì, cập nhật và nâng cấp tính năng trong tương lai.
- Sẵn sàng cho việc tích hợp với các hệ thống bên thứ ba cần thiết (ví dụ: cổng thanh toán, dịch vụ vận chuyển, hệ thống quản lý kho hàng).
- **Áp dụng các công nghệ và quy trình phát triển hiện đại:**
 - Sử dụng các công nghệ phù hợp để phát triển ứng dụng di động.
 - Tuân thủ các quy chuẩn về coding, kiểm thử để đảm bảo chất lượng sản phẩm cuối cùng.

3. Đối tượng và phạm vi áp dụng

3.1 Đối tượng sử dụng

Đối tượng người dùng chính mà ứng dụng Laandlin hướng đến là:

- **Các bậc phụ huynh:** Những người có con nhỏ (từ sơ sinh đến khoảng 10-12 tuổi), có nhu cầu mua sắm quần áo, phụ kiện cho con. Họ thường là những người bận rộn, ưu tiên sự tiện lợi, chất lượng sản phẩm và nguồn gốc xuất xứ rõ ràng.
- **Người thân, bạn bè:** Những người có nhu cầu mua quà tặng cho trẻ em vào các dịp đặc biệt.
- **Đặc điểm chung:**
 - Độ tuổi: Chủ yếu từ 25 - 45 tuổi.
 - Có thói quen sử dụng điện thoại thông minh và mua sắm trực tuyến.
 - Quan tâm đến chất lượng, mẫu mã, tính an toàn của sản phẩm cho trẻ.
 - Mong muốn một trải nghiệm mua sắm nhanh chóng, dễ dàng và đáng tin cậy.

3.2 Phạm vi áp dụng

- **Sản phẩm:** Ứng dụng tập trung vào các mặt hàng thời trang trẻ em bao gồm quần áo (bộ đồ, váy, áo, quần), phụ kiện (mũ, tất, giày dép cơ bản) và các sản phẩm liên quan đến thời trang cho bé. Các sản phẩm được thiết kế với phong cách hiện đại, chất liệu an toàn.
- **Chức năng chính (dựa trên thiết kế):**
 - Trang chủ (Home): Giới thiệu sản phẩm mới, bộ sưu tập nổi bật, các câu chuyện thương hiệu.
 - Cửa hàng (Shop): Duyệt sản phẩm theo danh mục (Bé Trai, Bé Gái, Trẻ Sơ Sinh), bộ sưu tập, sản phẩm bán chạy, hàng mới về.

- Tìm kiếm và Lọc sản phẩm: Tìm kiếm theo từ khóa, lọc theo giá, giới tính, màu sắc, kích cỡ, tình trạng còn hàng, tags.
- Chi tiết sản phẩm: Hiển thị thông tin, hình ảnh, mô tả, giá, lựa chọn kích cỡ/màu sắc, bình luận/đánh giá.
- Giỏ hàng và Thanh toán: Quản lý giỏ hàng, quy trình đặt hàng và thanh toán.
- Tài khoản người dùng: Quản lý thông tin cá nhân, lịch sử đơn hàng, sản phẩm yêu thích.
- Tính năng tương tác: Bình luận về sản phẩm, đọc các "story" về bộ sưu tập hoặc thương hiệu.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1. Tổng quan về thương mại di động (M-Commerce)

Thương mại di động (Mobile Commerce – M-Commerce) là một nhánh mở rộng của thương mại điện tử (E-Commerce), cho phép người dùng thực hiện các giao dịch mua bán sản phẩm, dịch vụ thông qua thiết bị di động như điện thoại thông minh và máy tính bảng. Trong bối cảnh tỷ lệ sử dụng smartphone ngày càng tăng cùng với sự cải tiến liên tục của các nền tảng công nghệ, M-Commerce đã và đang trở thành xu hướng tất yếu, đặc biệt tại các quốc gia có cơ cấu dân số trẻ và mức độ tiếp cận Internet cao như Việt Nam.

Khác với các hình thức thương mại điện tử truyền thống vốn thường được triển khai trên nền tảng web, M-Commerce tận dụng tính di động, cá nhân hóa và khả năng tương tác thời gian thực để mang đến trải nghiệm mua sắm tiện lợi và linh hoạt hơn cho người tiêu dùng. Các ứng dụng M-Commerce hiện đại không chỉ hỗ trợ các chức năng cơ bản như xem sản phẩm và đặt hàng mà còn tích hợp các tính năng nâng cao như thông báo đẩy (push notifications), tích hợp thanh toán điện tử, định vị người dùng và cá nhân hóa nội dung theo hành vi sử dụng.

Đối với lĩnh vực thời trang trẻ em – một phân khúc đòi hỏi sự tinh tế về thiết kế, độ tin cậy về chất lượng sản phẩm và khả năng tương tác cao với khách hàng – thương mại di động chính là công cụ chiến lược giúp doanh nghiệp tạo lợi thế cạnh tranh thông qua trải nghiệm khách hàng ưu việt. Ứng dụng **Laandlin** được xây dựng với mục tiêu không chỉ đơn thuần là một kênh bán hàng mà còn là nền tảng kết nối, tư vấn và đồng hành cùng các bậc phụ huynh trong hành trình chăm sóc và lựa chọn trang phục cho con trẻ.

2. Các mô hình ứng dụng thương mại điện tử trên nền tảng di động

Việc triển khai ứng dụng TMĐT trên thiết bị di động có thể dựa trên nhiều mô hình kinh doanh khác nhau, trong đó phổ biến nhất bao gồm:

- **Mô hình B2C (Business to Customer):** Doanh nghiệp cung cấp sản phẩm trực tiếp cho người tiêu dùng cá nhân. Đây là mô hình được sử dụng phổ biến nhất trong các ứng dụng M-Commerce hiện nay. Ứng dụng Laandlin lựa chọn mô hình này để tối ưu hóa chuỗi cung ứng, kiểm soát chất lượng sản phẩm và xây dựng mối quan hệ trực tiếp với khách hàng cuối.

- **Mô hình B2B (Business to Business):** Áp dụng trong trường hợp ứng dụng phục vụ nhu cầu giao dịch giữa các doanh nghiệp. Mặc dù không được áp dụng trong Laandlin, nhưng mô hình này có thể được xem xét nếu công ty mở rộng kênh phân phối cho các đại lý thời trang trẻ em.
- **Mô hình C2C (Customer to Customer):** Cho phép người dùng trao đổi, mua bán lẫn nhau trên nền tảng trung gian. Các nền tảng như Shopee hoặc Chợ Tốt là ví dụ điển hình.
- **Marketplace (sàn giao dịch TMDT):** Mô hình kết hợp nhiều nhà bán trên một nền tảng duy nhất, người tiêu dùng có thể so sánh và lựa chọn giữa nhiều sản phẩm và nhà cung cấp. Tuy nhiên, mô hình này phức tạp về mặt vận hành và quản lý chất lượng nên chưa phù hợp với định hướng phát triển của Laandlin ở giai đoạn đầu.

Sự lựa chọn mô hình B2C của Laandlin là hoàn toàn hợp lý, vì nó cho phép nhóm tập trung vào việc tối ưu hóa trải nghiệm người dùng, đồng thời đảm bảo sự nhất quán về hình ảnh thương hiệu, chất lượng sản phẩm và dịch vụ chăm sóc khách hàng.

3. Tổng quan về công nghệ sử dụng trong phát triển ứng dụng Laandlin

Sự thành công của một ứng dụng thương mại di động không chỉ phụ thuộc vào ý tưởng kinh doanh mà còn dựa nhiều vào nền tảng công nghệ được lựa chọn. Nhóm thực hiện dự án Laandlin đã lựa chọn tổ hợp công nghệ hiện đại, hiệu quả và phù hợp với nguồn lực hiện có, bao gồm:

- **React Native + Expo:** React Native là framework phát triển ứng dụng di động đa nền tảng do Facebook phát triển, cho phép viết một lần, chạy được trên cả Android và iOS. Kết hợp với **Expo**, nhóm có thể dễ dàng quản lý vòng đời ứng dụng, tối ưu thời gian phát triển và đẩy nhanh quá trình kiểm thử nhờ các công cụ dựng sẵn như Expo Go, Expo Dev Tools.
- **Node.js & Express:** Backend của hệ thống được xây dựng trên nền tảng **Node.js**, một môi trường thực thi JavaScript phía server giúp xử lý bất đồng bộ hiệu quả. **Express.js** là framework nhẹ trên Node.js, hỗ trợ xây dựng RESTful API một cách nhanh chóng, rõ ràng và dễ mở rộng. Từ đó, các chức năng như đăng ký, đăng nhập, quản lý sản phẩm, đơn hàng, và phản hồi người dùng đều được xử lý qua API một cách hiệu quả.
- **MongoDB Atlas:** Là hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL dạng tài liệu, MongoDB được lựa chọn nhờ khả năng lưu trữ linh hoạt và truy vấn hiệu quả, phù hợp với các ứng

dụng có cấu trúc dữ liệu đa dạng như Laandlin. Thông qua **MongoDB Atlas**, nhóm có thể triển khai cơ sở dữ liệu trên cloud, đảm bảo khả năng mở rộng, an toàn và truy cập mọi lúc mọi nơi.

- **Vercel:** Là nền tảng triển khai ứng dụng hiện đại, được sử dụng để triển khai phần frontend hoặc các service phụ trợ. Vercel tích hợp chặt chẽ với hệ thống CI/CD, giúp nhóm tự động cập nhật sản phẩm sau mỗi lần push mã nguồn, đồng thời tối ưu tốc độ tải và phân phối nội dung toàn cầu.
- **Tailwind CSS:** Một framework CSS tiện lợi, cho phép xây dựng giao diện một cách nhanh chóng thông qua các utility class. Việc sử dụng Tailwind CSS giúp nhóm xây dựng giao diện ứng dụng có tính nhất quán, tối ưu responsive và thân thiện với người dùng, đồng thời đẩy nhanh tốc độ dựng layout mà không cần viết nhiều CSS thủ công.
- **Postman:** Là công cụ hỗ trợ kiểm thử API mạnh mẽ. Trong quá trình phát triển backend, nhóm sử dụng Postman để gửi yêu cầu (GET, POST, PUT, DELETE), kiểm tra tính đúng đắn của API và debug các vấn đề phát sinh trước khi tích hợp với frontend.
- **ESLint:** Là công cụ phân tích mã tĩnh được dùng để phát hiện lỗi và duy trì chuẩn code cho dự án JavaScript/React Native. Việc tích hợp ESLint giúp nhóm đảm bảo mã nguồn sạch, nhất quán, dễ đọc và dễ bảo trì.

