**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THĂNG LONG**

**BỘ MÔN TIN HỌC**

**---o0o---**

**BÀI TẬP LỚN**

**XÂY DỰNG** **PHẦN MỀM  
HỌC LẬP TRÌNH ONLINE**

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN SINH VIÊN THỰC HIỆN**

**-** ThS. Trần Quang Duy - A35884– Nguyễn Quyết Tiến

- A35665 – Hoàng Thu Trang - A36028 – Đỗ Văn Sỹ

HÀ NỘI – 2022

# Tổng quan dự án

## Phạm vi dự án

Một trung tâm đào tạo lập trình cần giới thiệu và cung cấp các khóa học lập trình . Do vậy cần một website để hệ thống hóa việc giới thiệu và bán các khóa học online. Đó là lý do ra đời của dự án “**PHẦN MỀM WED HỌC LẬP TRÌNH ONLINE** ”.

* Người yêu cầu: Trung tâm đào tạo lập trình viên.
* Người dùng: Học sinh; sinh viên; người có nhu cầu đam mê học lập trình.
* Các chức năng chính có trong dự án:
* Đăng nhập, đăng ký, đăng xuất.
* Tìm kiếm (tên khóa học, lịch học, học phí, ….).
* Danh sách khóa học, lịch học, học phí, thông tin khóa học, …
* Quản lý tài khoản.
* Chi tiết về khóa học.
* Tương thích với mạng xã hội khác như (facebook, google, …)
* Thống kê (Khóa học nổi bật, khóa học được mua nhiều nhất, …)
* Quản trị và xuất bản các bài viết (tin tức công nghệ, thị trường, cuộc sống số, sản phẩm mới, ...)
* Đặt hàng trực tuyến.
* Thanh toán trực tuyến.

Người dùng website có những chức năng cơ bản và quyền lợi như:

* Đối với người sử dụng
  + Người dùng có tài khoản
    - Đăng nhập, đăng xuất, đăng ký
    - Quản lý hồ sơ, thông tin cá nhân.
    - Xem khóa học, xem chi tiết các khóa học.
    - Xem tin tức
    - Bình luận khóa học
    - Đánh giá khóa học, đánh giá website
    - Đặt hàng và thanh toán trực tuyến
    - Hỏi đáp
  + Người dùng không có tài khoản
    - Xem khóa học, chi tiết khóa học, danh mục khóa học
    - Xem tin tức
    - Xem bình luận
* Đối với nhà quản lý
  + Quản lý người dùng
  + Quản lý thành viên
  + Quản lý khóa học: thông tin chi tiết, giá, lịch học, …
  + Quản lý bình luận của người dùng
  + Quản lý các bài viết: tin tức thị trường, tin tức công nghệ …
  + Quản lý thống kê: Khóa học bán chạy, khóa học nổi bật, khóa học có lượt xem nhiều nhất, khóa học bán chạy nhất, …
  + Quản lý giao dịch (mua hàng, quản lý đặt hàng)

## Thời gian thực hiện

Thời gian thực hiện: 5 tháng (bắt đầu từ ngày 07/05/2022 -> 25/09/2022)

