**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC DUY TÂN**



**Tên đề tài:**

**XÂY DỰNG WEBSITE THƯƠNG MẠI VÀ HỌC TẬP TRỰC TUYẾN VLEARNING HỖ TRỢ THANH TOÁN ONLINE VÀ TÍCH HỢP BẢO MẬT CAO**

**∙•🙞🟏🙜•∙**

**TÀI LIỆU PROJECT PLAN**

GVHD: LÊ TÂN

Nhóm SVTH:

Nguyễn Hữu Thắng - 27211230856

Trần Duy Long - 27211243627

Nguyễn Dương Trường Vũ - 27211244425

Trần Hữu Khiêm - 27211200331

Nguyễn Bá Thế Viễn - 27211248471

**Đà Nẵng, tháng 03 năm 2025**

**THÔNG TIN DỰ ÁN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dự án viết tắt** | VLEARNING | | | |
| **Tên dự án** | Xây dựng website mua bán khóa học vlearning hỗ trợ thanh toán online và tích hợp bảo mật cao | | | |
| **Ngày bắt đầu** | 15/03/2025 | **Ngày kết thúc** | | 15/05/2025 |
| **Nơi thực hiện** | Khoa Công nghệ thông tin – Đại học Duy Tân | | | |
| **Mentor** | TS. Lê Tân  Email: ltan@vku.udn.vn  Phone: 0935389544 | | | |
| **Chủ sở hữu**  **(Product Owner)** | Nguyễn Hữu Thắng  Email: odinkun20303@gmail.com  Tel: 0852219246 | | | |
| **Quản lý dự án (Scrum Master)** | Nguyễn Hữu Thắng | | odinkun20303@gmail.com | 0852219246 |
| **Thành viên trong đội** | Trần Duy Long | | tranduylong0201@gmail.com | 0325525512 |
| Nguyễn Dương Trường Vũ | | ngduogtruongvu@gmail.com | 0984337446 |
| Trần Hữu Khiêm | | huukhiem12344@gmail.com | 0334732094 |
| Nguyễn Bá Thế Viễn | | thevien2k3@gmail.com | 0772592045 |

**THÔNG TIN TÀI LIỆU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên dự án** | Xây dựng website mua bán khóa học vlearning hỗ trợ thanh toán online và tích hợp bảo mật cao |
| **Tiêu đề tài liệu** | Plan Document |
| **Người thực hiện** | Trần Hữu Khiêm |

**LỊCH SỬ CHỈNH SỬA TÀI LIỆU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phiên bản** | **Người chỉnh sửa** | **Ngày** | **Ghi chú** |
| 1.0 | Trần Hữu Khiêm | 17/03/2025 | Tạo tài liệu |
| 1.1 | Trần Hữu Khiêm | 10/05/2025 | Chỉnh sửa tài liệu |

**PHÊ DUYỆT TÀI LIỆU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Người hướng dẫn** | LÊ TÂN | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2025 |
| **Chủ sở hữu** | Nguyễn Hữu Thắng | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2025 |
| **Quản lý dự án** | Nguyễn Hữu Thắng | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2025 |
| **Thành viên** | Nguyễn Bá Thế Viễn | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2025 |
| Trần Duy Long | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2025 |
| Trần Hữu Khiêm | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2025 |
| Nguyễn Dương Trường Vũ | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2025 |

**MỤC LỤC**

[**1.** **GIỚI THIỆU** 6](#_Toc198410781)

[**1.1.** **Mục đích** 6](#_Toc198410782)

[**1.2.** **Tổng quan dự án** 6](#_Toc198410783)

[**1.3.** **Mục tiêu của dự án** 6](#_Toc198410784)

[**1.4.** **Phạm vi** 6](#_Toc198410785)

[**1.5.** **Giả định và ràng buộc** 7](#_Toc198410786)

[**1.6.** **Các bên liên quan** 8](#_Toc198410787)

[**1.7.** **Mô hình** 8](#_Toc198410788)

[**2.** **TỔ CHỨC NHÓM** 8](#_Toc198410789)

[**2.1.** **Thông tin nhóm scrum** 8](#_Toc198410790)

[**2.2.** **Vai trò trách nhiệm** 9](#_Toc198410791)

[**2.3.** **Cách thức liên lạc** 10](#_Toc198410792)

[**2.4.** **Báo cáo** 10](#_Toc198410793)

[**3.** **PHẠM VI QUẢN LÝ** 11](#_Toc198410794)

[**3.1.** **Phạm vi** 11](#_Toc198410795)

[**4.** **LỊCH/QUẢN LÝ THỜI GIAN** 13](#_Toc198410796)

[**4.1.** **Các cột mốc** 13](#_Toc198410797)

[**4.2.** **Lịch trình dự án** 13](#_Toc198410798)

[**5.** **CHI PHÍ QUẢN LÝ/NGÂN SÁCH** 22](#_Toc198410799)

[**5.1.** **Đơn giá** 22](#_Toc198410800)

[**5.2.** **Chi phí chi tiết** 22](#_Toc198410801)

[**5.3.** **Chi phí khác** 22](#_Toc198410802)

[**5.4.** **Tổng chi phí** 22](#_Toc198410803)

[**5.4.1.** **Chi phí/giờ** 22](#_Toc198410804)

[**5.4.2.** **Tổng dự toán** 23](#_Toc198410805)

[**6.** **QUY TRÌNH PHÁT TRIỂN** 23](#_Toc198410806)

[**7.** **RỦI RO DỰ ÁN** 27](#_Toc198410807)

[**8.** **QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG** 30](#_Toc198410808)

[**8.1.** **Mục tiêu chất lượng** 30](#_Toc198410809)

[**8.2.** **Chỉ số** 30](#_Toc198410810)

[**8.3.** **Kiểm tra** 31](#_Toc198410811)

[**8.4.** **Báo cáo sự cố và khác phục** 32](#_Toc198410812)

[**9.** **QUẢN LÝ CẤU HÌNH** 32](#_Toc198410813)

