

Ứng dụng di động quản lý chi tiêu cá nhân thông minh cho sinh viên DNU

Phạm Đình Tuấn

CNTT 16-05, Khoa Công Nghệ Thông Tin, Trường Đại Học Đại Nam, Việt Nam*

ThS Lê Trung Hiếu, ThS Nguyễn Thái Khánh

Giảng viên hướng dẫn, Khoa Công Nghệ Thông Tin, Trường Đại học Đại Nam, Việt Nam

Tóm tắt nội dung—Trong bối cảnh sinh viên ngày nay thường gặp khó khăn trong việc kiểm soát chi tiêu cá nhân, ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh ra đời như một giải pháp giúp sinh viên theo dõi, phân loại và tối ưu hóa việc sử dụng tài chính. Bài báo này trình bày quá trình phân tích, thiết kế và triển khai ứng dụng quản lý chi tiêu cá nhân dành cho sinh viên Đại học Đại Nam (DNU). Ứng dụng được phát triển trên nền tảng Flutter, sử dụng cơ sở dữ liệu SQLite nhằm đảm bảo khả năng lưu trữ linh hoạt và hoạt động ổn định trên các thiết bị di động. Ngoài ra, hệ thống còn tích hợp biểu đồ trực quan và cơ chế cảnh báo chi tiêu, giúp sinh viên chủ động điều chỉnh kế hoạch chi tiêu phù hợp.

Index Terms—Quản lý chi tiêu, sinh viên, ứng dụng di động, Flutter, SQLite, báo cáo tài chính cá nhân.

I. . Giới thiệu

Trong thời đại công nghệ 4.0, sinh viên không chỉ cần kỹ năng học tập mà còn phải biết cách quản lý tài chính cá nhân một cách hiệu quả. Tuy nhiên, nhiều sinh viên chưa có thói quen ghi chép, theo dõi hay đánh giá chi tiêu của mình. Hệ quả là họ dễ rơi vào tình trạng mất cân đối tài chính, chi tiêu vượt mức hoặc không biết tiền đã dùng cho mục đích gì.

Ứng dụng quản lý chi tiêu cá nhân thông minh được xây dựng với mục tiêu giúp sinh viên Đại học Đại Nam có công cụ hỗ trợ trực quan và dễ sử dụng để ghi nhận, phân tích và đánh giá thói quen chi tiêu. Ứng dụng còn đưa ra các biểu đồ và cảnh báo thông minh giúp người dùng chủ động điều chỉnh hành vi tài chính của mình.

II. . Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh xã hội hiện nay, việc quản lý tài chính cá nhân ngày càng trở nên quan trọng, đặc biệt là đối với sinh viên – những người đang trong giai đoạn học tập, rèn luyện và chuẩn bị cho cuộc sống tự lập. Đối với sinh viên Trường Đại học Đại Nam (DNU), phần lớn đều sống xa gia đình, có nguồn thu nhập hạn chế từ tiền trợ cấp, làm thêm hoặc học bổng. Việc chi tiêu không hợp lý rất dễ dẫn đến tình trạng “cháy túi” cuối tháng hoặc không có khoản tiết kiệm cho các nhu cầu phát sinh.

Xuất phát từ thực tế đó, nhóm em nhận thấy rằng việc xây dựng một ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh dành riêng cho sinh viên DNU là hết sức cần thiết. Ứng dụng không chỉ giúp sinh viên theo dõi thu chi hằng ngày, mà còn hỗ trợ phân tích và đưa ra cảnh báo chi tiêu, giúp

người dùng hình thành thói quen tài chính lành mạnh và khoa học.

Bên cạnh đó, trong thời đại chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, việc phát triển một sản phẩm công nghệ thực tiễn như ứng dụng quản lý chi tiêu mang lại nhiều ý nghĩa thiết thực. Đề tài giúp sinh viên áp dụng kiến thức đã học về lập trình, cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện người dùng, và đặc biệt là kỹ năng phát triển ứng dụng di động vào một sản phẩm hoàn chỉnh.

Ngoài ý nghĩa học tập, đề tài còn mang tính xã hội cao. Nếu được hoàn thiện và triển khai rộng rãi, ứng dụng có thể trở thành công cụ hữu ích giúp hàng nghìn sinh viên DNU quản lý tài chính cá nhân hiệu quả hơn. Điều này góp phần nâng cao ý thức tự lập, tiết kiệm và kỹ năng sử dụng công nghệ của sinh viên – những yếu tố quan trọng trong quá trình hội nhập và phát triển sau khi ra trường.

Tóm lại, việc lựa chọn đề tài “Ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh cho sinh viên DNU” không chỉ xuất phát từ nhu cầu thực tế và tính ứng dụng cao, mà còn là cơ hội để nhóm thể hiện khả năng sáng tạo, tư duy lập trình, cũng như đóng góp một giải pháp thiết thực giúp sinh viên chủ động hơn trong việc quản lý tài chính cá nhân.