Thành viên tham gia: 3 người

# Tổ chức dự án

**Nhóm 8:** bao gồm 3 thành viên:

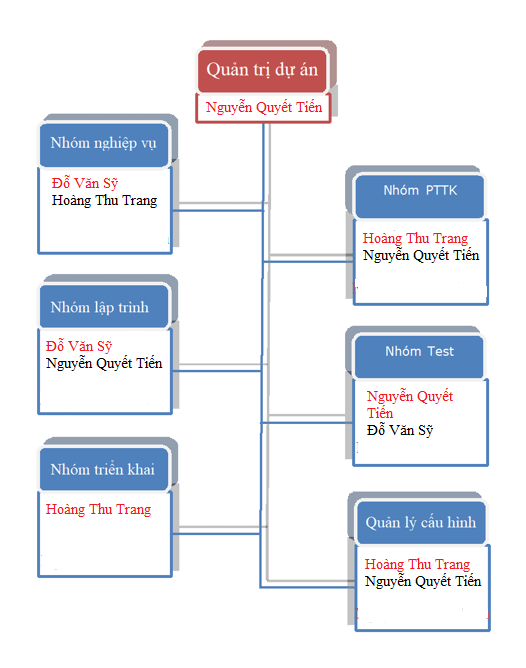
A35884 – Nguyễn Quyết Tiến

A35665 – Hoàng Thu Trang

A36028 – Đỗ Văn Sỹ

**Quản lý dự án:** **Nguyễn Quyết Tiến**

* **Nhóm nghiệp vụ:** 
  + Trưởng nhóm: **Đỗ Văn Sỹ**
  + Thành viên:
    - Hoàng Thu Trang
    - Đỗ Văn Sỹ
* **Nhóm PTTK:**
  + Trưởng nhóm: **Hoàng Thu Trang**
  + Thành viên:
    - Hoàng Thu Trang
    - Nguyễn Quyết Tiến
* **Nhóm lập trình:**
  + Trưởng nhóm: **Đỗ Văn Sỹ**
  + Thành viên:
    - Nguyễn Quyết Tiến
    - Đỗ Văn Sỹ
* **Nhóm Test:**
  + Trưởng nhóm: **Nguyễn Quyết Tiến**
  + Thành viên:
    - Nguyễn Quyết Tiến
* **Nhóm triển khai:**
  + Trưởng nhóm: **Hoàng Thu Trang**
  + Thành viên:
* Hoàng Thu Trang
* **Quản lý cấu hình:**
  + Trưởng nhóm: **Hoàng Thu Trang**
  + Thành viên:
    - Nguyễn Quyết Tiến
    - Hoàng Thu Trang



Hình 1. Tổ chức dự án

# Quản lý nguồn nhân lực và môi trường

## Nhân lực

* 1. Các giai đoạn thực hiện

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Giai đoạn thực hiện** | **Thời gian thực hiện**  **(ngày)** | **Số người** | **Quy mô**  **(Ngày công)** | **Ghi chú** |
| **Khảo sát** | 16 | 3 | 48 (2.18 mm) |  |
| **Phân tích thiết kế** | 26 | 3 | 78 (3.55 mm) |  |
| **Lập trình** | 18 | 3 | 54 (2.45 mm) |  |
| **Kiểm thử** | 42 | 3 | 126 (5.73 mm) |  |
| **Triển khai** | 6 | 3 | 18 (0.82 mm) |  |
| **Tổng** |  |  | 324 (14.73 mm) | 1 mm = 22 md |

Bảng mô tả những người tham gia thực hiện dự án theo từng giai đoạn

* 1. Các công việc trong từng giai đoạn

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên công việc** | **Thời gian thực hiện (ngày)** | **Số người** | **Quy mô**  **(Ngày công)** | **Ghi chú** |
| **Chuẩn bị dự án** | 7 | 3 | 21 (0.95 mm) |  |
| **Khảo sát** | 9 | 3 | 27 (1.23 mm) |  |
| **Phân tích** | 12 | 3 | 36 (1.64 mm) |  |
| **Thiết kế** | 14 | 3 | 42 (1.91 mm) |  |
| **Lập trình** | 18 | 3 | 54 (2.45 mm) |  |
| **Kiểm thử** | 42 | 3 | 126 (5.73 mm) |  |
| **Triển khai** | 6 | 3 | 18 (0.82 mm) |  |
| **Tổng** |  |  | 324 (14.73 mm) | 1 mm = 22 md |

Bảng dự kiến nhân lực theo công việc

## Cơ sở vật chất

1. ***Phần cứng***

- *Máy chủ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CPU** | **RAM** | **HDD** | **Architecture** |
| Intel core i5, 3.7GHz x 4 | 4 GB | 1 TB | 64 bit |
| Hệ điều hành Windows Server 2019  *- Máy developer* | |  |  |
| **CPU** | **RAM** | **HDD** | **Architecture** |
| Intel Core i5, 2.2GHz x 4 | 4 GB | 500 GB | 1. it |

Hệ điều hành Windows 10

1. ***Phần mềm***

*Môi trường làm việc Developer.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên phần mềm** | **Phiên bản** | **Loại** |
| Skype | x | Phần mềm làm việc nhóm |
| Trello | x | Phần mềm làm việc nhóm |
| Github |  | Phần mềm quản lý source code |
| MS Office | 206 | Bộ công cụ soạn thảo |
| Google Chrome | 51.0.2704.106 | Trình duyệt web |
| Microsoft Windows 10 | 10 | Hệ điều hành |
| Apache Tomcat | 9.0 | Server web |
| Mongodb | 5.6 | Hệ quản trị CSDL |
| IntellIJ IEDA | 2020.3.2 | IDE lập trình |

*Ngôn ngữ lập trình cho Backend:*

ExpressJS.

Mongoose.

AngularJS.