[**10.** **CÔNG NGHỆ VÀ CÁC RÀNG BUỘC** 33](#_Toc198410814)

[**10.1.** **Kỹ thuật phát triển hệ thống** 33](#_Toc198410815)

[**10.2.** **Môi trường** 33](#_Toc198410816)

[**10.3.** **Các ràng buộc khác** 33](#_Toc198410817)

[**11.** **TÀI LIỆU THAM KHẢO** 33](#_Toc198410818)

1. **GIỚI THIỆU**
   1. **Mục đích**

* Tài liệu này cung cấp thông tin về mục tiêu của dự án, phân công công việc, các cột mốc quan trọng, nguồn nhân lực cần thiết, tiến độ tổng thể và phân bổ ngân sách.
* Mục tiêu là xây dựng một hệ thống thương mại và học tập trực tuyến với các chức năng quản lý khóa học, giảng viên, học viên và thanh toán, đảm bảo đáp ứng nhu cầu học tập trực tuyến một cách hiệu quả.
  1. **Tổng quan dự án**
* Tham khảo ProjectProposal.docx.
  1. **Mục tiêu của dự án**
* Xây dựng một nền tảng website bán khóa học trực tuyến với hệ thống thanh toán online an toàn và tiện lợi các tính năng cơ bản như:
* Hỗ trợ người dùng dễ dàng tìm kiếm, mua và học các khóa học.
* Cung cấp công cụ để giảng viên tạo, quản lý và bán khóa học của họ.
* Tích hợp các cơ chế bảo mật cao để đảm bảo an toàn cho dữ liệu người dùng và giao dịch thanh toán.
* Hệ thống quản trị mạnh mẽ giúp admin dễ dàng kiểm soát và vận hành nền tảng.
* V.v…..
  1. **Phạm vi**
* Bên cạnh việc cung cấp cho bạn các tài liệu, nó sẽ liệt kê tất cả các thành viên trong nhóm phát triển trong dự án này, quy trình và khuôn khổ mà dự án sẽ áp dụng.
* Cung cấp kế hoạch cho từng giai đoạn của quy trình phát triển phần mềm dựa trên quy trình Scrum bao gồm: Thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc và một số thời gian làm việc.
* Đề xuất bao gồm giới thiệu các giải pháp, xác định cách tốt nhất để phát triển mà chúng tôi tạo ra, tổng chi phí ước tính, thời gian hoàn vốn và khối lượng hoàn vốn cho dự án.
* Ứng dụng chạy trên nền tảng ứng dựng Web, bao gồm các chức năng:
* Đối với học viên, có thể:
* Đăng nhập.
* Đăng ký
* Tìm kiếm.
* Xem chi tiết khóa học
* Mua khóa học.
* Xem khóa học đã mua.
* Học trực tuyến.
* Đánh giá khóa học.
* Đăng xuất.
* Quản lý tài khoản.
* Đối với giảng viên, có thể:
* Đăng ký tài khoản giảng viên.
* Quản lý khóa học.
* Theo dõi doanh thu.
* Nhận thanh toán.
* Quản lý ví điện tử
* Đối với admin, có thể:
* Quản lý người dùng.
* Quản lý khóa học.
* Quản lý học tập
* Quản lý trang khuyến mãi
* Thống kê.
* Root
* Kiểm soát toàn bộ hệ thống
  1. **Giả định và ràng buộc**
* Máy người dùng phải được kết nối Internet, có trình duyệt Web (IE, Google Chrome, Fire Fox v.v..).
* Phần mềm phát triển dự án: MySQL, VSCode, Postman.
* Công cụ quản lý mã nguồn: GitHub.
* Nguồn lực: 5 người.
* Kinh phí: Hạn chế.
* Thời gian: Dự án hoàn thành sau 2,5 tháng.
* Công nghệ: Spring Boot, ReactJS, HTML, Tailwind CSS, JavaScript.
  1. **Các bên liên quan**
* Mentor
* Scrum Master
* Product Owner
* Team member
  1. **Mô hình**
* Trong dự án lần này, chúng tôi sử dụng mô hình Scrum để phát triển phần mềm.

1. **TỔ CHỨC NHÓM**
   1. **Thông tin nhóm scrum**

*Bảng 2.1: Thông tin nhóm Scrum*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Họ tên** | **Số điện thoại** | **Email** | **Chức vụ** |
| Nguyễn Hữu Thắng | 0852219246 | odinkun20303@gmail.com | Scrum Master/ Product Owner |
| Trần Duy Long | 0325525512 | tranduylong0201@gmail.com | Member |
| Nguyễn Dương Trường Vũ | 0325525512 | ngduogtruongvu@gmail.com | Member |
| Trần Hữu Khiêm | 0334732094 | huukhiem12344@gmail.com | Member |
| Nguyễn Bá Thế Viễn | 0772592045 | thevien2k3@gmail.com | Member |

* 1. **Vai trò trách nhiệm**

*Bảng 2.2: Vai trò và trách nhiệm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vai trò** | **Nhiệm vụ** | **Tên** |
| Mentor | * Hướng dẫn về quy trình. * Nắm tất cả các hoạt động của nhóm. * Hỗ trợ mọi vấn đề liên quan. | TS. Lê Tân |
| Scrum Master | * Xác định và phân tích các ứng dụng. * Chỉ định làm việc cho các thành viên trong nhóm. * Kiểm soát và theo dõi các thành viên trong nhóm. * Định hướng cho các thành viên trong nhóm. * Đảm bảo rằng nhiệm vụ được hoàn thành về thời gian, phạm vi, và chi phí. * Bảo vệ đội ngũ làm việc và tránh những rắc rối. * Cung cấp các giải pháp để giải quyết vấn đề. | Nguyễn Hữu Thắng |
| Product Owner | * Giữ kiến trúc và thiết kế chi tiết được cập nhật. * Đảm bảo các trình điều khiển kiến trúc được đáp ứng. * Nắm giữ phần tổng quan của sản phẩm. * Chấp nhận hoặc từ chối kết quả công việc. * Ra quyết định về những thay đổi tính năng và độ ưu tiên mỗi Sprint. | Nguyễn Hữu Thắng |
| Team Member | * Ước tính thời gian để hoàn thành nhiệm vụ * Phân tích yêu cầu * Thiết kế và từng bước hoàn thiện thiết kế * Code và kiểm thử * Cài đặt và thực hiện các kiểm thử chức năng * Kiểm tra sản phẩm | Tất cả thành viên |

