**LẬP TRÌNH WEB VỚI NODE.JS - 502070**

**Học kỳ 1 - Năm học 2024 – 2025** Giảng viên: Mai Văn Mạnh

Phiên bản 1.0, cập nhật gần nhất vào ngày 29 tháng 9 năm 2024. Các cập nhật trong tương lai sẽ được hiển thị tại đây và được đánh dấu bằng màu xanh lá cây.

**ĐỒ ÁN CUỐI KHÓA**

**Website Thương mại điện tử**

**I. TỔNG QUAN**

Đồ án cuối khóa của môn học này là phát triển một trang web thương mại điện tử hoàn chỉnh. Đồ án này sẽ kiểm tra kiến thức của bạn về phát triển web sử dụng Node.js ở backend, cùng với bất kỳ framework frontend nào mà bạn lựa chọn. Đồ án sẽ được thực hiện theo nhóm từ 2-3 thành viên. Mỗi nhóm sẽ cần thiết kế, thực thi và triển khai một ứng dụng thương mại điện tử bao gồm các tính năng cơ bản như xác thực người dùng, quản lý sản phẩm, và hệ thống đặt hàng. Bạn có thể chọn các thư viện và công cụ hỗ trợ để nâng cao chức năng của ứng dụng, nhưng backend chính phải được phát triển bằng Node.js, như framework Express.js.

Bạn cũng cần triển khai ứng dụng của mình lên một dịch vụ lưu trữ công cộng (ví dụ: Heroku, Vercel, AWS, v.v.) hoặc sử dụng Docker Compose và cung cấp các cấu hình Docker cần thiết để chạy ứng dụng trên máy cục bộ của bất kỳ ai.