*Ngôn ngữ lập trình cho Frontend:*

Ionic framework

AngularJS.

*Ngôn ngữ lập trình cho phần mềm máy tính*

C#.

*Môi trường làm việc cho máy chủ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên phần mềm** | **Phiên bản** | **Loại** |
| Google Chrome | 51.0.2704.106 | Trình duyệt web |
| Microsoft Windows Server 2019 | 2019 | Hệ điều hành |
| Apache Tomcat | 9.0 | Server web |
| Mongodb | 5.6 | Hệ quản trị CSDL |

*Môi trường sử dụng người dùng*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên phần mềm** | **Phiên bản** | **Loại** |
| Google Chrome | 51.0.2704.106 | Trình duyệt web |
| Mozilla Firefox | 84 | Trình duyệt web |

## Quản lý truyền thông

**Các công cụ hỗ trợ trao đổi tin nhắn, dữ liệu:**

* *Giữa các thành viên trong dự án*
* Messenger
* Discord
* Skype
* Zalo
* Gmail
* Google Drive
* *Giữa thành viên dự án với khách hàng*
* Skype
* Gmail

# Lịch trình thực hiện

Mô hình ***Thác nước***: là mô hình đưa ra 1 trình tự có hệ thống cho việc phát triển phần mềm. Đầu vào của giai đoạn sau là kết quả của giai đoạn trước