* 1. **Cách thức liên lạc**

*Bảng 2.3: Cách thức liên lạc*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Người tham dự** | **Chủ đề** | **Tần suất** | **Phương thức** |
| Manager, Mentor và Team Member | Đánh giá tiến độ dự án | Hàng tuần | Gặp mặt, Messenger, Zoom, Google meet |
| Customer, Manager và Team Leader | Đánh giá mức độ dự án | Hàng tuần | Gặp mặt, Messenger, Zoom, Google meet |
| Customer, Manager và Team Leader | Các yêu cầu cho sản phẩm | Khi cần | Gặp mặt, Messenger, Zoom, Google meet |
| Team Member và Team Leader | Đánh giá tiến độ của dự án và lịch họp thường ngày | Hằng ngày | Gặp mặt, Messenger, Zoom, Google meet |

* 1. **Báo cáo**

*Bảng 2.4: Các báo cáo và Meeting*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại liên lạc** | **Phương thức công cụ** | **Tần suất** | **Thông tin chi tiết** | **Nhân sự** |
| **Liên lạc trong nhóm** | | | | |
| Daily meteting  “Cuộc họp hằng ngày” | Facebook, Zoom hoặc Google meet | 2 ngày | Thông tin về những gì dã làm trong 24h qua, làm vệc về kế hoạch cho ngày hôm nay, những khó khăn gặp phải và các giải pháp cần thiết, chỉ cần gặp 20-30 phút | Project team |
| Task planning meeting  “Cuộc họp lập kế hoạch” | Gặp trực tiếp | 7-14 ngày | Tất cả các thành viên trong nhóm cùng nhau để phân tích các yêu cầu, chức năng, làm việc trên Sprint đang làm, quy hoạch và thiết kế cho các Sprint tiếp theo | Project team, Product Owner |
| Task review meeting  “Cuộc họp rà soát công việc” | Gặp trực tiếp | 7-14 ngày | Hoàn thành các tài liệu.  Đối với mỗi giai đoạn, chia sẻ tài liệu, cho biết điểm mạnh và điểm yếu của mỗi người. Thời gian của mỗi thành viên và các giải pháp trong dự án. | Project team, Product Owner |
| **Giao tiếp và báo cáo** | | | | |
| Quản lý tác vụ | Gitlab | Hằng ngày | Hệ thống theo dõi nhiệm vụ dự trên web. Để quản lý hoặc phân chia nhiệm vu, hãy báo cáo lỗi/ vấn đề | Project team |

1. **PHẠM VI QUẢN LÝ**
   1. **Phạm vi**

* Website cung cấp nền tảng cho cá nhân và tổ chức có nhu cầu học tập và giảng dạy trực tuyến. Người dùng có thể tìm kiếm, mua và học các khóa học một cách dễ dàng.
* Giảng viên có thể đăng tải, quản lý và bán các khóa học của mình trên hệ thống.
* Hệ thống hỗ trợ thanh toán trực tuyến an toàn và bảo mật, giúp tối ưu hóa trải nghiệm mua khóa học.
* Website được phát triển trên ReactJS (Frontend) và Spring Boot (Backend).
* Cơ sở dữ liệu sử dụng MySQL, đảm bảo khả năng mở rộng và hiệu suất cao.
  1. **Work Breakdown Structure**

*Hình 3.2: Sơ đồ cấu trúc công việc*

1. **LỊCH/QUẢN LÝ THỜI GIAN**
   1. **Các cột mốc**

* Bảng dưới đây liệt kê các sự kiện quan trọng của dự án này, với khung thời gian hoàn thành dự kiến của nhóm.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên nhiệm vụ | Thời gian | Bắt đầu | Hoàn thành |
| 1 | Chuẩn bị dự án | 7 ngày | 17/03/2025 | 23/03/2025 |
| 2 | Kế hoạch phát triển | 8 ngày | 24/03/2025 | 31/03/2025 |
| 3 | Triển khai (Phát triển) | 35 ngày | 01/04/2025 | 05/05/2025 |
| 4 | Final Meeting | 1 ngày | 06/05/2025 | 07/05/2025 |
| 5 | Kết thúc và chuyển giao | 1 ngày | 09/05/2025 | 10/05/2025 |

*Bảng 4.1: Các cột mốc*

* 1. **Lịch trình dự án**
* Bảng dưới đây liệt kê các sự kiện quan trọng cho dự án này, với khung thời gian hoàn thành dự kiến của nhóm.