**II. YÊU CẦU DỰ ÁN**

1. **Trang đích (Trang chủ)**
   * Đây là trang đầu tiên mà người dùng nhìn thấy khi truy cập vào trang web. Trang này hiển thị sản phẩm theo các danh mục khác nhau (ví dụ: điện thoại, laptop, sản phẩm xem nhiều nhất, bán chạy nhất, sản phẩm mới), mỗi danh mục chỉ hiển thị một số sản phẩm tiêu biểu. Người dùng không cần đăng nhập để xem và mua sản phẩm.
   * Trang web cần cho phép người dùng mua sản phẩm mà không cần đăng nhập. Họ chỉ cần nhập tên, số điện thoại và địa chỉ giao hàng. Nếu họ mua mà không đăng nhập, hệ thống sẽ tự động tạo tài khoản cho người dùng (nếu chưa có), lưu thông tin đơn hàng, và khi đăng nhập sau này, họ có thể xem lại các đơn hàng trước.
   * Nếu người dùng mua hàng khi đã đăng nhập, thông tin địa chỉ mặc định sẽ được tự động điền trong phần thanh toán. Ngoài ra, người dùng có thể thay đổi địa chỉ giao hàng nếu muốn.
   * Hệ thống chỉ cần hỗ trợ hai loại người dùng: khách hàng và một quản trị viên duy nhất.
2. **Quản lý người dùng**
   * **Đăng ký và Đăng nhập**: Cho phép người dùng tạo tài khoản, đăng nhập và quản lý hồ sơ cá nhân.
   * **Xác thực qua Mạng Xã hội**: Người dùng có thể đăng nhập bằng tài khoản mạng xã hội như Google hoặc Facebook để thuận tiện.
   * **Quản lý Hồ sơ**: Người dùng có thể cập nhật thông tin cá nhân, thay đổi/lấy lại mật khẩu, và quản lý nhiều địa chỉ giao hàng cùng thông tin liên hệ cho mỗi địa chỉ.
   * **Quyền và vai trò người dùng**: Xác định vai trò như khách hàng và quản trị viên với các mức độ truy cập và quyền hạn khác nhau.
3. **Quản lý sản phẩm**
   * **Danh mục sản phẩm**: Một trang chuyên dụng hiển thị danh sách sản phẩm với các thông tin cơ bản như tên, giá, hình ảnh, và mô tả ngắn (dạng danh sách hoặc dạng lưới), có phân trang để giới hạn số lượng sản phẩm hiển thị cùng lúc.
   * **Biến thể sản phẩm**: Cho phép sản phẩm có nhiều biến thể (ví dụ: kích thước, màu sắc) với quản lý tồn kho riêng biệt.
   * **Quản lý Tồn kho**: Theo dõi số lượng tồn kho của từng sản phẩm và biến thể, đảm bảo tính sẵn có chính xác.
   * **Tìm kiếm và lọc sản phẩm**: Người dùng có thể tìm kiếm sản phẩm và lọc kết quả theo các thuộc tính như giá, danh mục, hoặc đánh giá.
   * **Sắp xếp sản phẩm**: Sắp xếp danh sách kết quả (sản phẩm) theo các tiêu chí như giá (tăng dần/giảm dần), độ liên quan, v.v.
   * **Danh mục và thẻ sản phẩm**: Tổ chức sản phẩm theo danh mục và thẻ để cải thiện điều hướng và SEO.
4. **Giỏ hàng và Thanh toán**
   * **Thêm vào giỏ hàng**: Cho phép người dùng thêm sản phẩm vào giỏ hàng, có thể cập nhật số lượng hoặc xóa sản phẩm.
   * **Tóm tắt giỏ hàng**: Hiển thị tóm tắt các sản phẩm trong giỏ, bao gồm tổng giá, thuế và phí vận chuyển.
   * **Quy trình thanh toán**: Hướng dẫn người dùng qua quy trình nhiều bước để nhập thông tin thanh toán, địa chỉ giao hàng, và xác nhận đơn hàng.
   * **Thanh toán cho khách**: Cho phép người dùng hoàn tất mua hàng mà không cần tạo tài khoản.
   * **Mã giảm giá và chiết khấu**: Hỗ trợ áp dụng mã khuyến mãi hoặc giảm giá tại phần thanh toán để giảm giá.
5. **Quản lý đơn hàng**
   * **Tạo đơn hàng**: Tạo bản ghi đơn hàng sau khi thanh toán thành công, liên kết với tài khoản người dùng.
   * **Theo dõi đơn hàng**: Cho phép người dùng theo dõi trạng thái đơn hàng (ví dụ: đang chờ xử lý, đã xác nhận, đang giao, đã giao).
   * **Lịch sử đơn hàng**: Hiển thị các đơn hàng trước của người dùng, cùng với các chi tiết như số đơn hàng, ngày đặt, tổng tiền, và trạng thái.
   * **Tùy chọn vận chuyển và giao hàng**: Cung cấp cho người dùng các tùy chọn vận chuyển (thường, nhanh), với tính toán chi phí vận chuyển theo thời gian thực.
   * **Xác nhận thanh toán**: Gửi xác nhận thanh toán thành công cùng hóa đơn.
6. **Bảng điều khiển quản trị viên**
   * **Bảng điều khiển đơn giản**: Một cái nhìn tổng quan về hiệu suất của cửa hàng, các chỉ số quan trọng và thông tin cần hành động. Bao gồm các mục như: Tổng số người dùng, số người dùng mới, số đơn hàng, doanh thu, sản phẩm bán chạy nhất thể hiện qua biểu đồ.
   * **Xem danh sách đơn hàng**: Quản trị viên có thể xem danh sách đơn hàng của hệ thống, được sắp xếp theo đơn hàng mới nhất. Áp dụng phân trang với khoảng 20 mục mỗi trang. Giao diện này cũng cho phép quản trị viên lọc đơn hàng theo các khoảng thời gian khác nhau như: hôm nay, hôm qua, tuần này, tháng này, hoặc một khoảng ngày cụ thể (bắt đầu-kết thúc).
   * **Xem chi tiết đơn hàng**: Quản trị viên có thể chọn một đơn hàng để xem thông tin chi tiết của nó (như tên người mua, thời gian mua, tổng số tiền, có áp dụng giảm giá không, v.v.), cũng như danh sách các sản phẩm trong đơn hàng. Ngoài ra, quản trị viên cũng có thể thay đổi trạng thái đơn hàng (ví dụ: từ đang chờ xử lý sang đã xác nhận).
   * **Bảng điều khiển nâng cao**: Cho phép quản trị viên xem thông tin dưới dạng biểu đồ, như biểu đồ thanh so sánh doanh thu/lợi nhuận/số lượng đơn hàng trong 12 tháng/tuần gần nhất.
   * **Quản lý người dùng**: Quản trị viên có thể xem và quản lý tất cả người dùng, bao gồm cấm hoặc cập nhật thông tin người dùng.
   * **Quản lý sản phẩm**: Quản trị viên có thể thêm, cập nhật hoặc xóa sản phẩm, quản lý danh mục, và xử lý tồn kho từ bảng điều khiển trung tâm.
   * **Quản lý đơn hàng**: Quản trị viên có thể xem, cập nhật và xử lý đơn hàng (ví dụ: thay đổi trạng thái từ đang chờ xử lý sang đã xác nhận).
7. **Marketing và Khuyến mãi**
   * **Quản lý mã giảm giá**: Quản trị viên có thể xem danh sách mã giảm giá cùng với các chi tiết liên quan (thời gian tạo, giá trị giảm giá, đã sử dụng hay chưa, ngày hết hạn), và cũng có thể tạo thêm mã giảm giá.
   * **Đánh giá và Xếp hạng sản phẩm**: Bất kỳ ai cũng có thể viết đánh giá, nhưng chỉ những khách hàng đã mua sản phẩm mới có thể đánh giá.
   * **Chương trình Khách hàng thân thiết**: Kiếm 5% giá trị đơn hàng bằng điểm thưởng. Với đơn hàng trị giá 1,000,000, khách hàng sẽ kiếm được 50 điểm. Những điểm này có thể được đổi lấy 50,000 trong lần mua tiếp theo và không bao giờ hết hạn.
8. **Triển khai** Bạn cần chọn một trong hai phương pháp dưới đây để triển khai dự án của nhóm. Nếu việc triển khai này không hoàn tất, dự án sẽ không được chấm điểm:
   * **Lưu trữ công cộng**:
     + Triển khai trang web lên một nền tảng lưu trữ đám mây công cộng (ví dụ: Heroku, Vercel, AWS, Netlify).
     + Cung cấp URL công khai để truy cập dự án của bạn.
     + Đảm bảo trang web hoạt động đúng, như trong môi trường cục bộ, vì đây là cơ sở để đánh giá điểm số của bạn. Đừng quên cung cấp tài khoản/quyền đăng nhập cho tài khoản quản trị viên.
   * **Docker Compose**:
     + Nếu không chọn triển khai trên dịch vụ lưu trữ trực tuyến, bạn phải container hóa ứng dụng bằng Docker Compose.
     + Mỗi thành phần (frontend, backend, database, v.v.) nên ở trong các container riêng biệt.
     + Cung cấp file docker-compose.yml, cùng với hướng dẫn cụ thể để chạy dự án trên máy cục bộ.
     + Đảm bảo bạn đã thử nghiệm thiết lập Docker Compose này và hoạt động chính xác trước khi nộp dự án.
9. **Các yêu cầu khác**
   * **UI/UX**: Ứng dụng web phải có thiết kế rõ ràng, thân thiện với người dùng, dễ điều hướng. Tập trung vào trải nghiệm người dùng, thời gian tải nhanh và dễ tương tác.
   * **Hợp tác nhóm**: Các thành viên phải làm việc cùng nhau bằng version control (ví dụ: Git), phân chia công việc và đảm bảo tích hợp trơn tru.
   * **Thiết kế Responsive**: Ứng dụng web phải có thiết kế đáp ứng, phù hợp trên nhiều thiết bị và kích thước màn hình khác nhau. Sử dụng các framework như Bootstrap hoặc CSS Grid để đảm bảo khả năng tương thích.
   * **Mở rộng ngang**: Thiết kế ứng dụng để mở rộng ngang, cho phép xử lý nhiều lưu lượng bằng cách thêm máy chủ. Triển khai kiến trúc không trạng thái, cân bằng tải, và xem xét microservices.
10. **Tính năng bổ sung**