Tổ hợp công nghệ trên không chỉ đáp ứng tốt yêu cầu kỹ thuật cho phiên bản MVP (Minimum Viable Product) của Laandlin, mà còn tạo nền tảng vững chắc để mở rộng tính năng và tối ưu trải nghiệm người dùng trong các giai đoạn phát triển tiếp theo.

4. UX/UI trong thiết kế ứng dụng di động

UX (User Experience – trải nghiệm người dùng) và UI (User Interface – giao diện người dùng) là hai yếu tố quan trọng quyết định đến mức độ tương tác và giữ chân người dùng đối với một ứng dụng thương mại di động. Với Laandlin, nhóm phát triển đã đặt trọng tâm vào việc xây dựng một hệ thống giao diện không chỉ đẹp mắt, thân thiện mà còn trực quan và dễ sử dụng.

Một số nguyên tắc thiết kế được áp dụng trong ứng dụng Laandlin gồm:

- **Định hướng người dùng rõ ràng:** Giao diện được tổ chức logic theo hành trình mua hàng: xem sản phẩm → chi tiết → thêm vào giỏ → thanh toán, giúp người dùng dễ dàng thao tác dù lần đầu sử dụng.

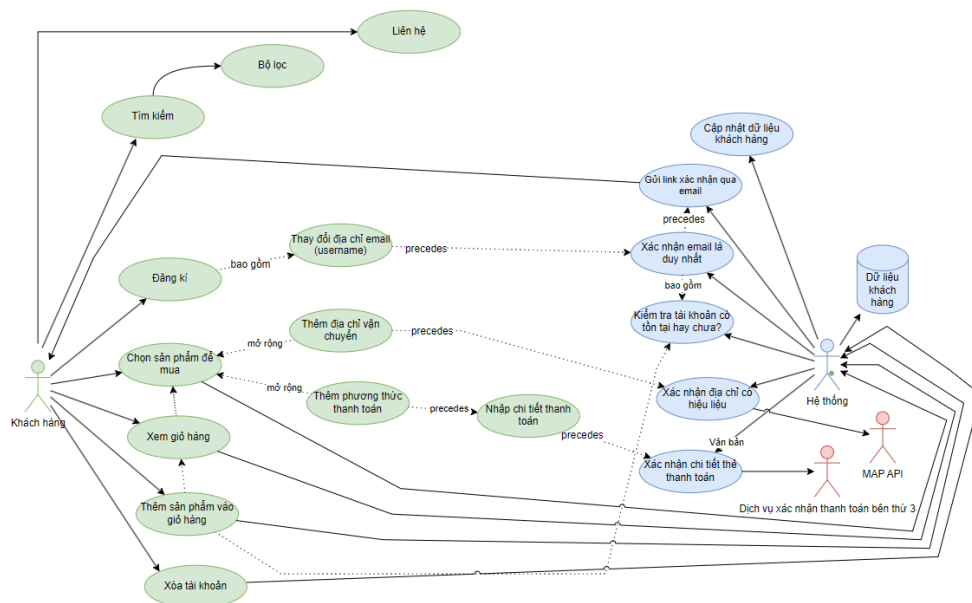
- **Thiết kế lấy người dùng làm trung tâm:** Giao diện sử dụng tone màu nhẹ nhàng, hình ảnh rõ nét, bố cục gọn gàng phù hợp với nhóm khách hàng chính là phụ huynh có con nhỏ – những người thường xuyên cần sự tiện lợi và tốc độ trong thao tác.
- **Tối ưu khả năng phản hồi:** Ứng dụng đảm bảo tốc độ phản hồi nhanh, hỗ trợ tương tác cảm ứng tốt, đồng thời cung cấp phản hồi tức thì (visual feedback) mỗi khi người dùng thực hiện hành động như nhấn nút, thêm vào giỏ hàng...
- **Tương thích với đa thiết bị:** Giao diện được thiết kế responsive, đảm bảo hiển thị tốt trên nhiều kích cỡ màn hình từ smartphone phổ thông đến các thiết bị cao cấp.

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU

1. Phân tích người dùng mục tiêu

Đối tượng người dùng chính của Laandlin là **các bậc phụ huynh có con nhỏ (0-12 tuổi)** và **người thân, bạn bè mua quà tặng cho trẻ em**. Họ chủ yếu nằm trong độ tuổi **25-45**, có thói quen **mua sắm trực tuyến qua điện thoại thông minh**. Nhóm người dùng này đặc biệt chú trọng đến **chất lượng, mẫu mã và độ an toàn** của sản phẩm, đồng thời mong muốn một trải nghiệm mua sắm **nhANH chóng, dễ dàng và đáng tin cậy**.

2. Triển khai yêu cầu



Hình 3.1. Sơ đồ use-case tổng quát toàn bộ hệ thống website

UC1 - Khách hàng đã đăng nhập Module (Mô-đun Khách đăng nhập và đã xác minh email)

2.1. UC1.01 - Xem trang chủ

Bảng 2.1. Chức năng xem trang chủ của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Xem trang chủ
Mô tả	Cho phép người dùng xem giao diện trang chủ: danh sách sản phẩm
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng vào trang web hoặc chọn Trang chủ trên thanh Sidebar
Tiền điều kiện	Không có

Kết quả	Giao diện trang chủ hiện ra
Dòng sự kiện chính	Hệ thống trở về giao diện trang chủ

2.2. UC1.02 - Xem sản phẩm

Bảng 2.2. Chức năng xem sản phẩm của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Xem sản phẩm
Mô tả	Cho phép người dùng xem sản phẩm của cửa hàng.
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Click vào sản phẩm
Tiền điều kiện	Không có
Kết quả	Thông tin chi tiết của sản phẩm được chọn hiện ra
Dòng sự kiện chính	Hệ thống hiện ra giao diện trang Sản phẩm chi tiết

2.3. UC1.03 - Tìm kiếm sản phẩm

Bảng 2.3. Chức năng tìm kiếm sản phẩm của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Tìm kiếm sản phẩm
Mô tả	Cho phép người dùng tìm kiếm sản phẩm theo tên
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập nhấp chuột vào ô Search
Tiền điều kiện	Khách hàng vào Trang chủ
Kết quả	Danh sách sản phẩm có thông tin chứa tên hoặc mô tả vừa nhập hiện ra
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng đã đăng nhập nhập tên bất kỳ vào Search box và Enter. 2. Hệ thống tìm kiếm sản phẩm từ cơ sở dữ liệu

	<p>2.1. Hệ thống trả về danh sách sản phẩm theo tên và mô tả của sản phẩm từ cơ sở dữ liệu và hiển thị lên trang.</p> <p>2.2. Nếu không tìm thấy sản phẩm nào, hệ thống hiển thị trống.</p>
--	---

2.4. UC1.04 - Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

Bảng 2.4. Chức năng thêm sản phẩm giỏ hàng của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng
Mô tả	Cho phép người dùng thêm sản phẩm vào giỏ hàng
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập nhấp chuột vào nút “Add to Cart”
Tiền điều kiện	Khách hàng phải vào trang chi tiết của sản phẩm
Kết quả	Sản phẩm được thêm vào giỏ hàng
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Hệ thống nhận thông tin và số lượng sản phẩm Hệ thống cập nhật thông tin giỏ hàng lên cơ sở dữ liệu

2.5. UC1.05 - Xem giỏ hàng

Bảng 2.5. Chức năng xem giỏ hàng của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Xem giỏ hàng
Mô tả	Cho phép người dùng xem thông tin giỏ hàng
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập nhấp chuột vào Checkout trên thanh Sidebar
Tiền điều kiện	Không có
Kết quả	Thông tin giỏ hàng hiện ra
Dòng sự kiện chính	Hệ thống trả về thông tin giỏ hàng từ cơ sở dữ liệu và hiển thị chúng lên trang.

2.6. UC1.06 - Liên hệ

Bảng 2.6. Chức năng liên hệ của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Liên hệ
Mô tả	Cho phép người dùng liên hệ với bộ phận dịch vụ khách hàng để hỏi thông tin, yêu cầu hoặc phản hồi đến cửa hàng
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập nhấp chuột vào nút “Contact”

Tiền điều kiện	Không có
Kết quả	Nội dung được gửi đến email của cửa hàng
Dòng sự kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng đã đăng nhập email, họ tên và nhập nội dung tin nhắn. 2. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Thông tin hợp lệ, nội dung được gửi về cửa hàng. 2.2. Thông tin không hợp lệ, hệ thống không gửi.

2.7. UC1.07 - Đặt hàng

Bảng 2.7. Chức năng đặt hàng của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Đặt hàng
Mô tả	Cho phép người dùng đặt mua sản phẩm
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập nhấp chuột vào nút “Checkout”
Tiền điều kiện	Khách hàng vào trang Checkout
Kết quả	Đặt mua sản phẩm thành công và chờ nhận hàng
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhập thông tin cá nhân 2. Nhập địa chỉ vận chuyển 3. Chọn phương thức thanh toán

2.8. UC1.08 - Xác nhận thanh toán

Bảng 2.8. Chức năng xác nhận thanh toán của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Xác nhận thanh toán
Mô tả	Cho phép người dùng xác nhận thức thanh toán
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập chọn hình thức thanh toán trên trang xác nhận đặt hàng
Tiền điều kiện	Khách hàng vào trang checkout và nhập xong address
Kết quả	Khách hàng đã đặt hàng thành công
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng chọn hình thức thanh toán 2. Hệ thống lưu thông tin thanh toán lên cơ sở dữ liệu

2.9. UC1.09 - Xem thông tin tài khoản

Bảng 2.9. Chức năng xem thông tin tài khoản của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Xem thông tin tài khoản
Mô tả	Cho phép khách hàng xem thông tin tài khoản cá nhân
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập chọn chức năng xem thông tin cá nhân
Tiền điều kiện	Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống và xác minh email.
Kết quả	Thông tin tài khoản cá nhân được hiển thị
Dòng sự kiện chính	Hệ thống truy xuất thông tin cá nhân của người dùng từ cơ sở dữ liệu và hiển thị cho khách hàng.