*Bảng 4.2: Lịch làm việc chi tiết*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên nhiệm vụ** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Thời gian** | **Người thực hiện** |
| **1** | **Chuẩn bị dự án** | 17/03/2025 | 23/03/2025 | 26 |  |
| 1.1 | Khảo sát yêu cầu | 17/03/2025 | 19/03/2025 | 10 | All team |
| 1.2 | Tạo tài liệu Proposal | 20/03/2025 | 21/03/2025 | 8 | Thắng, Khiêm |
| 1.3 | Tạo tài liệu kế hoạch dự án | 22/03/2025 | 23/03/2025 | 8 | Thắng, Khiêm |
| **2** | **Kế hoạch phát triển** | 24/03/2025 | 31/03/2025 | 30 |  |
| 2.1 | Cuộc họp bắt đầu dự án | 24/03/2025 | 24/03/2025 | 2 | All team |
| 2.2 | Tạo tài liệu User Story | 25/03/2025 | 25/03/2025 | 4 | Thắng |
| 2.3 | Tạo tài liệu Product Backlog | 26/03/2025 | 26/03/2025 | 4 | Thắng, Khiêm |
| 2.4 | Thiết kế database | 27/03/2025 | 29/03/2025 | 15 | Thắng |
| 2.5 | Review tài liệu | 30/03/2025 | 31/03/2025 | 5 | All team |
| **3** | **Development** | **01/04/2025** | **05/05/2025** | **215** |  |
| **3.1** | **Sprint 1** | **01/04/2025** | **14/04/2025** | **103** |  |
| 3.1.1 | Họp kế hoạch Sprint 1 | 01/04/2025 | 01/04/2025 | 4 | All team |
| 3.1.2 | Tạo Sprint Backlog | 02/04/2025 | 02/04/2025 | 4 | Thắng |
| 3.1.3 | Tạo tài liệu kiểm thử Sprint 1 | 03/04/2025 | 03/04/2025 | 4 | Khiêm |
| **3.1.4** | **Thiết kế giao diện** | **03/04/2025** | **04/04/2025** | **10** |  |
|  | Đăng ký, Đăng nhập, Đăng xuất, Đổi mật khẩu | 03/04/2025 | 04/04/2025 | 4 | Vũ, Khiêm, Long |
| Tìm kiếm, xem danh sách khóa học | 03/04/2025 | 04/04/2025 | 4 | Vũ |
| Quản lý khóa học, học viên, giảng viên | 03/04/2025 | 04/04/2025 | 2 | Viễn |
| **3.1.5** | **Design Test Case for Sprint 1** | **04/04/2025** | **07/04/2025** | **20** |  |
|  | Đăng ký | 04/04/2025 | 04/04/2025 | 2 | Khiêm,  Long |
| Đăng nhập | 04/04/2025 | 04/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Đổi mật khẩu | 05/04/2025 | 05/04/2025 | 2 | Khiêm,  Long |
| Đăng xuất | 05/04/2025 | 05/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Tìm kiếm | 06/04/2025 | 06/04/2025 | 2 | Khiêm,  Long |
| xem danh sách khóa học | 06/04/2025 | 06/04/2025 | 2 | Khiêm,  Long |
| Quản lý khóa học | 07/04/2025 | 07/04/2025 | 4 | Khiêm,  Long |
| Quản lý học viên, giảng viên | 07/04/2025 | 07/04/2025 | 5 | Khiêm,  Long |
| Review all test case of Sprint 1 | 07/04/2025 | 07/04/2025 | 1 | All Members |
| **3.1.6** | **Coding** | **08/04/2025** | **10/04/2025** | **30** |  |
|  | Code Front – End Đăng ký | 08/04/2025 | 08/04/2025 | 4 | Khiêm, Long |
| Code Front – End Đăng nhập | 08/04/2025 | 08/04/2025 | 1 | Vũ |
| Code Front – End Đổi mật khẩu | 08/04/2025 | 08/04/2025 | 2 | Khiêm |
| Code Front – End  Đăng xuất | 08/04/2025 | 08/04/2025 | 1 | Vũ |
| Code Front – End Tìm kiếm | 08/04/2025 | 08/04/2025 | 4 | Vũ |
| Code Front – End xem danh sách khóa học | 08/04/2025 | 08/04/2025 | 2 | Vũ |
| Code Front – End  Quản lý khóa học | 08/04/2025 | 08/04/2025 | 2 | Viễn |
| Code Front – End  Quản lý học viên, giảng viên | 08/04/2025 | 08/04/2025 | 4 | Viễn |
| Code Back – End Đăng ký | 09/04/2025 | 09/04/2025 | 1 | Thắng |
| Code Back – End Đăng nhập | 09/04/2025 | 09/04/2025 | 1 | Thắng |
| Code Back – End Đổi mật khẩu | 09/04/2025 | 09/04/2025 | 1 | Thắng |
| Code Back – End Đăng xuất | 09/04/2025 | 09/04/2025 | 1 | Thắng |
| Code Back – End xem danh sách khóa học | 09/04/2025 | 09/04/2025 | 1 | Thắng |
| Thiết kế Back – End Quản lý khóa học | 09/04/2025 | 09/04/2025 | 1 | Thắng |
| Thiết kế Back – End Quản lý học viên, giảng viên | 09/04/2025 | 09/04/2025 | 1 | Thắng |
| Thiết kế Back – End Tìm kiếm | 09/04/2025 | 09/04/2025 | 1 | Thắng |
| Integrate Code | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 2 | All Team |
| **3.1.7** | **Testing** | **10/04/2025** | **10/04/2025** | **8** |  |
|  | Đăng ký | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Đăng nhập | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Đổi mật khẩu | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Đăng xuất | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Tìm kiếm | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| xem danh sách khóa học | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
|  | Quản lý khóa học | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
|  | Quản lý học viên, giảng viên | 10/04/2025 | 10/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| **3.1.8** | **Fix Bugs Sprint 1** | **11/04/2025** | **12/04/2025** | **11** |  |
|  | Đăng ký | 11/04/2025 | 11/04/2025 | 1 | Khiêm |
| Đăng nhập | 11/04/2025 | 11/04/2025 | 1 | Vũ |
| Đổi mật khẩu | 11/04/2025 | 11/04/2025 | 1 | Khiêm |
| Đăng xuất | 11/04/2025 | 11/04/2025 | 1 | Vũ |
| Tìm kiếm | 12/04/2025 | 12/04/2025 | 1 | Vũ |
| Xem danh sách khóa học | 12/04/2025 | 12/04/2025 | 2 | Vũ |
|  | Quản lý khóa học | 12/04/2025 | 12/04/2025 | 2 | Viễn |
|  | Quản lý học viên, giảng viên | 12/04/2025 | 12/04/2025 | 2 | Viễn |
| **3.1.9** | **Re-testing sprint 1** | **13/04/2025** | **13/04/2025** | **8** |  |
|  | Đăng ký | 13/04/2025 | 13/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Đăng nhập | 13/04/2025 | 13/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Đổi mật khẩu | 13/04/2025 | 13/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Đăng xuất | 13/04/2025 | 13/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Tìm kiếm | 13/04/2025 | 13/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| Xem danh sách khóa học | 13/04/2025 | 13/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
|  | Quản lý khóa học | 13/04/2025 | 13/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
|  | Quản lý học viên, giảng viên | 13/04/2025 | 13/04/2025 | 1 | Khiêm,  Long |
| **3.1.10** | **Release Sprint 1** | **14/04/2025** | **14/04/2025** | **4** |  |
|  | Sprint 1 Review Meeting | 14/04/2025 | 14/04/2025 | 2 | All team |