III. . Cơ sở lý thuyết

A. Khái niệm về quản lý chi tiêu cá nhân

Quản lý chi tiêu cá nhân là quá trình lập kế hoạch, ghi chép, theo dõi và phân tích các khoản thu – chi nhằm sử dụng tài chính một cách hiệu quả, tránh lãng phí và đạt được các mục tiêu tài chính cụ thể. Đối với sinh viên, việc quản lý chi tiêu đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì cân đối thu nhập – chi phí, giúp họ chủ động hơn trong cuộc sống học tập và sinh hoạt.

Theo các nghiên cứu trong lĩnh vực tài chính cá nhân, việc theo dõi chi tiêu thường xuyên giúp người dùng nhận biết được các khoản chi không cần thiết, từ đó điều chỉnh hành vi tiêu dùng và hình thành thói quen tiết kiệm. Các ứng dụng hỗ trợ quản lý chi tiêu hiện nay thường có các chức năng chính như: ghi chép thu chi, thống kê báo cáo, thiết lập ngân sách và cảnh báo khi chi tiêu vượt hạn mức.

B. Lý thuyết về ứng dụng di động

Ứng dụng di động (Mobile Application) là phần mềm được thiết kế để hoạt động trên các thiết bị di động như điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. Các ứng dụng di động hiện nay được chia thành ba loại chính:

- **Ứng dụng gốc (Native App):** Được phát triển riêng cho từng hệ điều hành (như Android hoặc iOS), đảm bảo hiệu năng và khả năng truy cập tối đa vào phần cứng thiết bị.
- **Ứng dụng web (Web App):** Chạy trực tiếp trên trình duyệt, không cần cài đặt, nhưng có hạn chế về hiệu năng.
- **Ứng dụng lai (Hybrid App):** Kết hợp giữa ứng dụng web và ứng dụng gốc, có thể triển khai đa nền tảng, tiết kiệm thời gian phát triển.

Đề tài “Ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh cho sinh viên DNU” được phát triển trên nền tảng Flutter, một framework mã nguồn mở do Google phát triển. Flutter sử dụng ngôn ngữ Dart, cho phép tạo ra ứng dụng đa nền tảng (Android, iOS, Web) chỉ với một mã nguồn duy nhất. Bên cạnh đó, Flutter hỗ trợ thư viện giao diện hiện đại, dễ dàng xây dựng các biểu đồ và hiệu ứng trực quan sinh động, rất phù hợp cho ứng dụng quản lý chi tiêu có tính trực quan cao.

C. Cơ sở dữ liệu và lưu trữ thông tin

Một phần quan trọng của ứng dụng quản lý chi tiêu là hệ thống lưu trữ dữ liệu. Trong ứng dụng này, dữ liệu người dùng được lưu trữ dưới dạng các bản ghi thu nhập, chi tiêu, loại chi phí và ngày thực hiện. Hệ thống sử dụng SQLite – một cơ sở dữ liệu gọn nhẹ, tích hợp sẵn trong thiết bị di động, phù hợp cho các ứng dụng cá nhân.

Dữ liệu được tổ chức theo các bảng như sau:

- User: Lưu thông tin tài khoản người dùng (tên, email, mật khẩu, v.v.)
- Income: Lưu các khoản thu nhập hàng tháng.
- Expense: Lưu các khoản chi tiêu theo danh mục.
- Report: Lưu dữ liệu thống kê và kết quả phân tích theo tháng.

Bên cạnh đó, ứng dụng còn có cơ chế Shared Preferences nhằm ghi nhớ trạng thái đăng nhập, giúp người dùng tiết kiệm thời gian khi sử dụng.

D. Lý thuyết về biểu đồ và trực quan hóa dữ liệu

Trực quan hóa dữ liệu là một thành phần quan trọng trong hệ thống báo cáo tài chính. Việc sử dụng biểu đồ tròn (Pie Chart) giúp người dùng dễ dàng nhận biết tỷ lệ chi tiêu cho tinh minh cho sinh viên Đại học Đại Nam (DNU). Ứng dụng được thiết kế nhằm đáp ứng nhu cầu ghi chép, thống kê và phân tích chi tiêu của sinh viên trong môi trường học tập hiện nay.

E.) Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là các sinh viên đang học tập tại DNU, đặc biệt là những người có nhu cầu quản lý tài chính cá nhân, theo dõi thu nhập và chi tiêu hàng tháng.

Ứng dụng hướng đến nhóm người dùng trẻ, có thói quen sử dụng điện thoại thông minh trong sinh hoạt hàng ngày.