2.10. UC1.10 - Chỉnh sửa hồ sơ

Bảng 2.10. Chức năng chỉnh sửa hồ sơ của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Chỉnh sửa hồ sơ
Mô tả	Cho phép khách hàng thay đổi thông tin cá nhân như mật khẩu, tên, email
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập chọn chức năng chỉnh sửa hồ sơ
Tiền điều kiện	Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống và đã xác minh email
Kết quả	Thông tin cá nhân mới được cập nhật
Dòng sự kiện chính	<p>1. Nếu thay đổi mật khẩu</p> <p>1.1. Khách hàng đã đăng nhập nhập mật khẩu hiện tại, mật khẩu mới, xác thực lại mật khẩu mới và gửi yêu cầu đổi mật khẩu.</p> <p>1.2. Hệ thống truy xuất dữ liệu và kiểm tra mật khẩu hiện tại là hợp lệ.</p> <p>1.3. Hệ thống cập nhật mật khẩu mới vào cơ sở dữ liệu.</p> <p>2. Thay đổi Tên</p> <p>2.1. Hệ thống cập nhật thông tin Khách hàng đã đăng nhập trên cơ sở dữ liệu.</p> <p>3. Thay đổi Email</p> <p>3.1. Hệ thống cập nhật thông tin Khách hàng đã đăng nhập trên cơ sở dữ liệu.</p>

3.2 Hệ thống hiện trang xác minh email.

2.11. UC1.11 - Đăng xuất

Bảng 2.11. Chức năng đăng xuất của Khách hàng đã đăng nhập

Tên chức năng	Đăng xuất
Mô tả	Cho phép khách hàng đăng xuất khỏi tài khoản cá nhân hiện tại
Tác nhân chính	Khách hàng đã đăng nhập
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng đã đăng nhập chọn chức năng đăng xuất
Tiền điều kiện	Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống
Kết quả	Khách hàng đã đăng nhập đăng xuất thành công
Dòng sự kiện chính	Hệ thống xử lý yêu cầu đăng xuất

2.12. UC1.12 - Đăng ký

Bảng 2.12. Chức năng đăng ký của Khách hàng

Tên chức năng	Đăng ký
Mô tả	Cho phép khách hàng đăng ký tài khoản mới
Tác nhân chính	Khách hàng
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng chọn chức năng đăng ký
Tiền điều kiện	Không có
Kết quả	Khách hàng đăng kí thành công
Dòng sự kiện chính	Khách hàng chọn chức năng đăng ký: <ol style="list-style-type: none"> Nhập thông tin và địa chỉ mail để đăng ký. Hệ thống cập nhật thông tin khách hàng đã đăng kí lên cơ sở dữ liệu. Hệ thống hiển thị trang chủ.

2.13. UC1.13 - Đăng nhập

Bảng 2.13. Chức năng đăng nhập của Khách hàng

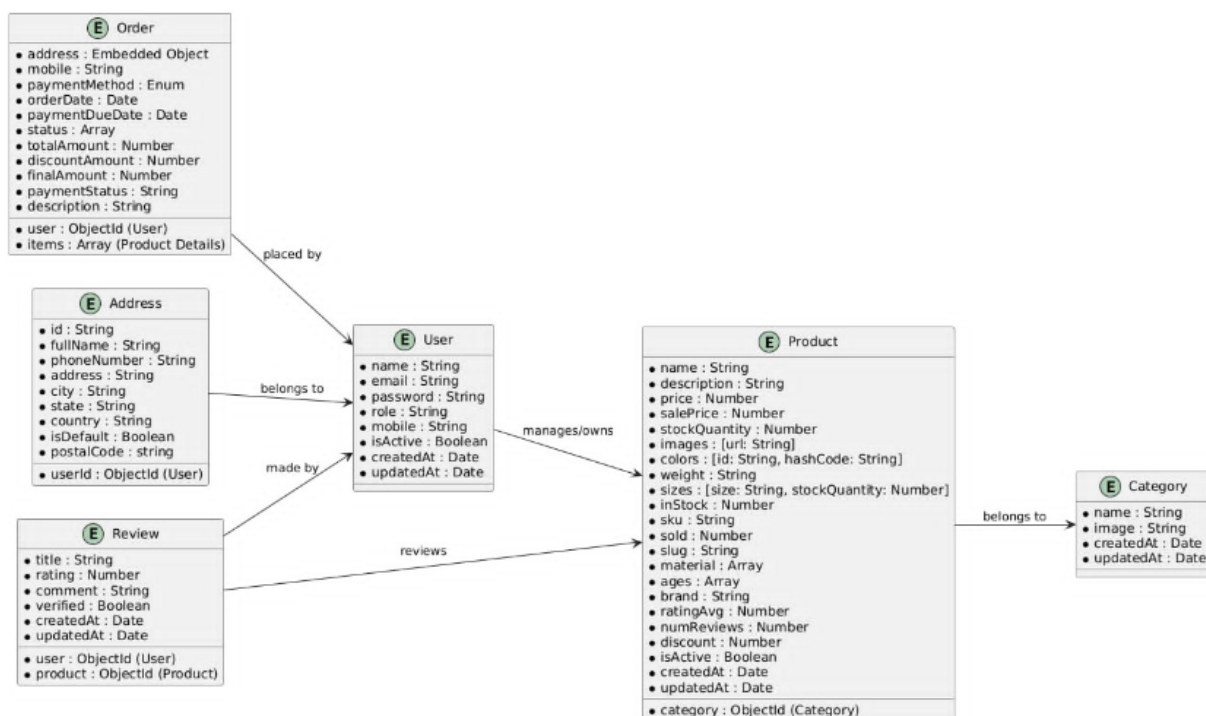
Tên chức năng	Đăng nhập
Mô tả	Cho phép khách hàng đăng nhập vào tài khoản của mình
Tác nhân chính	Khách hàng
Điều kiện kích hoạt	Khách hàng chọn chức năng đăng nhập

Tiền điều kiện	Không có
Kết quả	Khách hàng đăng nhập thành công
Dòng sự kiện chính	<p>Hệ thống xử lý yêu cầu đăng nhập.</p> <p>Trường hợp quên mật khẩu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chọn chức năng quên mật khẩu 2. Nhập mail đã đăng ký để nhận link reset password 3. Hệ thống sẽ gửi link về mail đã điền 4. Khách hàng nhận link ở mail và reset password để đăng nhập lại

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ ỨNG DỤNG

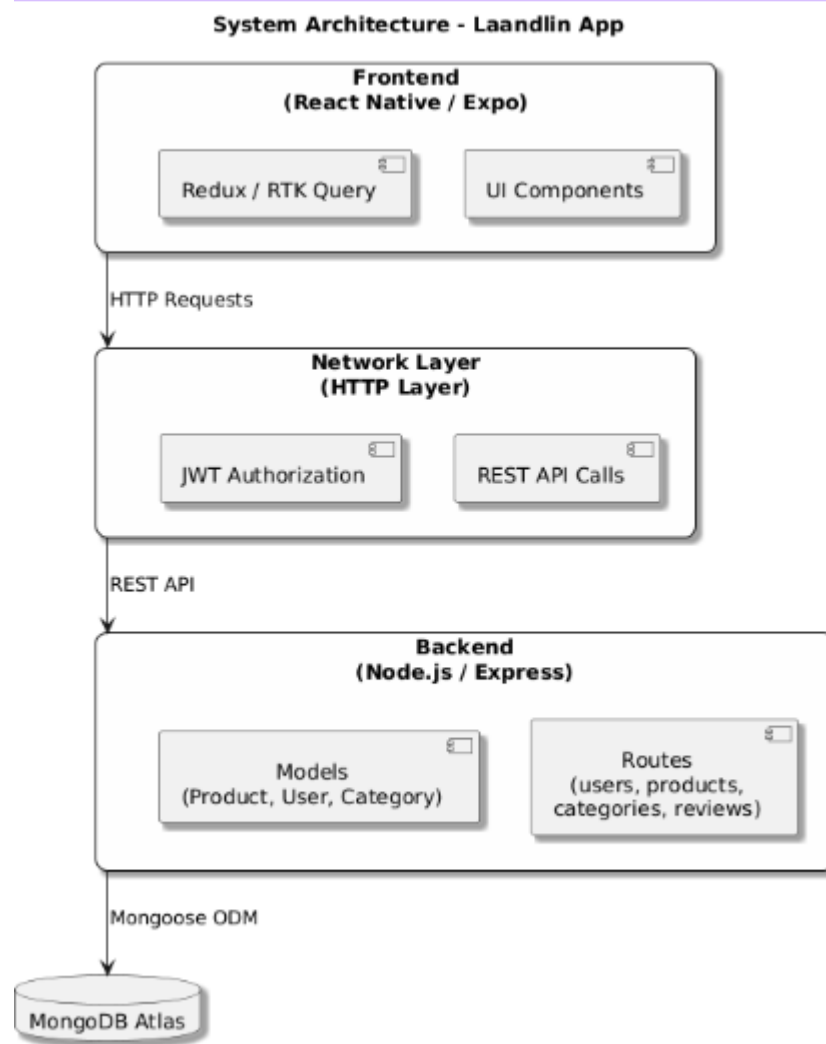
1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

Dự án Laandlin sử dụng **MongoDB Atlas** làm cơ sở dữ liệu NoSQL, nên đã xây dựng sơ đồ ERD (Entity Relationship Diagram) nhằm có cái nhìn tổng quan về cấu trúc và mối quan hệ giữa các dữ liệu. Các bảng (collection) chính bao gồm: **users**, **products**, **categories**, **orders**, **addresses**, và **reviews**. Cấu trúc này hỗ trợ đầy đủ các tính năng của một ứng dụng thương mại điện tử, từ quản lý thông tin người dùng, sản phẩm, danh mục, đến xử lý đơn hàng và đánh giá sản phẩm.



Hình 4.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

2. Kiến trúc tổng thể



Hình 4.2. Kiến trúc tổng thể của ứng dụng

Kiến trúc tổng thể của ứng dụng Laandlin được thiết kế theo mô hình client-server phân tán, sử dụng các công nghệ hiện đại để đảm bảo khả năng mở rộng, hiệu suất và dễ bảo trì. Hệ thống được chia thành ba tầng chính: **Frontend**, **Network Layer**, và **Backend**, tương tác với cơ sở dữ liệu **MongoDB Atlas**. Đặc biệt, Backend được triển khai trên nền tảng **Vercel** để tối ưu hóa quá trình deploy và scaling.

1. Frontend (React Native / Expo)

Đây là tầng giao diện người dùng, nơi người dùng cuối tương tác trực tiếp với ứng dụng.

- **Công nghệ sử dụng:**

- **React Native:** Một framework mã nguồn mở cho phép phát triển ứng dụng di động đa nền tảng (iOS và Android) từ một codebase duy nhất. Điều này giúp tối ưu hóa thời gian phát triển và đảm bảo trải nghiệm người dùng nhất quán trên nhiều thiết bị.