| Sprint 1 Retrospective | 14/04/2025 | 14/04/2025 | 2 | All team |
| **3.2** | **Sprint 2** | **15/04/2025** | **25/04/2025** | **69** |  |
| 3.2.1 | Họp kế hoạch Sprint 2 | 15/04/2025 | 15/04/2025 | 2 | All team |
| 3.2.2 | Tạo Sprint Backlog 2 | 15/04/2025 | 15/04/2025 | 2 | Thắng |
| 3.2.3 | Tạo tài liệu kiểm thử cho Sprint 2 | 15/04/2025 | 15/04/2025 | 2 | Khiêm |
| **3.2.4** | **Thiết kế giao diện** | **16/04/2025** | **16/04/2025** | **9** |  |
|  | Quản lý thanh toán | 16/04/2025 | 16/04/2025 | 2 | Vũ |
|  | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Học trực tuyến | | 16/04/2025 | 16/04/2025 | 2 | Vũ |
|  | Đánh giá khóa học | 16/04/2025 | 16/04/2025 | 2 | Vũ |
|  | Thống kê | 16/04/2025 | 16/04/2025 | 2 | Viễn, Vũ, Khiêm |
|  | Review all user interfaces of Sprint 2 | 16/04/2025 | 16/04/2025 | 1 | All team |
| **3.2.5** | **Design Test Case for Sprint 2** | **17/04/2025** | **17/04/2025** | **5** |  |
|  | Quản lý thanh toán | 17/04/2025 | 17/04/2025 | 1 | Khiêm, Viễn |
|  | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Học trực tuyến | | 17/04/2025 | 17/04/2025 | 2 | Khiêm, Viễn |
|  | Đánh giá khóa học | 17/04/2025 | 17/04/2025 | 1 | Khiêm, Viễn |
|  | Thống kê | 17/04/2025 | 17/04/2025 | 1 | Khiêm, Viễn |
| **3.2.6** | **Coding** | **18/04/2025** | **21/04/2025** | **19** |  |
|  | Thiết kế front-end  Quản lý thanh toán | 18/04/2025 | 18/04/2025 | 1 | Vũ |
|  | Code front -end  học trực tuyến | 18/04/2025 | 18/04/2025 | 4 | Vũ |
|  | Thiết kế front-end  Đánh giá khóa học | 18/04/2025 | 18/04/2025 | 2 | Vũ |
|  | Code front -end  thống kê | 18/04/2025 | 18/04/2025 | 1 | Vũ, Viễn, Khiêm |
|  | Code back-end  Quản lý thanh toán | 19/04/2025 | 19/04/2025 | 5 | Thắng |
|  | Thiết kế back -end  học trực tuyến | 19/04/2025 | 19/04/2025 | 2 | Thắng |
|  | Code back-end  Đánh giá khóa học | 20/04/2025 | 20/04/2025 | 1 | Thắng |
|  | Thiết kế back -end  thống kê | 20/04/2025 | 20/04/2025 | 1 | Thắng |
|  | Integrate code | 21/04/2025 | 21/04/2025 | 2 | All team |
| **3.2.7** | **Testing** | **22/04/2025** | **22/04/2025** | **10** |  |
|  | Quản lý thanh toán | 22/04/2025 | 22/04/2025 | 1 | Khiêm, Viễn |
|  | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Học trực tuyến | | 22/04/2025 | 22/04/2025 | 3 | Khiêm, Viễn |
|  | Đánh giá khóa học | 22/04/2025 | 22/04/2025 | 3 | Khiêm, Viễn |
|  | Thống kê | 22/04/2025 | 22/04/2025 | 3 | Khiêm, Viễn |
| **3.2.8** | **Fix Bugs Sprint 2** | **23/04/2025** | **23/04/2025** | **8** |  |
|  | Quản lý thanh toán | 23/04/2025 | 23/04/2025 | 2 | Thắng, Vũ |
|  | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Học trực tuyến | | 23/04/2025 | 23/04/2025 | 2 | Vũ |
|  | Đánh giá khóa học | 23/04/2025 | 23/04/2025 | 2 | Thắng, Vũ |
|  | Thống kê | 23/04/2025 | 23/04/2025 | 2 | Thắng, Vũ |
| **3.2.9** | **Re-testing sprint 2** | **24/04/2025** | **24/04/2025** | **8** |  |
|  | Quản lý thanh toán | 24/04/2025 | 24/04/2025 | 2 | Khiêm, Viễn |
|  | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Học trực tuyến | | 24/04/2025 | 24/04/2025 | 2 | Khiêm, Viễn |
|  | Đánh giá khóa học | 24/04/2025 | 24/04/2025 | 2 | Khiêm, Viễn |
|  | thống kê | 24/04/2025 | 24/04/2025 | 2 | Khiêm, Viễn |
| **3.2.10** | **Release Sprint 2** | **25/04/2025** | **25/04/2025** | **4** |  |
|  | Sprint 2 Review Meeting | 25/04/2025 | 25/04/2025 | 2 | All Team |
|  | Sprint 2 Retrospective | 25/04/2025 | 25/04/2025 | 2 | All Team |
| **3.3** | **Sprint 3** | **26/04/2025** | **05/05/2025** | **43** |  |
| 3.3.1 | Họp kế hoạch Sprint 3 | 26/04/2025 | 26/04/2025 | 2 | All team |
| 3.3.2 | Tạo Sprint Backlog 3 | 26/04/2025 | 26/04/2025 | 2 | Thắng |
| 3.3.3 | Tạo tài liệu kiểm thử cho Sprint 3 | 26/04/2025 | 26/04/2025 | 2 | Khiêm |
| **3.3.4** | **Design User Interface for Sprint 3** | **27/04/2025** | **27/04/2025** | **4** |  |
|  | Chức năng phân quyền | 27/04/2025 | 27/04/2025 | 2 | Viễn |
| Quản lý danh mục khóa học | 27/04/2025 | 27/04/2025 | 2 | Viễn |
| **3.3.5** | **Design Test Case for Sprint 3** | **28/04/2025** | **28/04/2025** | **6** |  |
|  | Chức năng phân quyền | 28/04/2025 | 28/04/2025 | 2 | Khiêm,  Long |
|  | Quản lý danh mục khóa học | 28/04/2025 | 28/04/2025 | 2 | Khiêm, Long |
|  | Review all test case of Sprint 3 | 28/04/2025 | 28/04/2025 | 2 | All Team |
| **3.3.6** | **Coding** | **29/04/2025** | **01/05/2025** | **11** |  |
|  | Thiết kế front-end Quản lý danh mục khóa học | 29/04/2025 | 29/04/2025 | 2 | Viễn |
|  | Thiết kế front-end Chức năng phân quyền | 29/04/2025 | 29/04/2025 | 2 | Viễn |
|  | Thiết kế back -end Quản lý danh mục khóa học | 30/04/2025 | 30/04/2025 | 2 | Thắng |
| Thiết kế back -end Chức năng phân quyền | 30/04/2025 | 30/04/2025 | 2 | Thắng |
| Integrate code | 01/05/2025 | 01/05/2025 | 3 | All Team |
| **3.3.7** | **Testing** | **02/05/2025** | **02/05/2025** | **4** |  |
|  | Chức năng phân quyền | 02/05/2025 | 02/05/2025 | 2 | Khiêm, Long |
| Quản lý danh mục khóa học | 02/05/2025 | 02/05/2025 | 2 | Khiêm, Long |
| **3.3.8** | **Fix Bugs** | **03/05/2025** | **03/05/2025** | **4** |  |
|  | Chức năng phân quyền | 03/05/2025 | 03/05/2025 | 2 | Viễn,  Thắng |
|  | Quản lý danh mục khóa học | 03/05/2025 | 03/05/2025 | 2 | Viễn |
| **3.3.9** | **Re-testing sprint 3** | **04/05/2025** | **04/05/2025** | **4** |  |
|  | Chức năng phân quyền | 04/05/2025 | 04/05/2025 | 2 | Khiêm,  Long |
|  | Quản lý danh mục khóa học | 04/05/2025 | 04/05/2025 | 2 | Khiêm,  Long |
| **3.3.10** | **Release Sprint 3** | **05/05/2025** | **05/05/2025** | **4** |  |
|  | Sprint 3 Review Meeting | 05/05/2025 | 05/05/2025 | 2 | All Team |
| Sprint 3 Retrospective | 05/05/2025 | 05/05/2025 | 2 | All Team |
| **4** | **Project’s Meeting** | 06/05/2025 | 07/05/2025 | **6** | **All Team** |
| **5** | **Final release** | 09/05/2025 | 10/05/2025 | **8** | **All Team** |
| **The total of working hour(s)** | | | | **285** | |