* Hoàn thành thành công sẽ được cộng thêm 0,5 điểm, tối đa 2 điểm cho tất cả các tính năng bổ sung.
* **Tách biệt backend và frontend**: Phát triển backend dưới dạng REST API và sử dụng framework frontend như: React, Vue, Angular.
* **Sử dụng CICD pipeline trong quá trình phát triển**: Jenkins, Github Actions, Circle CI, GitLab CI/CD, hoặc một trong ba giải pháp đám mây hàng đầu.
* **Triển khai hệ thống theo kiến trúc Microservices**: Bên cạnh frontend và database, cần có ít nhất ba dịch vụ khác, đồng thời thể hiện giao tiếp không đồng bộ và tách biệt giữa các dịch vụ bằng một kênh trung gian như RabbitMQ hoặc Redis.
* **Tích hợp các tính năng liên quan đến AI**: Như chatbot thông minh có thể gợi ý sản phẩm liên quan trực tiếp, tìm kiếm sản phẩm qua ảnh, và phân tích cảm xúc từ đánh giá và phản hồi.
* **Tích hợp ElasticSearch cho tìm kiếm sản phẩm**: Tích hợp ElasticSearch để tăng tốc độ và hiệu quả tìm kiếm sản phẩm, cải thiện trải nghiệm người dùng.
* **Tích hợp CDN cho lưu trữ tài sản tĩnh**: Sử dụng Mạng phân phối nội dung (CDN) để lưu trữ các tài sản tĩnh như hình ảnh, stylesheet và script, giúp cải thiện tốc độ tải trang và giảm tải cho máy chủ.