- **Expo:** Một nền tảng và bộ công cụ xây dựng dựa trên React Native, giúp đơn giản hóa quá trình phát triển, thử nghiệm và triển khai ứng dụng di động. Expo cung cấp các API tích hợp sẵn và quy trình làm việc hiệu quả.
- **Các thành phần chính:**
 - **Redux / RTK Query:**
 - **Redux:** Thư viện quản lý trạng thái dự đoán cho ứng dụng JavaScript. Redux giúp quản lý dữ liệu và trạng thái của ứng dụng một cách tập trung, dễ dàng theo dõi và gỡ lỗi.
 - **RTK Query (Redux Toolkit Query):** Một phần của Redux Toolkit, được thiết kế đặc biệt để quản lý việc gọi API và lưu trữ dữ liệu. Nó giúp giảm đáng kể lượng mã boilerplate, quản lý bộ đệm (cache), invalidate cache và xử lý lỗi mạng một cách hiệu quả, tối ưu hóa việc fetching dữ liệu từ backend.
 - **UI Components:** Các thành phần giao diện người dùng được xây dựng bằng React Native. Đây là các khối xây dựng cơ bản của UI như nút, trường nhập liệu, danh sách, hình ảnh, v.v., tạo nên trải nghiệm tương tác trực quan và thân thiện cho người dùng.

2. Network Layer (HTTP Layer)

Đây là tầng trung gian chịu trách nhiệm cho việc giao tiếp giữa Frontend và Backend, sử dụng giao thức HTTP.

- **Giao tiếp:** Tầng Frontend gửi các **HTTP Requests** đến tầng Network Layer, sau đó tầng này chuyển tiếp các yêu cầu đó đến Backend.
- **Các thành phần chính:**
 - **REST API Calls:** Thực hiện các cuộc gọi API theo kiến trúc RESTful. Các yêu cầu này bao gồm các phương thức HTTP tiêu chuẩn (GET, POST, PUT, DELETE) để thực hiện các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) với dữ liệu trên Backend.
 - **JWT Authorization:** Xử lý việc xác thực và ủy quyền người dùng bằng JSON Web Tokens (JWT). Khi người dùng đăng nhập, Backend sẽ trả về một JWT. Tầng Network Layer có nhiệm vụ đính kèm JWT này vào các yêu cầu tiếp theo gửi đến Backend để xác minh danh tính và quyền truy cập của người dùng.

3. Backend (Node.js / Express)

Đây là trái tim của ứng dụng, chịu trách nhiệm xử lý logic nghiệp vụ, quản lý dữ liệu và cung cấp API cho Frontend.

- **Công nghệ sử dụng:**
 - **Node.js:** Một môi trường runtime JavaScript mã nguồn mở, cho phép xây dựng các ứng dụng phía server có khả năng mở rộng cao và hiệu suất tốt, đặc biệt phù hợp cho các ứng dụng I/O-intensive như API server.
 - **Express.js:** Một framework ứng dụng web tối giản và linh hoạt cho Node.js, cung cấp các công cụ mạnh mẽ để xây dựng API RESTful, quản lý định tuyến (routing), middleware và xử lý các yêu cầu HTTP.
- **Giao tiếp:** Tầng Backend nhận các yêu cầu thông qua **REST API** từ tầng Network Layer.
- **Các thành phần chính:**
 - **Models (Product, User, Category):** Định nghĩa cấu trúc dữ liệu và các quy tắc nghiệp vụ liên quan đến các thực thể chính của ứng dụng. Các Models này thường được xây dựng bằng cách sử dụng ODM (Object Data Modeling) như Mongoose để tương tác với MongoDB.
 - **Product:** Mô tả các thuộc tính của một sản phẩm (tên, giá, mô tả, hình ảnh, v.v.).
 - **User:** Mô tả thông tin người dùng (email, mật khẩu, vai trò, v.v.).
 - **Category:** Mô tả các danh mục sản phẩm (tên, hình ảnh, v.v.).
 - Ngoài ra, các Models khác như Order, Review, Address cũng sẽ được định nghĩa tại đây.
 - **Routes (users, products, categories, reviews):** Các điểm cuối (endpoints) API được định nghĩa để xử lý các yêu cầu HTTP cụ thể. Mỗi route tương ứng với một chức năng (ví dụ: /api/users để quản lý người dùng, /api/products để quản lý sản phẩm). Express.js chịu trách nhiệm điều hướng các yêu cầu đến các hàm xử lý tương ứng.

4. Triển khai Backend (Vercel)

- **Nền tảng sử dụng:** Backend được triển khai trên **Vercel**.

- **Ưu điểm của Vercel:** Vercel là một nền tảng triển khai đám mây giúp đơn giản hóa quá trình đưa ứng dụng web (đặc biệt là các dự án Node.js/Express) lên môi trường sản phẩm.
 - **Triển khai tự động:** Tự động triển khai từ kho mã nguồn (ví dụ: GitHub, GitLab) mỗi khi có thay đổi.
 - **Serverless Functions:** Hỗ trợ serverless functions, cho phép chạy các API endpoint dưới dạng các hàm riêng lẻ, tối ưu hóa chi phí và khả năng mở rộng.
 - **CDN toàn cầu:** Tích hợp CDN (Content Delivery Network) giúp phân phối nội dung nhanh chóng đến người dùng trên toàn thế giới.
 - **Quản lý tên miền dễ dàng:** Hỗ trợ cấu hình tên miền tùy chỉnh.

5. Cơ sở dữ liệu (MongoDB Atlas)

- **Công nghệ sử dụng:**
 - **MongoDB Atlas:** Một dịch vụ cơ sở dữ liệu NoSQL dựa trên đám mây, cung cấp khả năng lưu trữ dữ liệu linh hoạt, có thể mở rộng và hiệu suất cao. MongoDB là cơ sở dữ liệu hướng tài liệu (document-oriented), phù hợp với việc lưu trữ các dữ liệu phi cấu trúc hoặc bán cấu trúc như sản phẩm, đơn hàng, người dùng.
- **Kết nối:** Backend triển khai trên Vercel tương tác với MongoDB Atlas thông qua **Mongoose ODM**. Mongoose cung cấp một giao diện dễ sử dụng để thao tác với MongoDB, ánh xạ các đối tượng JavaScript thành các tài liệu MongoDB và ngược lại, giúp đơn giản hóa việc truy vấn và quản lý dữ liệu.

Luồng hoạt động tổng thể:

1. **Người dùng tương tác với UI** (trên Frontend chạy trên thiết bị di động).
2. **Frontend sử dụng Redux/RTK Query** để quản lý trạng thái và gửi các **HTTP Requests** thông qua **Network Layer** đến API Endpoint của Backend được triển khai trên Vercel.
3. **Network Layer** xử lý các **REST API Calls** và đính kèm **JWT Authorization** (nếu cần) vào yêu cầu.
4. **Yêu cầu được gửi đến Backend (trên Vercel)**, nơi **Express.js** định tuyến yêu cầu đến **Routes** phù hợp.
5. **Logic nghiệp vụ** trong Backend (sử dụng **Models**) xử lý yêu cầu, tương tác với **MongoDB Atlas** thông qua **Mongoose ODM** để đọc hoặc ghi dữ liệu.

6. **Backend gửi phản hồi** về cho Network Layer dưới dạng dữ liệu JSON.
7. **Network Layer chuyển phản hồi** về cho Frontend.
8. **Frontend cập nhật UI** dựa trên dữ liệu nhận được từ Backend.

Kiến trúc này đảm bảo một hệ thống mạnh mẽ, có khả năng mở rộng, với sự phân chia rõ ràng giữa các tầng, giúp việc phát triển, bảo trì và nâng cấp ứng dụng trở nên hiệu quả hơn, đồng thời tận dụng được lợi thế của các nền tảng triển khai hiện đại như Vercel.

CHƯƠNG 5. TRIỂN KHAI

1. Công cụ, công nghệ sử dụng

Để phát triển và triển khai ứng dụng bán quần áo trẻ em Laandlin, chúng em đã sử dụng một bộ công cụ và công nghệ hiện đại, đảm bảo hiệu suất, khả năng mở rộng và trải nghiệm người dùng tốt nhất.

- **Frontend (React Native/Expo):**

- **React Native:** Framework mã nguồn mở cho phép phát triển ứng dụng di động đa nền tảng (iOS và Android) từ một codebase duy nhất. Điều này giúp tối ưu hóa thời gian phát triển và bảo trì.
- **Expo:** Nền tảng và bộ công cụ xây dựng dựa trên React Native, cung cấp môi trường phát triển nhanh chóng, đơn giản hóa việc quản lý các module native và cho phép xem trước ứng dụng dễ dàng trên thiết bị.
- **Redux/RTK Query:**
 - **Redux Toolkit (RTK):** Thư viện quản lý trạng thái dự đoán cho ứng dụng JavaScript. RTK giúp đơn giản hóa việc viết mã Redux, cung cấp các công cụ tiện ích như createSlice và configureStore.
 - **RTK Query:** Một phần của Redux Toolkit, được thiết kế đặc biệt để quản lý việc gọi API và lưu trữ dữ liệu. RTK Query giúp giảm đáng kể lượng mã boilerplate, quản lý cache, invalidated cache và xử lý lỗi mạng một cách hiệu quả.

- **Network Layer (HTTP):**

- **REST API Calls:** Ứng dụng giao tiếp với backend thông qua các yêu cầu HTTP theo kiến trúc RESTful, cho phép trao đổi dữ liệu giữa client và server một cách chuẩn hóa.
- **JWT Authorization:** Sử dụng JSON Web Tokens (JWT) để xác thực và ủy quyền người dùng. JWT được gửi kèm trong các yêu cầu HTTP đến backend, đảm bảo tính bảo mật và xác định quyền truy cập của người dùng.

- **Backend (Node.js/Express):**

- **Node.js:** Môi trường runtime JavaScript mã nguồn mở, cho phép xây dựng các ứng dụng phía server có khả năng mở rộng cao và hiệu suất tốt.

- **Express.js:** Framework ứng dụng web tối giản và linh hoạt cho Node.js, cung cấp các công cụ mạnh mẽ để xây dựng API RESTful và định tuyến các yêu cầu HTTP.
- **Routes:** Các tuyến đường API được định nghĩa rõ ràng để xử lý các yêu cầu liên quan đến người dùng (/api/users), sản phẩm (/api/products), danh mục (/api/categories) và đánh giá (/api/reviews).
- **Models (Product, User, Category):** Sử dụng Mongoose (thư viện ODM cho MongoDB) để định nghĩa các schema và model dữ liệu (Product, User, Category) tương ứng với cấu trúc dữ liệu trong cơ sở dữ liệu MongoDB.
- **MongoDB Atlas:** Cơ sở dữ liệu NoSQL dựa trên đám mây, cung cấp khả năng lưu trữ dữ liệu linh hoạt, có thể mở rộng và hiệu suất cao. MongoDB Atlas giúp dễ dàng triển khai và quản lý cơ sở dữ liệu mà không cần phải lo lắng về hạ tầng.