1. **CHI PHÍ QUẢN LÝ/NGÂN SÁCH**
   1. **Đơn giá**

* Liên quan đến: FinancialManagementPlanDocument.docx
  1. **Chi phí chi tiết**
* Liên quan đến: FinancialManagementPlanDocument.docx
  1. **Chi phí khác**
* Liên quan đến: FinancialManagementPlanDocument.docx
  1. **Tổng chi phí**
* Liên quan đến: FinancialManagementPlanDocument.docx
  + 1. **Chi phí/giờ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thành viên** | **Chức vụ** | **Lương(VND/giờ)** |
| Nguyễn Hữu Thắng | Scrum Master, Product Owner | 20.000 |
| Trần Hữu Khiêm | Team Member | 20.000 |
| Trần Duy Long | Team Member | 20.000 |
| Nguyễn Dương Trường Vũ | Team Member | 20.000 |
| Nguyễn Bá Thế Viễn | Team Member | 20.000 |

* + 1. **Tổng dự toán**
* Số lượng thành viên: 5 người.
* Số giờ là việc trên ngày: 4-8 giờ/ngày.
* Chi phí 1 giờ: 20.000VND.
* Chi phí trực tiếp = ((số giờ làm việc của mỗi người trong 1 ngày \* số lượng thành viên)\*tổng thời gian làm việc)\*Chi phí 1 giờ
* = (285)\*20.000 = 5.700.000VND
* Chi phí gián tiếp: 10% \* chi phí trực tiếp = 816.000VND
* Chi phí văn phòng phẩm, in ấn, bút viết v.v…): 10% \* chi phí trực tiếp =816.000VND
* Chi phí khác:4.800.000VND
* Tổng = 11.316.000VND