F.) Phạm vi nội dung

Nội dung nghiên cứu bao gồm:

- Phân tích nhu cầu và thói quen chi tiêu của sinh viên.
- Thiết kế giao diện và chức năng ứng dụng phù hợp với người dùng trẻ.
- Xây dựng các tính năng chính: ghi chép thu chi, thống kê biểu đồ, thiết lập ngân sách, và cảnh báo vượt hạn mức chi tiêu.
- Ứng dụng thử nghiệm trên nền tảng Android, với khả năng mở rộng sang iOS và Web trong tương lai.

G.) Phạm vi kỹ thuật

Ứng dụng được phát triển bằng ngôn ngữ lập trình Dart trên nền tảng Flutter, sử dụng cơ sở dữ liệu SQLite để lưu trữ thông tin người dùng. Hệ thống hoạt động trong môi trường cục bộ (offline) kết hợp với lưu trữ đám mây (nếu mở rộng). Việc mã hóa mật khẩu được thực hiện bằng hàm SHA-256 nhằm đảm bảo tính bảo mật thông tin.

H.) Giới hạn nghiên cứu

Đề tài chỉ tập trung vào phạm vi sử dụng cá nhân, chưa mở rộng sang mô hình chia sẻ nhóm hoặc đồng bộ dữ liệu trên nhiều thiết bị. Ngoài ra, các chức năng nâng cao như phân tích chi tiêu bằng trí tuệ nhân tạo (AI) hoặc kết nối tài khoản ngân hàng mới được định hướng cho các phiên bản phát triển sau.

I.) Phạm vi thời gian

Thời gian nghiên cứu và phát triển ứng dụng được thực hiện trong khoảng 4 tháng, bao gồm các giai đoạn: khảo sát nhu cầu người dùng, thiết kế hệ thống, lập trình, kiểm thử và hoàn thiện sản phẩm trình bày.

J.) Kết luận của chương

Phạm vi nghiên cứu được giới hạn rõ ràng nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với điều kiện thực hiện của sinh viên. Với việc tập trung vào đối tượng sinh viên DNU, ứng dụng hứa hẹn mang lại hiệu quả cao trong việc hỗ trợ quản lý chi tiêu cá nhân, đồng thời là nền tảng để phát triển các phiên bản mở rộng trong tương lai.

IV. Phương pháp đề xuất thực hiện đề tài

Để đảm bảo đề tài được triển khai một cách khoa học, có hệ thống và đạt hiệu quả cao, nhóm nghiên cứu lựa chọn quy trình phát triển phần mềm theo mô hình Vòng đời phát triển phần mềm (SDLC) kết hợp với phương pháp phát triển linh hoạt (Agile). Phương pháp này giúp nhóm vừa đảm bảo được tiến độ thực hiện, vừa linh hoạt điều chỉnh khi có thay đổi trong yêu cầu thực tế.

A.) Phương pháp thu thập và phân tích yêu cầu

Trước khi tiến hành xây dựng hệ thống, nhóm thực hiện khảo sát và thu thập dữ liệu thông qua các phương pháp:

- Phỏng vấn và khảo sát sinh viên: tiến hành khảo sát thực tế các sinh viên DNU về thói quen chi tiêu, các khó khăn trong việc quản lý tài chính cá nhân, cũng như mong muốn đổi mới một ứng dụng hỗ trợ quản lý chi tiêu.
- Phân tích tài liệu tham khảo: nghiên cứu các ứng dụng tương tự đang có trên thị trường (như Money Lover, Misa, Wallet) để rút ra ưu điểm, nhược điểm và các tính năng cần cải thiện.
- Tổng hợp và phân loại yêu cầu: sau khi thu thập thông tin, nhóm tiến hành phân loại thành hai nhóm chính: yêu cầu chức năng (Functional Requirements) và yêu cầu phi chức năng (Non-functional Requirements).

B.) Phương pháp thiết kế hệ thống

Hệ thống được thiết kế dựa trên tư duy hướng đối tượng (OOP) và áp dụng mô hình MVC (Model–View–Controller) nhằm tách biệt rõ ràng giữa giao diện, xử lý dữ liệu và điều khiển luồng nghiệp vụ. Cụ thể:

- Model: Quản lý dữ liệu người dùng, thu nhập, chi tiêu và thống kê.
- View: Thiết kế giao diện người dùng bằng Flutter, đảm bảo thân thiện và dễ sử dụng.
- Controller: Xử lý các logic nghiệp vụ, điều phối dữ liệu giữa các thành phần.

Công cụ hỗ trợ thiết kế bao gồm:

- Figma: Dùng để thiết kế giao diện và luồng tương tác người dùng (UI/UX).
- Draw.io: Sử dụng để mô hình hóa sơ đồ hoạt động, sơ đồ ca sử dụng và sơ đồ lớp.