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Task Name | Duration | Start | Finish | Resource Names |
| **Chuẩn bị dự án** | **7 days** | **Sat 5/7/22** | **Sat 5/14/22** |  |
| **Khởi tạo dự án** | **5 days** | **Sat 5/7/22** | **Thu 5/12/22** |  |
| **Xác định phạm vi** | 1 day | Thu 5/12/22 | Thu 5/12/22 | Trang |
| **Xác định và cài đặt môi trường dự án** | **3 days** | **Thu 5/12/22** | **Sat 5/14/22** |  |
| Xác định và cài đặt môi trường sử dụng | 2 days | Thu 5/12/22 | Fri 5/13/22 | Sỹ |
| Xác định, cài đặt môi trường và các công cụ phát triển | 2 days | Thu 5/12/22 | Fri 5/13/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu môi trường | 1 day | Sat 5/14/22 | Sat 5/14/22 | Tiến |
| **Xác định và phân tích rủi ro** | **2 days** | **Thu 5/12/22** | **Fri 5/13/22** |  |
| Xác định rủi ro | 1 day | Thu 5/12/22 | Thu 5/12/22 | Tiến,Trang |
| Phân tích rủi ro | 1 day | Thu 5/12/22 | Thu 5/12/22 | Sỹ,Tiến,Trang |
| Viết tài liệu rủi ro | 1 day | Fri 5/13/22 | Fri 5/13/22 | Sỹ |
| **Tổng hợp tài liệu chuẩn bị dự án** | 1 day | Sat 5/14/22 | Sat 5/14/22 | Trang |
| **Khảo sát** | **9 days** | **Sun 5/15/22** | **Wed 5/25/22** |  |
| **Khảo sát nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online (phía đơn vị cung cấp khóa học)** | **7 days** | **Sun 5/15/22** | **Sun 5/22/22** |  |
| Lập bảng câu hỏi | 1 day | Sun 5/15/22 | Sun 5/15/22 | Tiến |
| Khảo sát các giáo viên thực hiện giảng dạy của khóa học qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 5 days | Mon 5/16/22 | Fri 5/20/22 | Tiến |
| Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 2 days | Sat 5/21/22 | Sun 5/22/22 | Tiến |
| **Khảo sát nghiệp vụ cung cấp khóa học (phía học viên)** | **7 days** | **Sun 5/15/22** | **Sun 5/22/22** |  |
| Lập bảng câu hỏi | 1 day | Sun 5/15/22 | Sun 5/15/22 | Trang |
| Khảo sát học viên học lập trình qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 5 days | Mon 5/16/22 | Fri 5/20/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ tham gia khóa học lập trình | 2 days | Sat 5/21/22 | Sun 5/22/22 | Trang |
| **Khảo sát nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khóa học lập trình** | **7 days** | **Sun 5/15/22** | **Sun 5/22/22** |  |
| Lập bảng câu hỏi | 1 day | Sun 5/15/22 | Sun 5/15/22 | Trang |
| Khảo sát người quản lý của đơn vị cung cấp khóa học qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 5 days | Mon 5/16/22 | Fri 5/20/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khóa học lập trình | 2 days | Sat 5/21/22 | Sun 5/22/22 | Trang |
| **Khảo sát nghiệp vụ quản lý thông tin của khóa học** | **7 days** | **Sun 5/15/22** | **Sun 5/22/22** |  |
| Lập bảng câu hỏi | 1 day | Sun 5/15/22 | Sun 5/15/22 | Sỹ |
| Khảo sát đơn vị về thông tin của khóa học qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 5 days | Mon 5/16/22 | Fri 5/20/22 | Sỹ |
| Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ quản lý thông tin khóa học | 2 days | Sat 5/21/22 | Sun 5/22/22 | Sỹ |
| **Khảo sát nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học** | **7 days** | **Sun 5/15/22** | **Sun 5/22/22** |  |
| Lập bảng câu hỏi | 1 day | Sun 5/15/22 | Sun 5/15/22 | Tiến |
| Khảo sát đơn vị về thông tin giáo viên qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 5 days | Mon 5/16/22 | Fri 5/20/22 | Tiến |
| Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của các khóa học | 2 days | Sat 5/21/22 | Sun 5/22/22 | Tiến |
| **Tổng hợp tài liệu khảo sát** | 2 days | Mon 5/23/22 | Tue 5/24/22 | Sỹ |
| **MKS | Xác định yêu cầu hệ thống** | 2 days | Tue 5/24/22 | Wed 5/25/22 | Trang |
| **Phân tích** | **12 days** | **Thu 5/26/22** | **Fri 6/10/22** |  |
| **Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ** | **3 days** | **Thu 5/26/22** | **Sat 5/28/22** |  |
| Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 1 day | Thu 5/26/22 | Thu 5/26/22 | Trang |
| Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ tham gia khóa học lập trình | 1 day | Thu 5/26/22 | Thu 5/26/22 | Sỹ |
| Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khóa học lập trình | 1 day | Thu 5/26/22 | Thu 5/26/22 | Tiến |
| Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ quản lý thông tin khóa học | 1 day | Fri 5/27/22 | Fri 5/27/22 | Sỹ |
| Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của các khóa học | 1 day | Fri 5/27/22 | Fri 5/27/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu mô hình hóa quy trình nghiệp vụ | 1 day | Sat 5/28/22 | Sat 5/28/22 | Tiến |