1. **QUY TRÌNH PHÁT TRIỂN**

* Các nguyên tắc và giai đoạn phát triển
* Phương pháp Scrum dựa vào sự gia tăng phát triển của một số ứng dụng phần mềm trong khi vẫn duy trì một danh sách minh bạch trong việc nâng cấp hoặc hiệu chỉnh các yêu cầu được thực hiện (backlog). Nó liên quan đến việc giao hàng thường xuyên, thường là bốn tuần một lần, và khách hàng nhận được một ứng dụng hoạt động hoàn hảo bao gồm nhiều tính năng hơn và nhiều hơn nữa. Đây là lý do tại sao phương pháp dựa vào sự phát triển lặp đi lặp lại với nhịp không đổi từ 2-4 tuần. Do đó, việc nâng cấp có thể được tích hợp dễ dàng hơn khi sử dụng chu trình chữ V.
* Phương pháp này đòi hỏi bốn loại cuộc họp:
* Các cuộc họp hàng ngày: Cường độ nhóm họp khoảng 15 phút mỗi ngày để trả lời ba câu hỏi sau, thường là khi đứng: Tôi đã làm gì hôm qua? Tôi sẽ làm gì hôm nay? Có trở ngại gì khó khăn vào ngày hôm nay không?
* Các cuộc họp lập kế hoạch: Cường độ nhóm tập hợp để quyết định các tính năng sẽ tạo nên cuộc chạy nước rút sau đây
* Các cuộc họp rà soát công việc: Trong cuộc họp này, mỗi thành viên trình bày những gì mình đã làm trong quá trình chạy nước rút. Họ tổ chức một sự cắt giảm các tính năng mới hoặc trình bày về kiến trúc. Đây là cuộc họp không chính thức kéo dài khoảng 2 giờ đồng hồ.
* Các cuộc họp hồi cứu: Vào cuối mỗi lần chạy nước rút, nhóm phân tích cả những yếu tố thành công và không thành công trong hoạt động của họ. Trong cuộc họp này kéo dài trong khoảng từ 15 đến 30 phút, trong đó mọi người được mời và nói chuyện riêng về mình, một cuộc bỏ phiếu được tổ chức để quyết định những cải tiến cần thực hiện.
* Lợi thế của phương pháp này bao gồm việc giảm thiểu tài liệu tới mức tối thiểu để đạt được năng suất cao nhất. Chỉ viết những tài liệu tối thiểu cho phép lưu lại lịch sử của các quyết định được đưa ra trong dự án và dễ dàng thực hiện các can thiệp vào phần mềm khi nó đi vào giai đoạn bảo trì.

A diagram of a scrum process

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.1: Các giai đoạn trong Scrum*

* Phương pháp Scrum bao gồm 3 thành phần chính sau:



*Hình 6.2: Thành viên trong nhóm Scrum*

* Chủ dự án: Product Owner (Chủ sản phẩm) chịu trách nhiệm tối đa hóa giá trị của sản phẩm và công việc của nhóm phát triển.
* Xác định tính năng của sản phẩm.
* Quyết định ngày và nội dung cho mỗi nhà phát hành.
* Chịu trách nhiệm về lợi nhuận của sản phẩm (ROI).
* Xác định độ ưu tiên cho các chức năng dựa trên số liệu thị trường.
* Thay đổi độ ưu tiên và chức năng sau mỗi lần lặp (nếu cần).
* Chấp nhận hay loại bỏ kết quả công việc.
* Scrum Master: chịu trách nhiệm đảm bảo mọi người hiểu và dùng được Scrum. Scrum master thực hiện việc này bằng cách đảm bảo nhóm Scrum tuân thủ lý thuyết, các kĩ thuật thực hành và các quy tắc của Scrum.
* Đại diện quản lý dự án.
* Chịu trách nhiệm đưa ra các giá trị và công việc của Scrum.
* Giải quyết các khó khăn.
* Bảo đảm nhóm hoạt động hết công suất và hiệu quả.
* Tạo sự hợp tác chặt chẽ giữ các vai trò, chức năng.
* Giúp nhóm tránh khỏi sự can thiệp từ bên ngoài.
* Nhóm phát triển: gồm các chuyên gia làm việc để cho ra các phần tăng trưởng có thể phát hành được (potentially releasable) cuối mỗi Sprint. Chỉ các thành viên của nhóm phát triển mới tạo ra các phần tăng trưởng này. Nhóm phát triển được cấu trúc và trao quyền được tổ chức và quản lý công việc của họ. Sự hợp lực sẽ tối ưu hóa nỗ lực và hiệu quả tổng thể của nhóm phát triển.

1. **RỦI RO DỰ ÁN**

* Đánh giá khả năng và mức độ nghiệm trọng đối với mỗi rủi ro.

*Bảng 7.1: Đánh giá khả năng và mức đọ nghiêm trọng đối với mỗi rủi ro*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** | **Mức độ** | **Ảnh hưởng** |
| L | Thấp | Ảnh hưởng thấp |
| M | Trung bình | Ảnh hưởng trung bình |
| H | Cao | Ảnh hưởng cao |
| E | Rất cao | Ảnh hưởng rất cao |
| NA | Không | Không ảnh hưởng |

*Bảng 7.2: Rủi ro dự án*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rủi ro** | **Định nghĩa** | **Mức độ** | **Khả năng xảy ra** | **Chiến lược giảm thiểu rủi ro** |
| Đánh giá kế hoạch của dự án | Kế hoạch có thể bị hoãn lại do dự toán ban đầu của dự án | L | L | * + - * Phân tích và đánh giá quy mô.       * Giảm yêu cầu |
| Yêu cầu | Mâu thuấn có thể tồn tại bên trong yêu cầu.  Yêu cầu quan trọng có thể bị thiếu trong các yêu cầu chính thức | H | H | Thống nhất yêu cầu thực hiện phân tích |
| Thời gian làm việc | Dự kiến lịch trình thực hiện và phân bố thời gian thực hiện dự án | M | M | Thời gian thực hiện dự án được cập nhật và đánh giá thường xuyên |
| Kinh nghiệm lập trình | Sự thiếu xót về kinh nghiệm và kiến thức để hoàn thành một vài tính năng | M | L | Chia sẻ kinh nghiệm để bổ sung kiến thức và nghiên cứu trong thời gian ngắn nhất |
| Các quy trình kỹ thuật | Các phương thức bình thường không thể đáp ứng các yêu cầu của các giải pháp cụ thể.  Quá trình này có thể được cải thiện và hiệu quả hơn | M | M | Phân tích yêu cầu và quy trình để đảm bảo mức độ phù hợp.  Nếu quy trình mới là cần thiết, chúng ta cần đánh giá quy trình này có cải thiện hơn không so với quy trình cũ |
| Bất đồng ý kiến | Việc các thành viên có nhiều ý kiến, ý tưởng dẫn đến dự không đồng nhất | M | L | Cùng thảo luận để chọn ra ý tưởng, ý kiến phù hợp nhất |
| Chậm tiến độ dự án | Do ước tính về thời gian thực hiện dự án có sai sót hoặc gặp sự cố nên dẫn đến lịch trình hoàn thành dự án bị trì hoãn.  Trong quá trình thực hiện dự án, đội ngũ của chúng tối thiếu thời gian để vừa tìm hiểu vừa thực hiện dự án. | H | M | Tăng thời gian làm việc |
| Quản trị dự án | Hệ thống quản trị dự án có thể không hỗ trợ đầy đủ các yêu cầu của dự án | M | H | Thảo luận với nhóm để đưa ra các giải pháp |