C.) Phương pháp phát triển phần mềm

Nhóm sử dụng phương pháp Agile – Scrum, chia tiến trình phát triển thành các vòng lặp nhỏ (Sprint) kéo dài 1–2 tuần, mỗi Sprint hoàn thành một nhóm chức năng cụ thể của ứng dụng. Mỗi giai đoạn đều bao gồm:

- Lập kế hoạch Sprint (Sprint Planning)
- Phát triển và kiểm thử (Development & Testing)
- Đánh giá và phản hồi (Review & Retrospective)

Công cụ hỗ trợ:

- Trello / Notion: Quản lý tiến độ công việc nhóm.
- GitHub: Lưu trữ và quản lý mã nguồn dự án.

D.) Phương pháp kiểm thử và đánh giá

Sau khi hoàn thiện từng phần của hệ thống, nhóm thực hiện kiểm thử phần mềm để đảm bảo tính ổn định và độ chính xác của các chức năng. Các phương pháp kiểm thử bao gồm:

- Kiểm thử chức năng (Functional Testing): kiểm tra các tính năng như đăng nhập, thêm chi tiêu, thống kê báo cáo, v.v.

- Kiểm thử giao diện (UI Testing): đánh giá tính trực quan, dễ sử dụng và khả năng phản hồi của giao diện.
- Kiểm thử người dùng (User Acceptance Testing – UAT): mời một nhóm sinh viên DNU sử dụng ứng dụng để thu thập phản hồi và đánh giá hiệu quả thực tế.

E.) Phương pháp xử lý và phân tích dữ liệu

Dữ liệu thu được từ người dùng (thu nhập, chi tiêu, thống kê) được xử lý bằng các công cụ tích hợp sẵn trong ứng dụng. Hệ thống sử dụng biểu đồ tròn (Pie Chart) và biểu đồ cột (Bar Chart) để minh họa tỷ lệ chi tiêu. Ngoài ra, nhóm sử dụng các chỉ số thống kê cơ bản như:

- Tổng thu – chi mỗi tháng.
- Tỷ lệ chi tiêu cho từng danh mục.
- Tỷ lệ tiết kiệm trung bình của người dùng.

F.) Phương pháp bảo mật và an toàn thông tin

Ứng dụng áp dụng các nguyên tắc bảo mật cơ bản trong thiết kế phần mềm, bao gồm:

- Mã hóa dữ liệu người dùng bằng thuật toán SHA-256.
- Không lưu trữ mật khẩu dạng văn bản thuần (plain text).
- Xác thực người dùng trước khi truy cập dữ liệu cá nhân.

G.) Kết luận của chương

Phương pháp nghiên cứu và triển khai được lựa chọn nhằm đảm bảo đề tài vừa mang tính thực tiễn, vừa có tính khoa học. Thông qua việc áp dụng các kỹ thuật phát triển hiện đại như Flutter, SQLite, và Agile, nhóm hướng đến xây dựng một ứng dụng có tính ứng dụng cao, dễ mở rộng và phù hợp với nhu cầu thực tế của sinh viên DNU.

V. . Thiết kế tổng thể hệ thống

Phần thiết kế tập trung mô tả cấu trúc hệ thống, các thành phần và cách các module tương tác với nhau.

A.) Kiến trúc hệ thống

Ứng dụng được thiết kế theo mô hình Model–View–Controller (MVC).

- Model: quản lý dữ liệu, tương tác với cơ sở dữ liệu SQLite.
- View: hiển thị giao diện cho người dùng, được xây dựng bằng các widget Flutter.
- Controller: điều khiển luồng dữ liệu giữa View và Model, xử lý logic ứng dụng.

B.) Quy trình hoạt động

Khi người dùng mở ứng dụng:

- 1) Đăng nhập bằng tài khoản cá nhân.
- 2) Nhập các khoản thu – chi phát sinh trong tháng.
- 3) Ứng dụng tự động cập nhật dữ liệu và hiển thị tổng quan.
- 4) Vào mục “Báo cáo chi tiêu” để xem biểu đồ và nhận cảnh báo nếu vượt hạn mức.

VI. Cách thức triển khai đề tài

Việc triển khai đề tài “Ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh cho sinh viên DNU” được thực hiện theo kế hoạch cụ thể, chia thành nhiều giai đoạn rõ ràng. Mỗi giai đoạn đều có mục tiêu, nội dung công việc, công cụ và kết quả mong đợi. Quá trình triển khai kéo dài trong 10–12 tuần với sự phân công cụ thể giữa các thành viên nhóm.