| **Liệt kê các chức năng chính và xây dựng sơ đồ tổng quan các chức năng, sơ đồ luồng công việc** | **3 days** | **Sun 5/29/22** | **Tue 5/31/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp các khóa học lập trình online | 1 day | Sun 5/29/22 | Sun 5/29/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 1 day | Sun 5/29/22 | Sun 5/29/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 1 day | Sun 5/29/22 | Sun 5/29/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 1 day | Mon 5/30/22 | Mon 5/30/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của các khóa học | 1 day | Mon 5/30/22 | Mon 5/30/22 | Sỹ |
| Tông hợp tài liệu các sơ đồ tổng quan chức năng và luồng công việc | 1 day | Tue 5/31/22 | Tue 5/31/22 | Trang |
| **Mô tả các tác nhân, thực thể, các chức năng chính** | **3 days** | **Wed 6/1/22** | **Fri 6/3/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp các khóa học lập trình online | 1 day | Wed 6/1/22 | Wed 6/1/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 1 day | Wed 6/1/22 | Wed 6/1/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 1 day | Wed 6/1/22 | Wed 6/1/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 1 day | Thu 6/2/22 | Thu 6/2/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 1 day | Thu 6/2/22 | Thu 6/2/22 | Sỹ |
| Tổng hợp tài liệu mô tả các tác nhân, thực thể, các chức năng chính | 1 day | Fri 6/3/22 | Fri 6/3/22 | Tiến |
| **Đặc tả các chức năng chính của hệ thống và viết tài liệu đặc tả** | **2 days** | **Sat 6/4/22** | **Mon 6/6/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 1 day | Sat 6/4/22 | Sat 6/4/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 1 day | Sat 6/4/22 | Sat 6/4/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 1 day | Sat 6/4/22 | Sat 6/4/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 1 day | Sun 6/5/22 | Sun 6/5/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 1 day | Sun 6/5/22 | Sun 6/5/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu đặc tả chức năng | 1 day | Mon 6/6/22 | Mon 6/6/22 | Sỹ |
| **Lựa chọn kiến trúc hệ thống, cơ sở dữ liệu** | 2 days | Tue 6/7/22 | Wed 6/8/22 | Sỹ,Tiến |
| **Tổng hợp tài liệu phân tích** | 1 day | Thu 6/9/22 | Thu 6/9/22 | Trang |
| **MKS| Phân tích** | 1 day | Fri 6/10/22 | Fri 6/10/22 | Sỹ,Tiến,Trang |
| **Thiết kế hệ thống** | **14 days** | **Sat 6/11/22** | **Wed 6/29/22** |  |
| **Thiết kế sơ đồ lớp phân tích cho các chức năng** | **2 days** | **Sat 6/11/22** | **Mon 6/13/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 1 day | Sat 6/11/22 | Sat 6/11/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 1 day | Sat 6/11/22 | Sat 6/11/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 1 day | Sat 6/11/22 | Sat 6/11/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 1 day | Sun 6/12/22 | Sun 6/12/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 1 day | Sun 6/12/22 | Sun 6/12/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu thiết kế sơ đồ phân tích | 1 day | Mon 6/13/22 | Mon 6/13/22 | Tiến |
| **Thiết kế sơ đồ trình tự cho các chức năng** | **3 days** | **Tue 6/14/22** | **Thu 6/16/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 1 day | Tue 6/14/22 | Tue 6/14/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 1 day | Tue 6/14/22 | Tue 6/14/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 1 day | Tue 6/14/22 | Tue 6/14/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 1 day | Wed 6/15/22 | Wed 6/15/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 1 day | Wed 6/15/22 | Wed 6/15/22 | Sỹ |
| Tổng hợp tài liệu thiết kế sơ đồ trình tự | 1 day | Thu 6/16/22 | Thu 6/16/22 | Trang |
| **Thiết kế sơ đồ lớp chi tiết cho các chức năng** | **2 days** | **Fri 6/17/22** | **Sun 6/19/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 1 day | Fri 6/17/22 | Fri 6/17/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 1 day | Fri 6/17/22 | Fri 6/17/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 1 day | Fri 6/17/22 | Fri 6/17/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 1 day | Sat 6/18/22 | Sat 6/18/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 1 day | Sat 6/18/22 | Sat 6/18/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu thiết kế sơ đồ chi tiết | 1 day | Sun 6/19/22 | Sun 6/19/22 | Tiến |
| **Thiết kế cơ sở dữ liệu** | **3 days** | **Mon 6/20/22** | **Wed 6/22/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 1 day | Mon 6/20/22 | Mon 6/20/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 1 day | Mon 6/20/22 | Mon 6/20/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 1 day | Mon 6/20/22 | Mon 6/20/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 1 day | Tue 6/21/22 | Tue 6/21/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 1 day | Tue 6/21/22 | Tue 6/21/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu thiết kế cơ sở dữ liệu | 1 day | Wed 6/22/22 | Wed 6/22/22 | Sỹ |