Nếu nhóm bạn hoàn thành bất kỳ tính năng bổ sung nào trong số này, bạn phải ghi rõ trong form tự đánh giá, file README, và video giới thiệu sản phẩm để đảm bảo những đóng góp này được ghi nhận và truyền đạt đầy đủ đến người đánh giá.

**III. TIÊU CHÍ CHẤM ĐIỂM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Tính năng | Điểm | 0 điểm | ½ điểm | Đủ điểm |
| **CÁC TÍNH NĂNG CỦA KHÁCH HÀNG – 6 điểm** | | | | | |
| 1 | Đăng nhập qua mạng xã hội | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 2 | Xem trang cá nhân | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 3 | Đổi mật khẩu | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 4 | Khôi phục mật khẩu | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 5 | Quản lý nhiều địa chỉ giao hàng và thông tin liên lạc | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 6 | Xem lịch sử mua hàng (đăng nhập yêu cầu) | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 7 | Xem chi tiết mua hàng (đăng nhập yêu cầu) | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 8 | Trang chủ | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 9 | Danh mục sản phẩm | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 10 | Phân trang trong danh mục sản phẩm | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 11 | Xem chi tiết sản phẩm | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 12 | Xem các biến thể sản phẩm (trong cùng trang chi tiết) | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 13 | Xem sản phẩm theo danh mục (có phân trang) | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 14 | Tìm kiếm sản phẩm bằng từ khóa | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 15 | Lọc sản phẩm | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 16 | Sắp xếp sản phẩm (theo giá, thời gian,...) | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 17 | Hiển thị giỏ hàng | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 18 | Cập nhật giỏ hàng | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 19 | Quy trình thanh toán | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 20 | Sử dụng mã giảm giá khi mua hàng | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 21 | Gửi email thông báo (sau khi đặt hàng) | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 22 | Nhận xét sản phẩm (bình luận) | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 23 | Đánh giá sản phẩm | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 24 | Chương trình khách hàng thân thiết | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| **CÁC TÍNH NĂNG CỦA QUẢN TRỊ VIÊN – 2 điểm** | | | | | |
| 25 | Quản lý sản phẩm | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 26 | Dashboard đơn giản | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 27 | Dashboard nâng cao | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 28 | Xem danh sách đơn hàng | **0.5** | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 29 | Xem chi tiết đơn hàng (và chỉnh sửa trạng thái đơn) | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 30 | Dashboard nâng cao | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| 31 | Quản lý mã giảm giá | 0.25 | Chưa triển khai, không hoạt động hoặc có lỗi nghiêm trọng | Đầy đủ nhưng thiếu sót như kiểm tra đầu vào kém, lỗi bảo mật | Hoàn chỉnh, bảo mật tốt, tuân thủ tiêu chuẩn, không có lỗi lớn |
| **CÁC YÊU CẦU KHÁC – 2 điểm** | | | | | |
| 32 | Giao diện và trải nghiệm người dùng (UI/UX) | 0.5 | Giao diện cơ bản nhưng không nhất quán, khó sử dụng, thiếu tính thẩm mỹ | Có một số yếu tố thân thiện với người dùng nhưng không đồng nhất. Còn nhiều điểm cần cải thiện | Giao diện và trải nghiệm người dùng tốt, trực quan, thẩm mỹ cao, sử dụng dễ dàng và liền mạch |
| 33 | Làm việc nhóm (Github insights) | 0.5 | Không có bằng chứng làm việc nhóm hoặc đóng góp không đều, thiếu cam kết hoặc cập nhật thường xuyên | Có bằng chứng làm việc nhóm nhưng chưa hiệu quả, cam kết không đều, thiếu sự chủ động | Làm việc nhóm hiệu quả với sự phân chia công việc hợp lý, cập nhật sớm và thường xuyên, hợp tác chủ động |
| 34 | Responsive | 0.5 | Không hỗ trợ responsive, không thích ứng với các kích thước màn hình hoặc thiết bị khác nhau | Một số phần responsive nhưng chưa tối ưu, có lỗi hiển thị ở một số thiết bị | Hoàn toàn responsive, tối ưu trên mọi thiết bị và kích thước màn hình, đảm bảo trải nghiệm tốt |
| 35 | Mở rộng ngang | 0.5 | Ứng dụng không hỗ trợ mở rộng ngang, phụ thuộc vào một máy chủ duy nhất | Có tiềm năng mở rộng ngang nhưng chưa hoàn chỉnh, có thể gặp lỗi cân bằng tải hoặc quản lý trạng thái | Thiết kế đầy đủ cho mở rộng ngang, sử dụng nhiều máy chủ hiệu quả, cân bằng tải tốt và kiến trúc không trạng thái |