A.) Giai đoạn 1: Khởi tạo và phân tích yêu cầu

Trong giai đoạn đầu tiên, nhóm tập trung vào việc tìm hiểu mục tiêu đề tài và xác định đối tượng người dùng chính là sinh viên Trường Đại học Nguyễn Tất Thành (DNU). Các công việc chính bao gồm:

- Xác định nhu cầu thực tế của sinh viên về việc quản lý chi tiêu cá nhân.
- Thu thập ý kiến thông qua khảo sát trực tuyến (Google Form) và phỏng vấn trực tiếp.
- Định nghĩa các yêu cầu chức năng và phi chức năng.

Kết quả của giai đoạn này là bản đặc tả yêu cầu (SRS – Software Requirement Specification), làm nền tảng cho việc thiết kế hệ thống ở các bước tiếp theo.

B.) Giai đoạn 2: Thiết kế hệ thống

Dựa trên yêu cầu đã được xác định, nhóm tiến hành thiết kế:

- Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX): Sử dụng công cụ Figma để mô phỏng các màn hình như đăng nhập, đăng ký, trang chủ, thêm chi tiêu, xem báo cáo.
- Thiết kế cơ sở dữ liệu: Dùng SQLite với các bảng User, Income, Expense, Report.
- Thiết kế luồng xử lý dữ liệu: Xác định mối quan hệ giữa các module, sử dụng sơ đồ luồng dữ liệu (DFD) và sơ đồ lớp (Class Diagram).

Sản phẩm của giai đoạn này là bản thiết kế tổng thể (Design Document), đảm bảo tính logic và khả năng mở rộng.

C.) Giai đoạn 3: Lập trình và tích hợp hệ thống

Trong giai đoạn này, nhóm bắt đầu viết mã nguồn bằng ngôn ngữ Dart trên nền tảng Flutter. Các module chính được xây dựng theo mô hình MVC:

- Module Authentication: Đăng ký, đăng nhập, ghi nhớ tài khoản.
- Module Expense Manager: Thêm, sửa, xóa, thống kê chi tiêu.
- Module Report: Hiển thị biểu đồ tròn, thông báo cảnh báo khi vượt chi tiêu.

Trong quá trình lập trình, nhóm sử dụng GitHub để quản lý mã nguồn và đảm bảo làm việc nhóm hiệu quả. Mỗi thành viên chịu trách nhiệm một phần cụ thể và được kiểm thử độc lập trước khi tích hợp.

D.) Giai đoạn 4: Kiểm thử và đánh giá

Sau khi hoàn thiện các chức năng, nhóm tiến hành kiểm thử hệ thống theo ba cấp độ:

- Kiểm thử đơn vị (Unit Testing): kiểm tra từng module riêng lẻ.
- Kiểm thử tích hợp (Integration Testing): kiểm tra khả năng hoạt động đồng bộ giữa các module.
- Kiểm thử người dùng (User Testing): sinh viên DNU được mời sử dụng thử ứng dụng, đưa ra phản hồi và đánh giá.

Dữ liệu kiểm thử bao gồm nhiều tình huống thực tế: chi tiêu hàng ngày, chi tiêu bất thường, hoặc không đủ số dư. Kết quả giúp nhóm hoàn thiện và tinh chỉnh trải nghiệm người dùng.

E.) Giai đoạn 5: Hoàn thiện và triển khai thử nghiệm

Khi hệ thống đạt yêu cầu kỹ thuật và hiệu năng, nhóm tiến hành đóng gói ứng dụng và triển khai thử nghiệm nội bộ. Các công việc bao gồm:

- Tối ưu hiệu suất, giảm độ trễ giao diện.
- Kiểm tra khả năng hoạt động trên nhiều thiết bị Android khác nhau.
- Đánh giá mức độ hài lòng của người dùng thông qua khảo sát.

Ứng dụng được cài đặt thử nghiệm tại một số khoa trong trường DNU để thu thập ý kiến đóng góp, từ đó chuẩn bị cho giai đoạn mở rộng hoặc phát hành chính thức.

F.) Giai đoạn 6: Tổng kết và báo cáo kết quả

Sau khi hoàn tất các bước trên, nhóm tiến hành tổng hợp kết quả, đánh giá hiệu quả thực tế của ứng dụng và lập báo cáo tổng kết đề tài. Các chỉ số được so sánh bao gồm:

- Mức độ chính xác trong thống kê chi tiêu.
- Tỷ lệ sinh viên sử dụng và phản hồi tích cực.
- Mức độ tiết kiệm trung bình sau khi sử dụng ứng dụng.