1. **QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG**
   1. **Mục tiêu chất lượng**
      * + Các mục tiêu chất lượng của dự án được trình bày dưới đây. Chúng tôi được kiểm tả liên tục với các thành viên trong nhóm và có thể bổ sung các mục tiêu dựa trên nhận thức của thành viên về chất lượng.

*Bảng 8.1: Các chỉ tiêu đánh giá sản phẩm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Các yếu tố** | **Mô tả** |
| 1 | Tính kịp thời | Cung cấp sản phẩm đúng thời gian quy định |
| 2 | Chức năng | Đáp ứng các chức năng trong yêu cầu của người dùng |
| 3 | Độ tin cậy | Nên đáp ứng các tiêu chí sau: Không có khiếm khuyết lớn .(Số lỗi tìm thấy trong giai đoạn thử nghiệm nghiệm thu / mức độ nỗ lực của dự án <=1) |

* 1. **Chỉ số**
     + - Số liệu phần mềm dự kiến sẽ được sử dụng trong quá trình này được liệt kê trong bảng dưới đây.

*Bảng 8.2: Bảng chỉ số đánh giá sản phẩm*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại** | **Chỉ số** | **Đơn vị đo lường** | **Ước lượng** | **Tần suất** |
| Tính kịp thời | Sản phẩm | % | >=90% | Tại phiên bản cuối |
| Effort | Sản phẩm | Man-Day | 30MD | Hàng tuần |
| Sự chính xác | Sản phẩm | Tổn các khiếm khuyết | Không có khiếm khuyết lớn | Tại phiên bản cuối |
| Thời gian đã qua | Dự án | Ngày | 79 ngày | Tại phiên bản cuối |

* 1. **Kiểm tra**

*Bảng 8.3: Bảng kiểm tra*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Giai đoạn** | **Mục điều kiện** | **Ký hiệu và loại review** | **Ước tính sự nỗ lực** | **Tiêu chuẩn kết thúc** |
| Bắt đầu | Xem lại kế hoạch dự án | External(2) | 1 | Được thông qua bởi Project Manager |
|  | PP đánh giá nội bộ | Internal(3) | 1 | Total Fatal = 0 Total Serious = 0 |
| Phân tích và thiết kế | Đánh giá thiết kế hệ thống nội bộ | Internal(3) | 1 | Được thông qua bỏi Project Owner |
|  | Xem lại thiết kế hệ thống | External(3) | 1 | Được thông qua bởi Project Manager |
| Coding | Xem lại source code | External(3) | 1 | Total Fatal = 0 Total Serious = 0 |
| Kiểm tra hệ thống | Xem xét kế hoạch kiểm tra hệ thống | Internal(3) | 1 | Được thông qua bỏi Scrum Master |
|  | Cập nhật kế hoạch kiểm tra hệ thống | Internal(3) | As needed | Được thông qua bởi Scrum Master |
|  | Kiểm tra lần cuối tất cả sản phẩm được giao | Internal(3) | 1 | Total Fatal = 0 Total Serious = 0 |

* 1. **Báo cáo sự cố và khác phục**

*Bảng 8.4: Các báo cáo khi gặp sự cố*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mục** | **Hoạt động** | **Tần suất** | **Template No** |
| 1 | Đánh giá Sprint và ghi lại nhật ký sai sót | Kết thúc Sprint | Xem lại báo cáo |
| 2 | Hồi tưởng Sprint và suy ngẫm | Kết thúc Sprint | Báo cáo hồi cứu |
| 3 | Báo cáo sự cố | Theo yêu cầu | Các vấn đề của Google |

1. **QUẢN LÝ CẤU HÌNH**

*Bảng 9.1: Danh mục cấu hình*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục** | **Tên danh mục** | **Ghi chú** |
| 1 | Proposal |  |
| 2 | Project plan |  |
| 3 | Product backlog |  |
| 4 | Sprint backlog |  |
| 5 | User story |  |
| 6 | User interface design |  |
| 7 | Test plan |  |
| 8 | Test case |  |
| 9 | Reflection |  |
| 10 | Meeting report |  |

1. **CÔNG NGHỆ VÀ CÁC RÀNG BUỘC**
   1. **Kỹ thuật phát triển hệ thống**
      * + Nền tảng ứng dụng web.
        + Ngôn ngữ lập trình: ReactJS, SpringBoot.
        + Cơ sở dữ liệu: MySQL.
        + Quy trình quản lý ứng dựng: Quy trình Scrum.
   2. **Môi trường**
      * + Máy người dùng phải được kết nối Internet, có trình duyệt Web (IE, Google Chrome, Fire Fox v.v..).
        + Phần mềm phát triển dự án: Postman, MySQL, VSCode.
        + Công cụ quản lý mã nguồn: Github.
   3. **Các ràng buộc khác**
      * + Nguồn lực: 5 người.
        + Kinh phí: Hạn chế.
        + Thời gian: Dự án hoàn thánh sau 2,5 tháng.
        + Công nghệ: ReactJS, SpringBoot.
2. **TÀI LIỆU THAM KHẢO**
   * + - ProjectProposal.docx