2. Chức năng đã lập trình

Ứng dụng Laandlin được phát triển với đầy đủ các tính năng cần thiết để người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm, mua sắm và quản lý các sản phẩm quần áo trẻ em.

Chức năng dành cho Người dùng (User):

- **Xác thực người dùng:**
 - **Đăng ký tài khoản:** Cho phép người dùng mới tạo tài khoản bằng cách cung cấp email, mật khẩu và các thông tin cá nhân cơ bản.
 - **Đăng nhập/Đăng xuất:** Người dùng có thể đăng nhập vào ứng dụng bằng tài khoản đã đăng ký và đăng xuất khi cần.
 - **Quên mật khẩu:** Cung cấp chức năng khôi phục mật khẩu thông qua email.
- **Quản lý thông tin cá nhân:**
 - **Xem và chỉnh sửa hồ sơ:** Người dùng có thể xem và cập nhật các thông tin cá nhân như tên, địa chỉ, số điện thoại, v.v.
 - **Đổi mật khẩu:** Cho phép người dùng thay đổi mật khẩu tài khoản của mình.
- **Tìm kiếm và duyệt sản phẩm:**
 - **Trang chủ:** Hiển thị các sản phẩm nổi bật, sản phẩm mới và các danh mục chính.
 - **Duyệt theo danh mục:** Người dùng có thể duyệt sản phẩm theo các danh mục khác nhau (ví dụ: quần, áo, váy, phụ kiện).

- **Tìm kiếm sản phẩm:** Cung cấp chức năng tìm kiếm sản phẩm theo tên, mã sản phẩm hoặc mô tả.
- **Lọc và sắp xếp sản phẩm:** Cho phép người dùng lọc sản phẩm theo giá, kích cỡ, màu sắc và sắp xếp theo các tiêu chí khác nhau (ví dụ: giá từ thấp đến cao, sản phẩm mới nhất).
- **Xem chi tiết sản phẩm:** Hiển thị thông tin chi tiết về sản phẩm bao gồm hình ảnh, mô tả, giá, các biến thể (kích cỡ, màu sắc) và đánh giá của khách hàng.
- **Mua sắm và đặt hàng:**
 - **Thêm sản phẩm vào giỏ hàng:** Người dùng có thể thêm các sản phẩm mong muốn vào giỏ hàng.
 - **Xem và chỉnh sửa giỏ hàng:** Xem lại các sản phẩm trong giỏ hàng, cập nhật số lượng hoặc xóa sản phẩm.
 - **Tiến hành thanh toán:** Quy trình thanh toán đơn giản, cho phép người dùng chọn địa chỉ giao hàng, phương thức thanh toán và xác nhận đơn hàng.
 - **Lịch sử đơn hàng:** Xem lại tất cả các đơn hàng đã đặt, trạng thái đơn hàng và chi tiết từng đơn hàng.
- **Đánh giá và phản hồi:**
 - **Viết đánh giá sản phẩm:** Sau khi mua hàng, người dùng có thể viết đánh giá và xếp hạng sản phẩm.
 - **Xem đánh giá của người dùng khác:** Xem các đánh giá và nhận xét từ những người mua khác để đưa ra quyết định mua hàng.

3. Giao diện thực tế

The image displays two mobile application screens side-by-side, representing the Login and Register interfaces. Both screens feature a header with a back arrow and the respective title, a central illustration of two lemons, and a red action button. The Login screen includes fields for email and password, with a 'Required email' error message and a 'Go to register' link. The Register screen includes fields for name, email, password, and password confirmation, with a 'Go to log in' link.

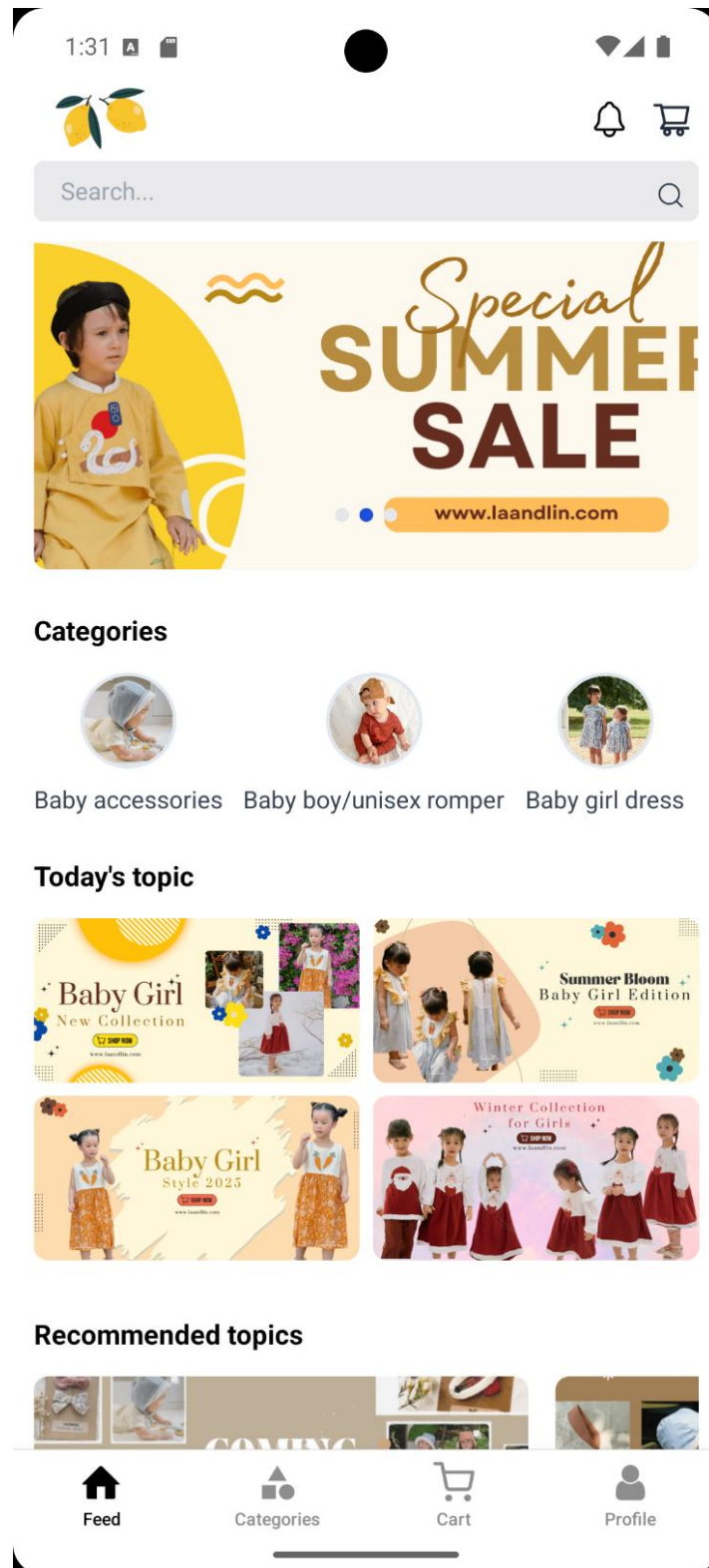
Login Screen:

- Header: ← Login
- Illustration: Two lemons with green leaves.
- Text: Login
- Input field: Please enter your account email
- Error message: Required email
- Input field: Please enter your account password
- Error message: Please enter your login password
- Button: Login
- Footer: I don't have an account yet [Go to register](#)

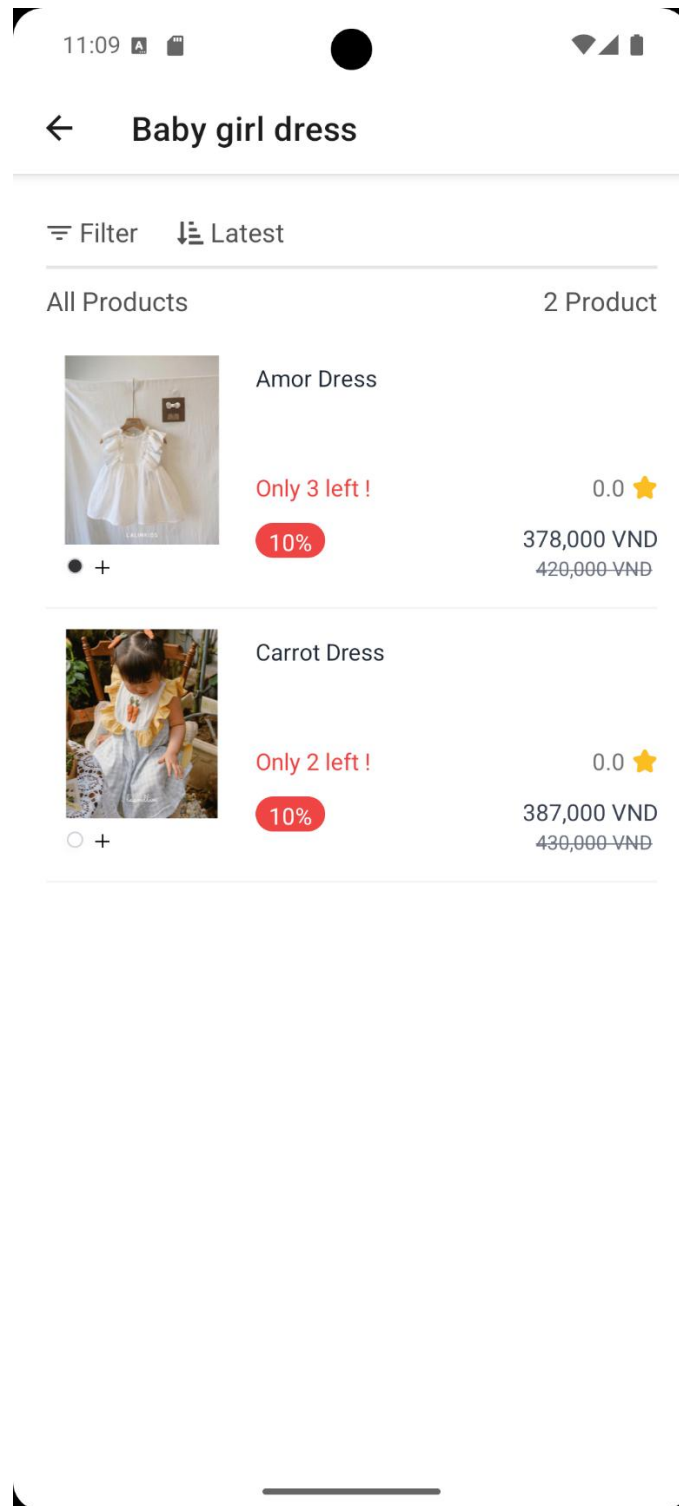
Register Screen:

- Header: ← Register
- Illustration: Two lemons with green leaves.
- Text: Register
- Input field: Please enter your account name
- Input field: Please enter your account email
- Input field: Please enter your account password
- Input field: Confirm your password, please enter it again
- Button: Register
- Footer: I already have an account [Go to log in](#)

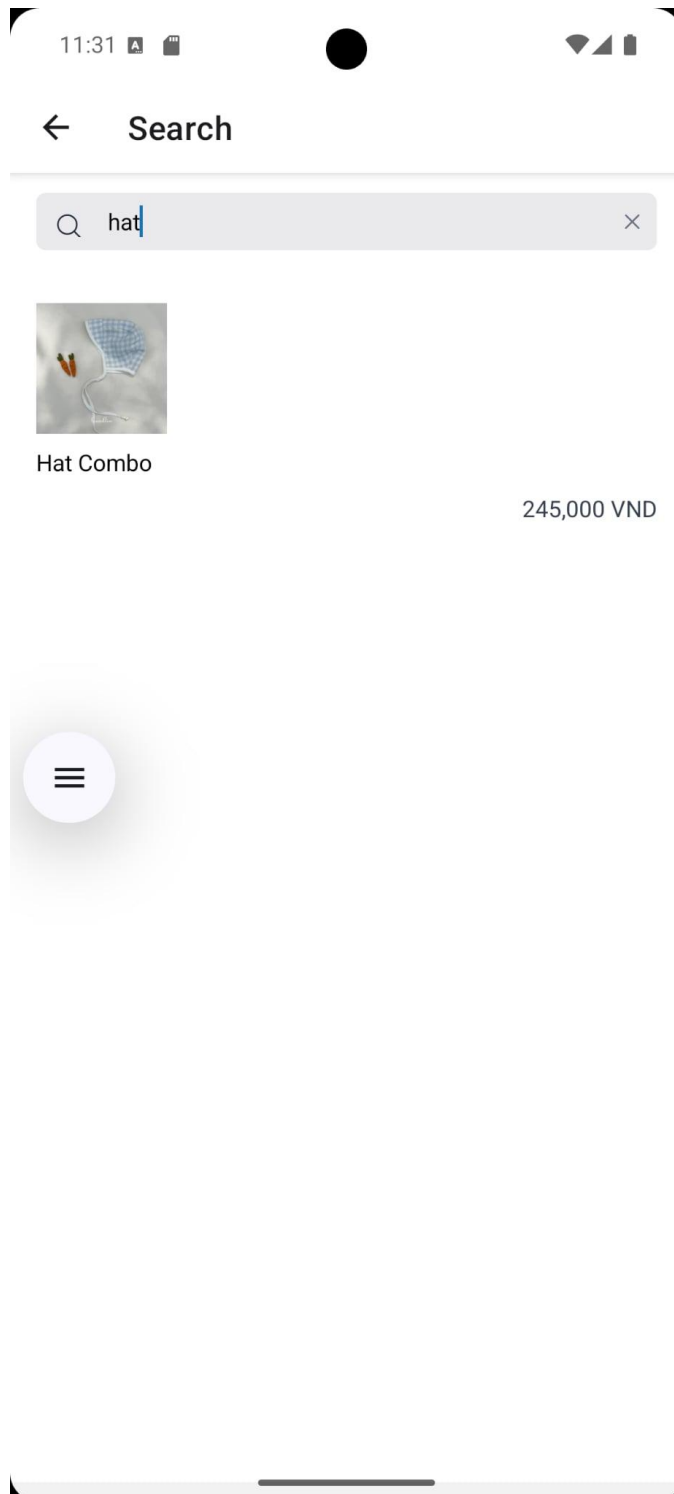
Hình 5.1. Trang đăng nhập, đăng ký



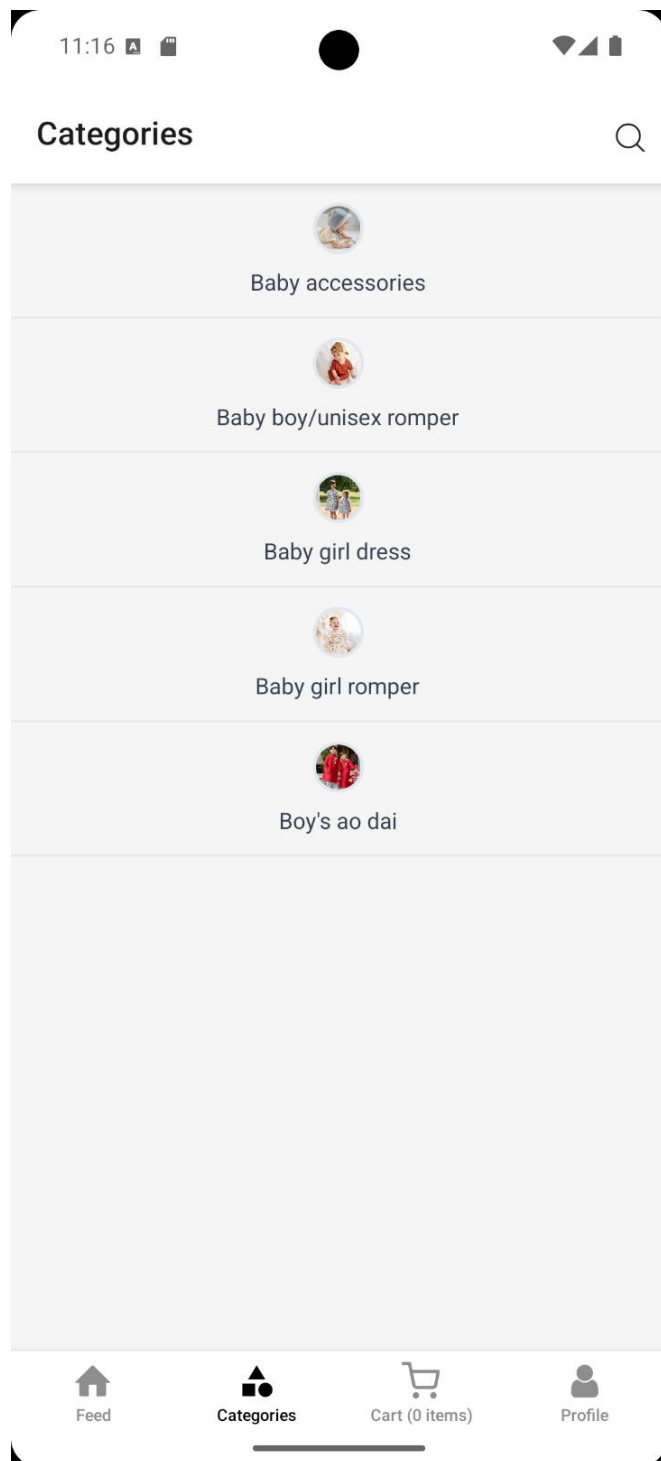
Hình 5.2. Trang chủ



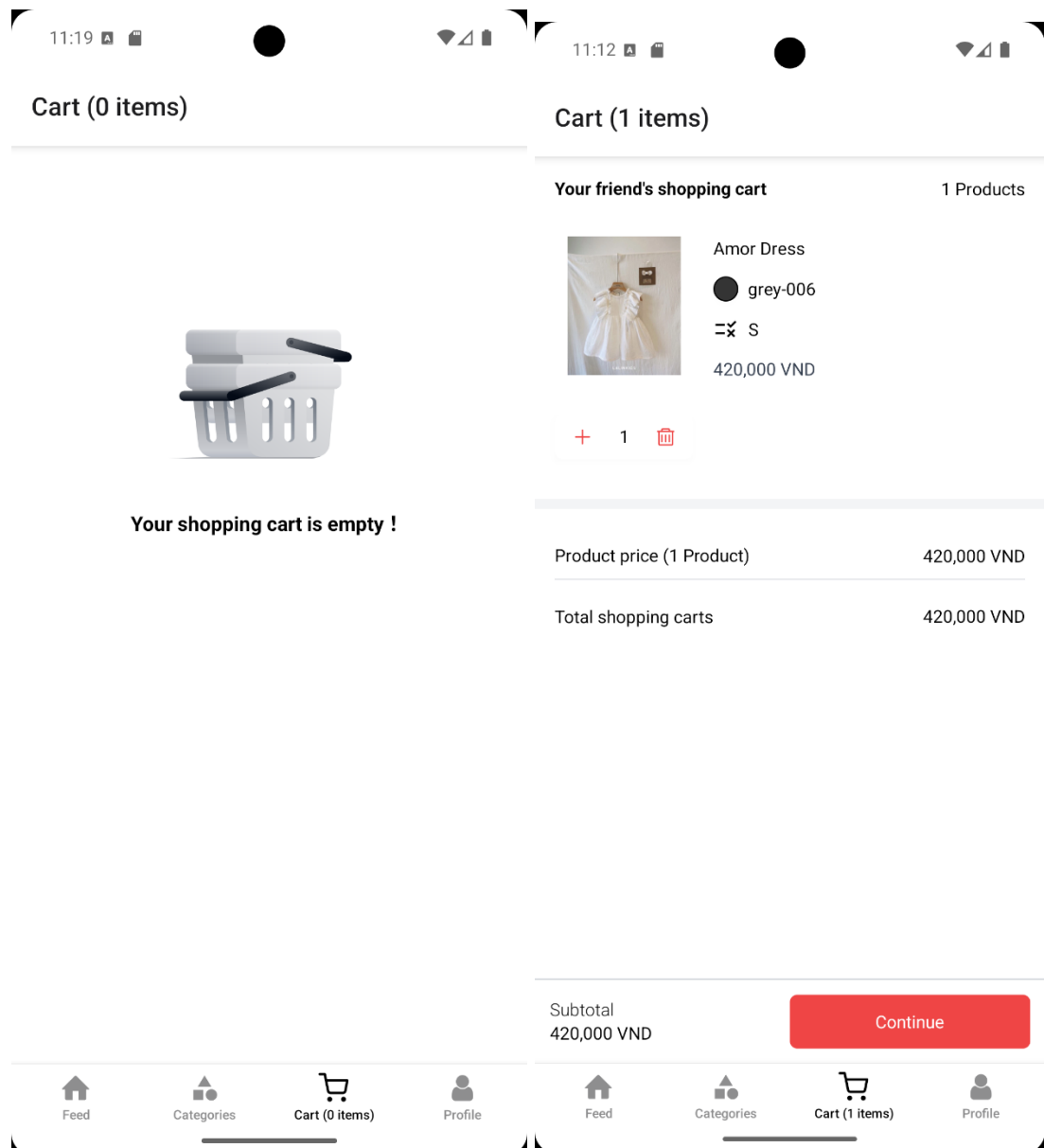
Hình 5.3. Trang sản phẩm



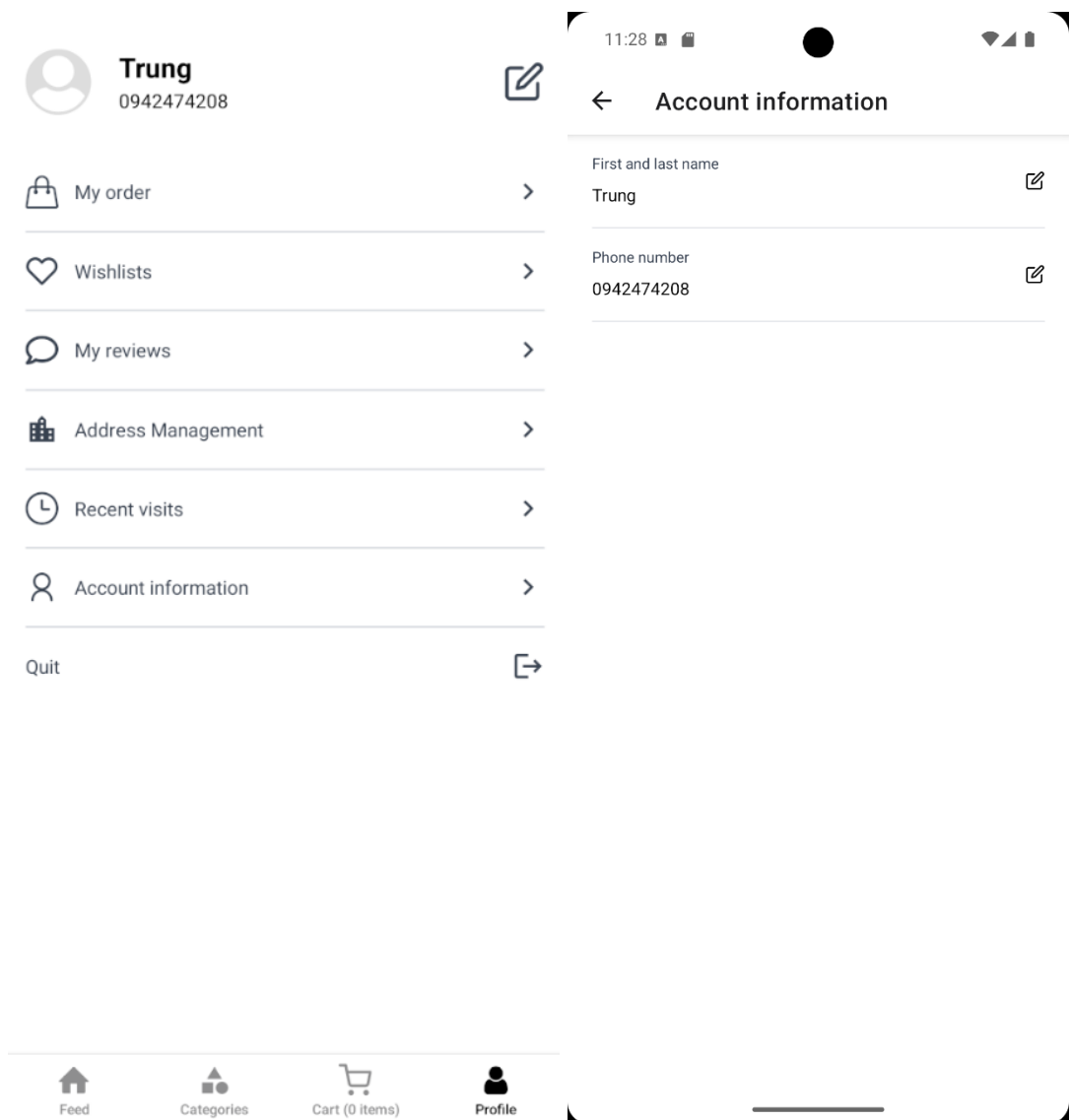
Hình 5.4. Trang tìm kiếm sản phẩm



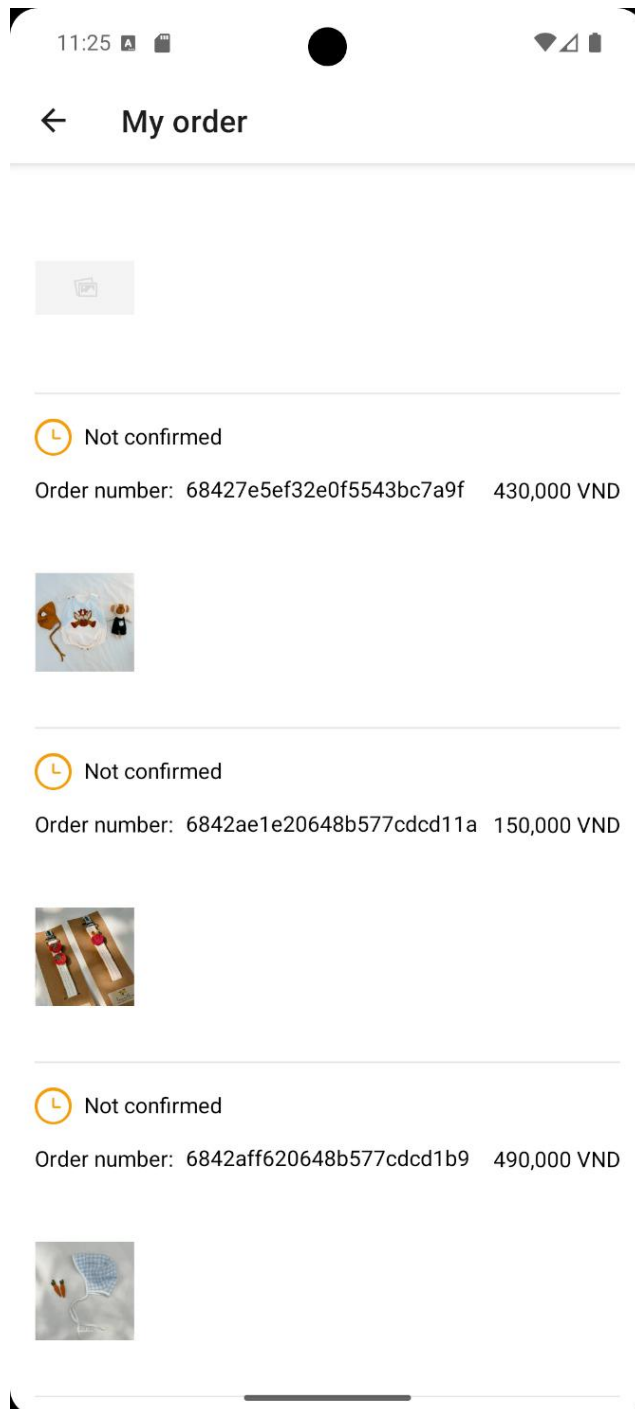
Hình 5.5. Trang danh mục sản phẩm



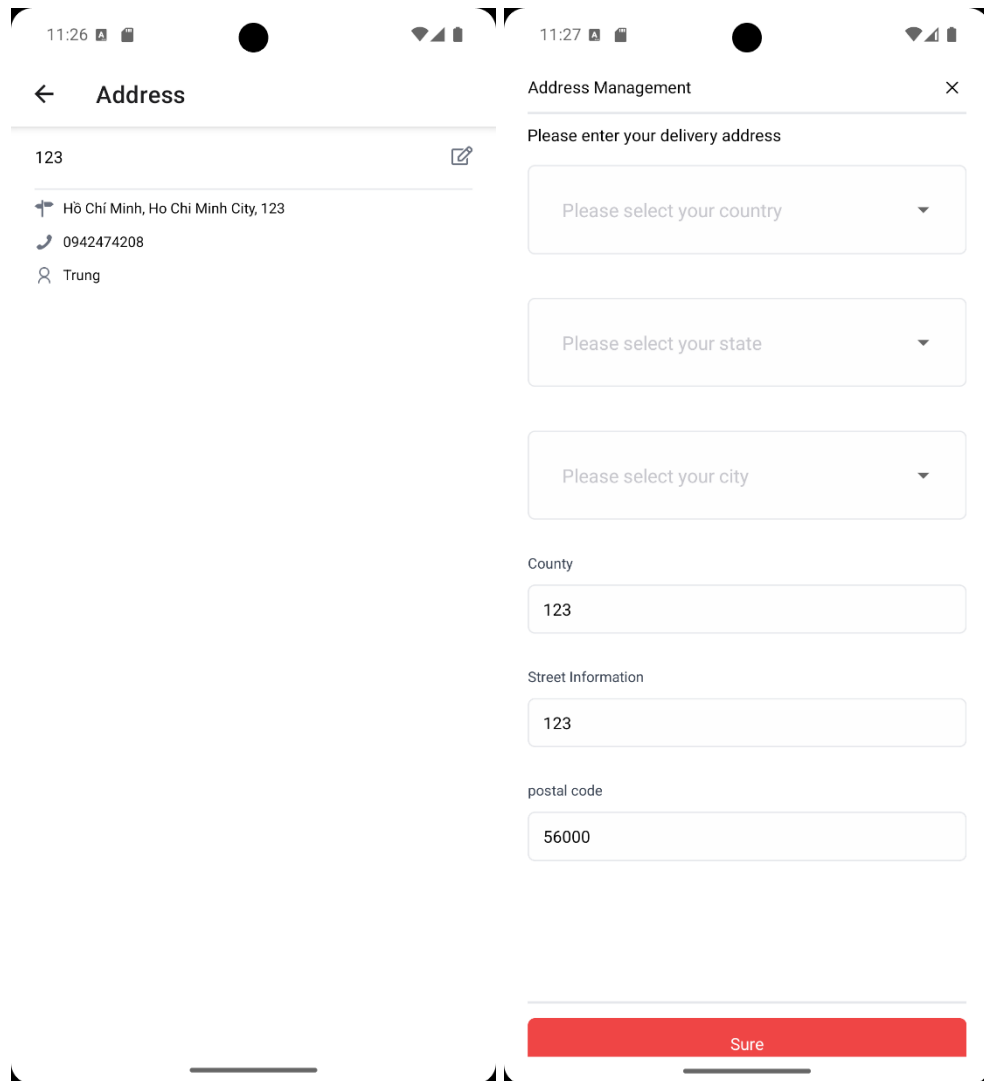
Hình 5.6. Trang giỏ hàng



Hình 5.7. Trang tài khoản

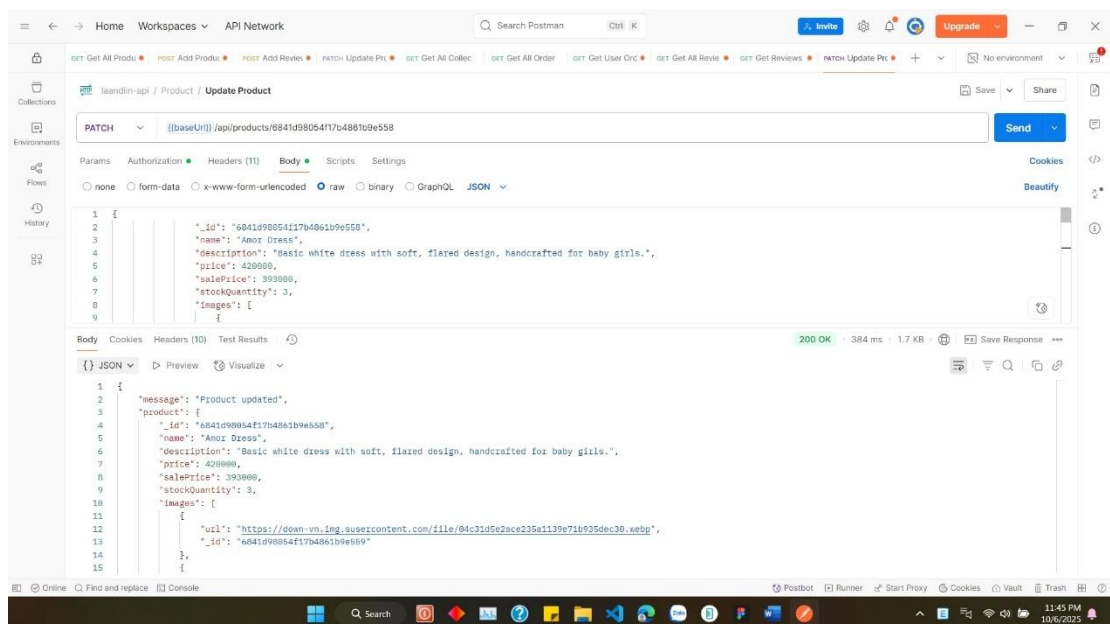


Hình 5.8. Trang tình trạng đơn hàng



Hình 5.9. Trang cập nhật thông tin địa chỉ

4. Kiểm thử



Hình 5.10. Sử dụng Postman để test API

CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ

1. Tổng kết những gì đã đạt được

Dự án “Laandlin – Ứng dụng mua sắm thời trang cho trẻ em từ 2–7 tuổi” được phát triển nhằm đáp ứng nhu cầu mua sắm trực tuyến ngày càng tăng của các bậc phụ huynh hiện đại. Sau quá trình lên ý tưởng, phân tích yêu cầu, thiết kế và lập trình, nhóm đã xây dựng được phiên bản thử nghiệm (MVP – Minimum Viable Product) của ứng dụng, đủ để xác thực các giả định ban đầu về nhu cầu và hành vi người dùng, với các chức năng cơ bản như:

- Đăng ký, đăng nhập người dùng.
- Hiện thị danh sách sản phẩm thời trang theo danh mục.
- Xem chi tiết sản phẩm, thêm vào giỏ hàng.
- Tiến hành đặt hàng (giả lập) và xem lại đơn hàng.
- Giao diện thân thiện với người dùng, phù hợp với nhóm phụ huynh có con nhỏ.

Ứng dụng được phát triển bằng React Native – một framework mã nguồn mở do Meta phát triển, giúp triển khai ứng dụng trên cả Android và iOS từ cùng một codebase, tiết kiệm thời gian và công sức. Ngoài ra, các công nghệ hiện đại như Firebase, REST API, và thiết kế giao diện theo hướng UX/UI cũng được ứng dụng hiệu quả.

Kết quả cho thấy ứng dụng hoạt động ổn định ở giai đoạn thử nghiệm, mang lại trải nghiệm đơn giản, dễ sử dụng, giúp các bậc phụ huynh nhanh chóng tìm kiếm và lựa chọn sản phẩm cho con em mình, phù hợp với hành vi người dùng mục tiêu.

2. Đánh giá mức độ hoàn thiện của ứng dụng