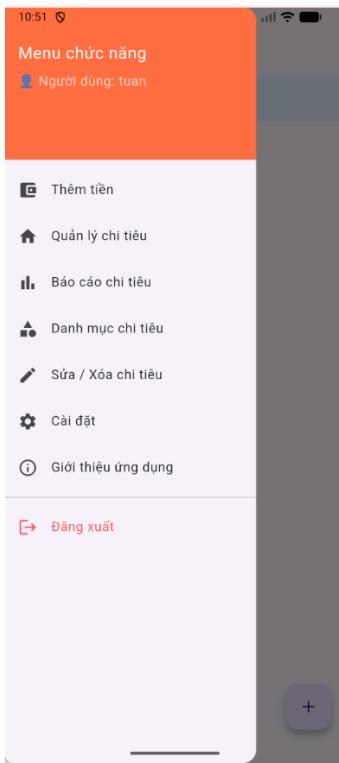
Kết quả cho thấy ứng dụng không chỉ giúp sinh viên quản lý tài chính tốt hơn mà còn nâng cao ý thức tiết kiệm, tạo thói quen lập kế hoạch chi tiêu rõ ràng.

G.) Kết luận chương

Phản cách thức triển khai thể hiện toàn bộ quy trình phát triển của nhóm từ khâu ý tưởng đến khi có sản phẩm hoàn thiện. Cách tiếp cận theo mô hình lặp giúp nhóm đảm bảo tiến độ, kiểm soát chất lượng, đồng thời đáp ứng tốt các yêu cầu thực tế của sinh viên DNU.

VII. VI. Giao diện người dùng

Giao diện ứng dụng được xây dựng trên Flutter, sử dụng màu sắc nhẹ nhàng và bố cục tối giản, phù hợp với sinh viên.



Hình 1. menu chức năng



Hình 2. báo cáo chi tiêu

A.) Màn hình chính

Gồm các chức năng:

- Thêm khoản chi hoặc thu nhập.
- Xem tổng số dư hiện tại.
- Truy cập nhanh đến phần “Báo cáo chi tiêu”.

B.) Màn hình báo cáo

Hiển thị biểu đồ tròn mô tả tỉ lệ các nhóm chi tiêu: ăn uống, học tập, giải trí, di chuyển,... Khi chi tiêu vượt quá hạn mức, giao diện sẽ hiển thị thông báo cảnh báo màu đỏ kèm gợi ý điều chỉnh.

C.) Màn hình tài khoản

Cho phép người dùng cập nhật thông tin cá nhân, đổi mật khẩu, và đăng xuất an toàn.

VIII. Ưu điểm và hạn chế của hệ thống

Sau quá trình nghiên cứu, thiết kế và triển khai, ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh cho sinh viên DNU đã đạt được nhiều kết quả tích cực. Tuy nhiên, bên cạnh đó vẫn còn tồn tại một số hạn chế cần được khắc phục trong các giai đoạn tiếp theo. Phần này tổng hợp và đánh giá các ưu điểm cũng như những hạn chế chính của hệ thống.

A.) Ưu điểm

- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng: Ứng dụng được thiết kế trên nền tảng Flutter với giao diện hiện đại, rõ ràng, phù hợp với thói quen của sinh viên. Các thao tác như thêm chi tiêu, xem báo cáo, hoặc điều



Hình 3. màn hình chính

- chỉnh dữ liệu đều được thực hiện nhanh chóng, mượt mà.
- Đa nền tảng: Nhờ sử dụng Flutter, ứng dụng có thể triển khai trên cả Android, iOS và Web chỉ với một mã nguồn duy nhất, giúp tiết kiệm thời gian và chi phí phát triển.
 - Quản lý tài chính thông minh: Ứng dụng cung cấp các chức năng quản lý chi tiêu chi tiết theo từng danh mục như ăn uống, học tập, sinh hoạt, giúp sinh viên dễ dàng theo dõi và điều chỉnh kế hoạch chi tiêu hằng tháng.
 - Thống kê và trực quan hóa dữ liệu: Phần báo cáo được tích hợp biểu đồ tròn (Pie Chart) giúp người dùng nắm bắt nhanh tỷ lệ chi tiêu giữa các nhóm. Tính năng cảnh báo chi tiêu vượt mức giúp người dùng kiểm soát tốt hơn thói quen tài chính cá nhân.
 - Tốc độ xử lý nhanh, hoạt động ổn định: Việc sử dụng SQLite làm cơ sở dữ liệu cục bộ giúp tăng tốc độ truy xuất và giảm phụ thuộc vào Internet. Ứng dụng có thể hoạt động ổn định ngay cả khi không có kết nối mạng.
 - Bảo mật thông tin người dùng: Dữ liệu cá nhân và mật khẩu được mã hóa bằng thuật toán SHA-256, đảm bảo an toàn trong quá trình lưu trữ và xác thực. Người dùng hoàn toàn có thể yên tâm khi nhập thông tin tài khoản và dữ liệu chi tiêu.
 - Tính ứng dụng cao: Ứng dụng hướng đến đối tượng sinh viên DNU, phù hợp với thói quen chi tiêu thực tế, đồng thời có khả năng mở rộng để áp dụng cho các nhóm người dùng khác như học sinh, người đi làm, hộ gia đình.