Mô tả trên chỉ mang tính chất tương đối và không thể liệt kê chi tiết hướng dẫn chính xác hoặc không chính xác cho từng tính năng. Tuy nhiên, trong quá trình chấm điểm, các tính năng phải được phát triển tương đối đầy đủ để đạt điểm tối đa. Các nhóm phải tích cực tham khảo các ứng dụng liên quan và áp dụng kinh nghiệm sử dụng ứng dụng hàng ngày vào bài làm của mình. Ví dụ:

* **Hiển thị giá sản phẩm:**
  + **Cách làm kém:** Hiển thị dữ liệu trực tiếp từ cơ sở dữ liệu như “75299000”, gây khó đọc.
  + **Cách làm tốt hơn:** Định dạng giá thành “75,299,000đ” với dấu phẩy và đơn vị tiền tệ, giúp dễ đọc và rõ ràng hơn.
* **Hiển thị danh sách đơn hàng:**
  + **Cách làm kém:** Chỉ dùng “select all” từ cơ sở dữ liệu, hiển thị dữ liệu theo thứ tự tăng dần. Đơn hàng mới nằm ở cuối danh sách, không có phân trang, gây khó tìm kiếm. Thông tin quan trọng như tổng tiền, tên người mua, trạng thái, và định dạng ngày không được hiển thị rõ ràng.
  + **Cách làm tốt hơn:** Sắp xếp dữ liệu theo thứ tự giảm dần theo ngày để đơn hàng mới nhất nằm ở đầu danh sách. Thêm tính năng phân trang để dễ xem, hiển thị rõ ràng các thông tin quan trọng với định dạng phù hợp và màu sắc trực quan.

**IV. YÊU CẦU VỀ OUTPUT**

**Các thành phần cần nộp bao gồm:**

1. **Thư mục "source":**
   * **Nếu không sử dụng Docker Compose:**  
     Thư mục **source** phải chứa toàn bộ mã nguồn của ứng dụng web (ví dụ: frontend, backend) và các file cơ sở dữ liệu liên quan. Đảm bảo mã nguồn này có thể chạy trên máy tính của giảng viên. Cần "dọn dẹp" dự án để loại bỏ nội dung không cần thiết trước khi nộp và giảm dung lượng file nén.
   * **Nếu sử dụng Docker Compose:**  
     Thư mục này phải chứa toàn bộ mã nguồn của các module cần thiết, file docker-compose, và hướng dẫn chạy ứng dụng trên máy của giảng viên (ví dụ: cần chạy lệnh npm install và docker-compose up ở đâu). Đảm bảo đã kiểm tra kỹ lưỡng và hoạt động tốt trước khi nộp bài.
2. **Video giới thiệu "demo.mp4":**  
   Một thành viên trong nhóm cần ghi lại video màn hình, giới thiệu ứng dụng của nhóm, nhấn mạnh TẤT CẢ các tính năng dựa trên tự đánh giá. Video phải có độ phân giải tối thiểu là 1080p, âm thanh rõ ràng, không giải thích lý thuyết.
3. **Thư mục "git":**  
   Chứa ảnh chụp màn hình thể hiện sự hợp tác giữa các thành viên trên GitHub hoặc GitLab. Có thể nộp nhiều ảnh chụp màn hình, miễn là thể hiện được sự làm việc nhóm hiệu quả với phân chia công việc đồng đều, cam kết sớm và thường xuyên, và sự hợp tác chủ động trong suốt dự án. Minh chứng về làm việc nhóm phải rõ ràng, thể hiện rằng thời gian thực hiện dự án ít nhất là 1 tháng, và mỗi thành viên có ít nhất 2 lần commit mỗi tuần.
4. **File README.txt:**  
   Cung cấp tất cả thông tin cần thiết cho quá trình đánh giá, như hướng dẫn xây dựng và chạy dự án, URL + thông tin đăng nhập server (nếu có), và tên đăng nhập/mật khẩu cho các tài khoản đã được nạp dữ liệu để đánh giá. Bao gồm mọi ghi chú liên quan đến việc xây dựng, chạy, và sử dụng ứng dụng để giảng viên có thể tái tạo dự án. Nếu nhóm của bạn triển khai các tính năng tùy chọn (được cộng thêm điểm), cần ghi rõ trong file README.
5. **Thư mục "Bonus":**  
   Thư mục bonus phải bao gồm mô tả các tính năng phụ mà nhóm bạn đã triển khai để được cộng điểm, kèm theo bằng chứng. Sắp xếp thông tin một cách rõ ràng, ngắn gọn, và thuyết phục.
6. **File rubrik.docx:**  
   File này liệt kê các tính năng bắt buộc của dự án. Các nhóm cần tự đánh giá mức độ hoàn thành của mình trong file này. Giảng viên sẽ cung cấp file này vào thời điểm nộp bài. File này cũng phải bao gồm URL công khai của ứng dụng web và các tên đăng nhập/mật khẩu cần thiết để đăng nhập.