So với mục tiêu và kế hoạch ban đầu, ứng dụng Laandlin đã hoàn thành khoảng 80% chức năng cốt lõi. Các tính năng đã được kiểm thử sơ bộ và hoạt động đúng yêu cầu đề ra.

- Điểm mạnh:
 - Giao diện đơn giản, thân thiện, phù hợp với người dùng phổ thông.
 - Ứng dụng công nghệ đa nền tảng React Native giúp tiết kiệm thời gian phát triển và dễ dàng tiếp cận cả hai hệ điều hành lớn.
 - Kiến trúc phần mềm rõ ràng, dễ mở rộng và bảo trì trong tương lai.
- Hạn chế:

- Một số chức năng nâng cao như thanh toán trực tuyến, quản lý đánh giá sản phẩm, hệ thống quản trị người bán (admin/seller) chưa được tích hợp.
- Ứng dụng còn thiếu hệ thống kiểm thử tự động và bảo mật nâng cao.
- Giao diện còn đơn giản, chưa có nhiều yếu tố tương tác (animation, cá nhân hóa).
- Dữ liệu sản phẩm mẫu còn hạn chế, chưa đa dạng.

3. Đánh giá tính khả thi và tiềm năng triển khai thực tế

Từ góc nhìn thực tiễn, Laandlin là một ứng dụng có tiềm năng triển khai và phát triển thành sản phẩm thương mại nhờ các yếu tố sau:

- Về thị trường: Nhu cầu mua sắm thời trang cho trẻ em ở Việt Nam đang tăng cao, đặc biệt tại các thành phố lớn. Người tiêu dùng (phụ huynh) có xu hướng ưu tiên sự tiện lợi và nhanh chóng trong mua sắm trực tuyến.
- Về mô hình ứng dụng: Ứng dụng giải quyết một thị trường ngách cụ thể, dễ định vị thương hiệu và xây dựng cộng đồng người dùng trung thành. Điều này tạo lợi thế cạnh tranh ban đầu so với các sàn thương mại điện tử tổng hợp.
- Về công nghệ: React Native cho phép phát triển nhanh, dễ duy trì, phù hợp với nguồn lực có hạn của một dự án khởi đầu, dễ tích hợp thêm các công nghệ hiện đại như thanh toán điện tử, trí tuệ nhân tạo (AI), chatbot, v.v.
- Về tính khả thi kỹ thuật: Kiến trúc mở, có thể mở rộng sang hệ thống backend độc lập (Node.js, Express, hoặc Django) khi cần thiết.

Từ đó, có thể thấy rằng ứng dụng hoàn toàn có cơ hội phát triển thực tế nếu tiếp tục được đầu tư và mở rộng đúng hướng.

4. Hướng cải tiến và phát triển

4.1. Về mặt chức năng

- Tích hợp cổng thanh toán điện tử (Momo, ZaloPay, VNPAY) để xử lý đơn hàng thực tế.
- Phát triển tính năng quản lý đơn hàng, theo dõi trạng thái giao hàng.
- Bổ sung hệ thống đánh giá và bình luận sản phẩm.
- Thêm các tính năng cá nhân hóa sản phẩm theo độ tuổi, giới tính, sở thích, và nhu cầu của trẻ.

4.2. Về giao diện và trải nghiệm người dùng (UX/UI)

- Tối ưu bố cục để hỗ trợ thao tác một tay cho phụ huynh.

- Bổ sung các hiệu ứng tương tác sinh động (animation, micro-interaction).