B.) Hạn chế

- Chưa hỗ trợ đồng bộ dữ liệu trực tuyến: Ứng dụng hiện mới lưu trữ dữ liệu cục bộ (local storage), chưa tích hợp hệ thống đám mây (cloud) để đồng bộ thông tin giữa các thiết bị hoặc khôi phục dữ liệu khi cài lại ứng dụng.
- Chưa có tính năng chia sẻ tài chính nhóm: Trong thực tế, nhiều sinh viên có nhu cầu quản lý chi tiêu chung (phòng trọ, nhóm học tập). Ứng dụng hiện chỉ hỗ trợ cá nhân, chưa mở rộng cho nhóm người dùng.
- Chưa tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI): Hệ thống mới dừng lại ở mức thống kê và cảnh báo cơ bản, chưa có khả năng phân tích xu hướng chi tiêu hoặc gợi ý tiết kiệm thông minh cho từng người dùng.
- Chưa có cơ chế sao lưu tự động: Người dùng cần tự thao tác sao lưu dữ liệu nếu muốn lưu giữ lâu dài; tính năng backup tự động định kỳ vẫn đang trong quá trình hoàn thiện.
- Thiếu các tính năng mở rộng: Ứng dụng chưa hỗ trợ các tiện ích bổ sung như lập kế hoạch chi tiêu theo mục tiêu (ví dụ: mua laptop, du lịch), hoặc thống kê theo quý/năm.
- Chưa tối ưu hoàn toàn cho tất cả thiết bị: Một số dòng điện thoại có kích thước màn hình nhỏ hoặc cấu

hình yếu có thể gặp tình trạng giật nhẹ khi tải biểu đồ báo cáo.

C.) Kết luận chương

Nhìn chung, ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh cho sinh viên DNU đã đáp ứng được hầu hết các yêu cầu đặt ra: dễ sử dụng, ổn định, bảo mật và có tính thực tiễn cao. Những hạn chế hiện tại chủ yếu liên quan đến việc mở rộng tính năng và nâng cấp hạ tầng lưu trữ, hoàn toàn có thể khắc phục trong các phiên bản tiếp theo. Kết quả đạt được là nền tảng vững chắc cho việc phát triển thêm các chức năng thông minh trong tương lai.

IX. KẾT LUẬN

Đề tài “Ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh” được xây dựng với mục tiêu giúp người dùng cá nhân quản lý, theo dõi và tối ưu hóa các khoản chi tiêu hằng ngày một cách hiệu quả và trực quan. Trong quá trình nghiên cứu và triển khai, nhóm đã tìm hiểu, phân tích và ứng dụng các công nghệ phù hợp như ngôn ngữ lập trình Dart cùng framework Flutter để phát triển giao diện đa nền tảng, kết hợp với cơ sở dữ liệu SQLite nhằm đảm bảo tính gọn nhẹ và ổn định khi vận hành trên thiết bị di động.

Kết quả đạt được là một ứng dụng có khả năng thực hiện các chức năng chính như: ghi nhận thu nhập và chi tiêu, thống kê theo danh mục, hiển thị báo cáo trực quan bằng biểu đồ, và hỗ trợ người dùng kiểm soát tài chính cá nhân một cách dễ dàng. Giao diện thân thiện, thao tác đơn giản giúp người dùng có thể sử dụng ngay mà không cần nhiều hướng dẫn. Ngoài ra, hệ thống còn được thiết kế mở, cho phép mở rộng thêm các tính năng nâng cao trong tương lai.

Mặc dù đề tài đã đạt được các mục tiêu cơ bản đặt ra, nhưng vẫn tồn tại một số hạn chế như khả năng đồng bộ dữ liệu còn giới hạn, chưa có cơ chế chia sẻ thông tin tài chính giữa nhiều người dùng, và chưa áp dụng các thuật toán thông minh để phân tích hành vi chi tiêu. Tuy nhiên, đây chính là tiền đề để nhóm tiếp tục hoàn thiện và phát triển hệ thống trong giai đoạn tiếp theo.

Tổng kết lại, đề tài không chỉ mang lại giá trị thực tiễn trong việc hỗ trợ người dùng quản lý tài chính cá nhân, mà còn góp phần khuyến khích việc ứng dụng công nghệ thông tin vào đời sống thường nhật. Với nền tảng đã được xây dựng, ứng dụng có tiềm năng phát triển thành một hệ thống quản lý chi tiêu toàn diện, hiện đại và hữu ích cho cộng đồng người dùng trong kỷ nguyên số.

X. HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI

Mặc dù ứng dụng quản lý chi tiêu thông minh hiện tại đã đáp ứng được các chức năng cơ bản như thêm, sửa, xóa, thống kê và báo cáo chi tiêu, tuy nhiên vẫn còn nhiều hướng phát triển tiềm năng trong tương lai để hoàn thiện và mở rộng phạm vi ứng dụng. Một số hướng phát triển chính có thể kể đến như sau:

- 1) Tích hợp công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI): Ứng dụng có thể được mở rộng bằng cách sử dụng các mô hình

- học máy (Machine Learning) để dự đoán xu hướng chi tiêu trong tương lai, phát hiện các hành vi chi tiêu bất thường, hoặc đưa ra gợi ý tiết kiệm phù hợp với thói quen của người dùng. Điều này giúp người dùng quản lý tài chính cá nhân một cách chủ động và thông minh hơn.
- 2) Đồng bộ dữ liệu đa nền tảng: Trong phiên bản hiện tại, dữ liệu được lưu trữ cục bộ bằng SQLite. Trong tương lai, ứng dụng có thể tích hợp cơ chế lưu trữ đám mây (Firebase, MongoDB Atlas, v.v.) để người dùng có thể truy cập và quản lý tài chính của mình trên nhiều thiết bị khác nhau như điện thoại, máy tính bảng hoặc web.
 - 3) Bổ sung tính năng chia sẻ và quản lý nhóm: Ứng dụng có thể hỗ trợ chia sẻ ví chi tiêu chung giữa các thành viên trong gia đình hoặc nhóm bạn, giúp họ cùng quản lý các khoản chi tiêu tập thể như du lịch, ăn uống, học tập, hoặc dự án chung.
 - 4) Phát triển giao diện người dùng (UI/UX) hiện đại hơn: Cải thiện trải nghiệm người dùng bằng cách áp dụng các nguyên tắc thiết kế hiện đại (Material Design, Fluent UI, hoặc Tailwind) cùng hiệu ứng trực quan, biểu đồ nâng cao, giúp người dùng tương tác dễ dàng và hứng thú hơn với việc quản lý chi tiêu.
 - 5) Tích hợp thanh toán trực tuyến: Một hướng phát triển thực tế là kết nối ứng dụng với các ví điện tử hoặc cổng thanh toán (Momo, ZaloPay, PayPal, v.v.) nhằm giúp người dùng không chỉ theo dõi mà còn thực hiện giao dịch trực tiếp trong ứng dụng, đồng thời ghi nhận chi tiêu tự động.
 - 6) Bảo mật nâng cao: Nâng cấp hệ thống bảo mật bằng cách mã hóa dữ liệu người dùng, áp dụng xác thực hai lớp (2FA), và tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật thông tin (như GDPR hoặc ISO/IEC 27001) để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho thông tin cá nhân và tài chính.
 - 7) Ứng dụng thuật toán phân tích tài chính: Sử dụng các thuật toán phân tích dữ liệu để cung cấp báo cáo chi tiết hơn như tỷ lệ chi tiêu theo từng danh mục, xu hướng tiêu dùng theo thời gian, hoặc so sánh hiệu quả chi tiêu giữa các tháng.
 - 8) Phát hành phiên bản cộng đồng (Open Source): Đề tài có thể được mở mã nguồn và công bố trên các nền tảng như GitHub, nhằm thu hút cộng đồng cùng tham gia phát triển, đóng góp ý tưởng và mở rộng tính năng cho ứng dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu

- [1] Nguyễn Văn Hòa, *Giáo trình Quản lý tài chính cá nhân*, NXB Tài chính, Hà Nội, 2020.
- [2] Phạm Quang Dũng, *Nhập môn Phát triển Ứng dụng Di động với Flutter*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, TP. Hồ Chí Minh, 2022.
- [3] Google Developers, *Flutter Documentation*, 2024. [Trực tuyến]. Có tại: <https://docs.flutter.dev/>
- [4] SQLite, *SQLite Database Documentation*, 2024. [Trực tuyến]. Có tại: <https://www.sqlite.org/docs.html>
- [5] Nguyễn Thị Hương, “Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý tài chính cá nhân của sinh viên,” *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội*, vol. 37, no. 2, pp. 45–52, 2023.
- [6] FLChart, *Official Flutter Chart Library Documentation*, 2024. [Trực tuyến]. Có tại: https://pub.dev/packages/fl_chart
- [7] Stallings, W., *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 8th Edition, Pearson Education, 2020.
- [8] OWASP Foundation, *Mobile Application Security Guide*, 2024. [Trực tuyến]. Có tại: <https://owasp.org/www-project-mobile-security/>

Nhìn chung, hướng phát triển của đề tài không chỉ dừng lại ở việc hoàn thiện các chức năng cơ bản mà còn hướng đến việc tạo ra một hệ sinh thái quản lý tài chính cá nhân toàn diện, ứng dụng công nghệ hiện đại nhằm hỗ trợ người dùng ra quyết định chi tiêu một cách thông minh, hiệu quả và bền vững.