**Cách tổ chức và nộp bài:**

* Sắp xếp tất cả nội dung trên vào một thư mục có tên định dạng: id1\_tên1\_id2\_tên2.
* Nén thư mục này thành file ZIP với tên giống hệt, ví dụ: id1\_tên1\_id2\_tên2.zip.
* Một thành viên đại diện nộp file này trên hệ thống học trực tuyến theo hướng dẫn của giảng viên.
* **Lưu ý:** Giảng viên không chấp nhận bài nộp qua email, chỉ chấp nhận trên hệ thống eLearning.

**V. GHI CHÚ QUAN TRỌNG**

1. **Yêu cầu bắt buộc:**
   * Dự án cuối kỳ phải được triển khai bằng **Node.js** với ngôn ngữ lập trình **JavaScript**.
   * Các nhóm được phép sử dụng bất kỳ thư viện nào trong khuôn khổ dự án Flutter.
2. **Dịch vụ trực tuyến:**
   * Các nhóm có thể sử dụng các dịch vụ trực tuyến như Firebase hoặc dịch vụ tương đương, với điều kiện chúng hoạt động chính xác trong quá trình đánh giá. Đảm bảo cung cấp đầy đủ thông tin truy cập cần thiết.
3. **Điểm không:**
   * Nếu nhóm của bạn nộp dự án không liên quan, bài sẽ không được chấm và cả nhóm nhận điểm 0. Ví dụ: nếu nhóm sử dụng mã nguồn của một trang thương mại điện tử khác và chỉ triển khai một vài tính năng liên quan đến bài tập, trong khi hầu hết các tính năng không liên quan, bài sẽ bị điểm 0.
4. **Bài luận và dự án:**
   * Bài luận hoàn toàn độc lập với dự án cuối kỳ. Do đó, tất cả thành viên phải tham gia cả hai phần.
5. **Chống sao chép:**
   * Nhóm không được chia sẻ mã nguồn với nhau, lấy mã nguồn từ Internet và phải chịu trách nhiệm bảo vệ mã nguồn của nhóm mình. Nếu các nhóm có mã nguồn giống nhau (xác minh qua phần mềm chuyên dụng) hoặc mã nguồn tìm thấy trên Internet, dù chỉ một phần, tất cả thành viên đều nhận điểm 0.
6. **Các trường hợp bị điểm 0:**
   * Không nộp mã nguồn.
   * Không điền và nộp file rubrik.docx.
   * Không triển khai dự án (ví dụ: hosting công khai hoặc Docker Compose) hoặc không cung cấp video giới thiệu.
7. **Trừ điểm:**
   * **Nộp muộn:** Trừ 1 điểm mỗi ngày.
   * **Cấu hình phức tạp:** Trừ 2 điểm nếu không có hướng dẫn rõ ràng để giảng viên biên dịch và chạy chương trình.
   * **Không xóa file không cần thiết:** Trừ 0.5 điểm.
   * **Thiếu thông tin chấm điểm:** Trừ 1 điểm nếu thiếu tên đăng nhập/mật khẩu, đặt tên file sai hoặc không nộp nội dung bắt buộc.