- Thiết kế giao diện theo chủ đề vui nhộn, gần gũi với trẻ em và phụ huynh, có thể tùy biến theo mùa hoặc sự kiện.

4.3. Về mặt công nghệ

- Xây dựng hệ thống backend riêng để chủ động trong việc lưu trữ và xử lý dữ liệu, tăng cường khả năng mở rộng.
- Nâng cấp hệ thống bảo mật: xác thực hai lớp (2FA), mã hóa dữ liệu người dùng, tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật dữ liệu.
- Tích hợp trí tuệ nhân tạo để đề xuất sản phẩm phù hợp với người dùng và dự đoán xu hướng.
- Phát triển hệ thống quản trị (admin panel) toàn diện cho quản lý sản phẩm, đơn hàng, người dùng, và nhà cung cấp.
- Xây dựng và triển khai quy trình CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment) để tự động hóa việc kiểm thử và triển khai.
- Nghiên cứu áp dụng các giải pháp phân tích dữ liệu (data analytics) để hiểu rõ hơn hành vi người dùng và tối ưu hóa sản phẩm.

4.4. Về chiến lược kinh doanh và thương mại hóa

- Mở rộng mô hình thành marketplace, cho phép nhiều nhà cung cấp sản phẩm trẻ em đăng ký bán hàng, tăng sự đa dạng cho sản phẩm.
- Hợp tác với KOLs, các “momfluencers” để tăng độ nhận diện thương hiệu và tạo niềm tin.
- Xây dựng chương trình khách hàng thân thiết, tích điểm và ưu đãi định kỳ.
- Kết hợp với các chiến dịch marketing trên mạng xã hội (Facebook, Instagram, TikTok) để tiếp cận khách hàng mục tiêu.
- Phát triển nội dung hữu ích liên quan đến chăm sóc và thời trang trẻ em (blog, cẩm nang) để thu hút và giữ chân người dùng, xây dựng cộng đồng.

5. Kết luận chung

Dự án Laandlin không chỉ là một bài tập học thuật, mà còn là cơ hội quý báu để nhóm tiếp cận quy trình xây dựng một ứng dụng thực tế từ góc nhìn kỹ thuật và kinh doanh.

Trong quá trình phát triển, nhóm đã tích lũy được nhiều kỹ năng quan trọng như phân tích nhu cầu người dùng, thiết kế trải nghiệm, lập trình đa nền tảng, và làm việc nhóm hiệu quả.

Mặc dù còn một số hạn chế, ứng dụng đã đặt nền móng vững chắc để phát triển thành một sản phẩm có thể triển khai thực tế trong tương lai gần. Laandlin không chỉ là một sản phẩm công nghệ, mà còn là minh chứng cho nỗ lực học hỏi, áp dụng kiến thức vào thực tiễn và tinh thần làm việc nhóm hiệu quả. Với nền tảng vững chắc đã xây dựng, cùng với sự đầu tư và định hướng phát triển đúng đắn, nhóm tin tưởng Laandlin có tiềm năng trở thành một nền tảng mua sắm chuyên biệt và đáng tin cậy dành cho các gia đình trẻ tại Việt Nam.