| **Thiết kế giao diện** | **3 days** | **Thu 6/23/22** | **Mon 6/27/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 2 days | Thu 6/23/22 | Fri 6/24/22 | Sỹ,Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 2 days | Thu 6/23/22 | Fri 6/24/22 | Tiến,Trang |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 2 days | Thu 6/23/22 | Fri 6/24/22 | Sỹ,Trang |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 2 days | Sat 6/25/22 | Sun 6/26/22 | Sỹ,Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 2 days | Sat 6/25/22 | Sun 6/26/22 | Tiến,Trang |
| Tổng hợp tài liệu thiết kế giao diện | 1 day | Mon 6/27/22 | Mon 6/27/22 | Sỹ |
| **Tổng hợp tài liệu thiết kế hệ thống** | 1 day | Tue 6/28/22 | Tue 6/28/22 | Trang |
| **MKS | Thiết kế** | 1 day | Wed 6/29/22 | Wed 6/29/22 | Sỹ,Tiến,Trang |
| **Xây dựng hệ thống** | **18 days** | **Thu 6/30/22** | **Sat 7/23/22** |  |
| **Xây dựng cơ sở dữ liệu** | **3 days** | **Thu 6/30/22** | **Sat 7/2/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 1 day | Thu 6/30/22 | Thu 6/30/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 1 day | Thu 6/30/22 | Thu 6/30/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 1 day | Thu 6/30/22 | Thu 6/30/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 1 day | Fri 7/1/22 | Fri 7/1/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 1 day | Fri 7/1/22 | Fri 7/1/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu xây dựng cơ sở dữ liệu | 1 day | Sat 7/2/22 | Sat 7/2/22 | Sỹ |
| **Xây dựng giao diện** | **9 days** | **Sun 7/3/22** | **Wed 7/13/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 2 days | Sun 7/3/22 | Mon 7/4/22 | Sỹ,Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 2 days | Tue 7/5/22 | Wed 7/6/22 | Tiến,Trang |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 2 days | Thu 7/7/22 | Fri 7/8/22 | Sỹ,Trang |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 2 days | Sat 7/9/22 | Sun 7/10/22 | Sỹ,Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 2 days | Mon 7/11/22 | Tue 7/12/22 | Tiến,Trang |
| Tổng hợp tài liệu xây dựng giao diện | 1 day | Wed 7/13/22 | Wed 7/13/22 | Trang |
| **Xây dựng chức năng** | **5 days** | **Thu 7/14/22** | **Wed 7/20/22** |  |
| Nghiệp vụ cung cấp khóa học lập trình online | 3 days | Thu 7/14/22 | Sat 7/16/22 | Tiến |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị tham gia khóa học | 3 days | Thu 7/14/22 | Sat 7/16/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 3 days | Thu 7/14/22 | Sat 7/16/22 | Trang |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin các khóa học lập trình online | 3 days | Sun 7/17/22 | Tue 7/19/22 | Sỹ |
| Nghiệp vụ quản lý thông tin giáo viên của khóa học | 3 days | Sun 7/17/22 | Tue 7/19/22 | Trang |
| Tổng hợp tài liệu xây dựng chức năng | 1 day | Wed 7/20/22 | Wed 7/20/22 | Tiến |
| **Ghép các module chương trình để tạo một chương trình hoàn chỉnh** | 2 days | Thu 7/21/22 | Fri 7/22/22 | Sỹ,Trang |
| **Viết tài liệu xây dựng hệ thống** | 2 days | Fri 7/22/22 | Sat 7/23/22 | Tiến |
| **Kiểm thử hệ thống** | **42 days** | **Sun 7/24/22** | **Sat 9/17/22** |  |
| Tạo bộ test và kịch bản test | 7 days | Sun 7/24/22 | Sun 7/31/22 | Tiến,Trang |
| Kiểm thử giao diện | 3 days | Mon 8/1/22 | Wed 8/3/22 | Sỹ,Tiến |
| Kiểm thử validate | 3 days | Thu 8/4/22 | Sat 8/6/22 | Sỹ,Trang |
| Kiểm thử chức năng | 5 days | Sun 8/7/22 | Thu 8/11/22 | Tiến,Trang |
| Kiểm thử bảo mật | 2 days | Fri 8/12/22 | Sun 8/14/22 | Sỹ,Tiến |
| Kiểm thử tích hợp | 5 days | Mon 8/15/22 | Fri 8/19/22 | Sỹ,Trang |
| **Sửa các lỗi phát hiện được** | 14 days | Sat 8/20/22 | Wed 9/7/22 | Sỹ,Tiến |
| **Kiểm thử và khắc phục lỗi** | 6 days | Thu 9/8/22 | Thu 9/15/22 | Tiến,Trang |
| **Tổng hợp tài liệu kiểm thử** | 2 days | Fri 9/16/22 | Sat 9/17/22 | Trang |
| **Triển khai hệ thống** | **6 days** | **Sun 9/18/22** | **Fri 9/23/22** |  |
| **Cài đặt hệ thống** | 2 days | Sun 9/18/22 | Mon 9/19/22 | Sỹ |
| **Hướng dẫn sử dụng** | **3 days** | **Tue 9/20/22** | **Thu 9/22/22** |  |
| Đối với khách hàng | 1 day | Tue 9/20/22 | Tue 9/20/22 | Tiến |
| Đối với giảng viên của đơn vị cung cấp khoá học lập trình | 2 days | Wed 9/21/22 | Thu 9/22/22 | Trang |
| **Viết tài liệu triển khai** | 1 day | Fri 9/23/22 | Fri 9/23/22 | Trang |
| **Tổng kết và kết thúc dự án** | 2 days | Sat 9/24/22 | Sun 9/25/22 | Sỹ,Tiến,Trang |

# Quản lý rủi ro

Rủi ro là những vấn đề có thể xảy ra mà gây tổn hại, mất mát đến dự án hệ thống thông tin đang thực hiện. Đây là vấn đề tiềm tàng, có thể xảy ra hoặc không.

* Đặc trưng: tính không chắc chắn và tính mất mát
* Các loại rủi ro: + Rủi ro dự án: đe doạ đến kế hoạch dự án. Các vấn đề tiềm

tàng về ngân sách, nguồn nhân lực, khách hàng, các yêu cầu dự án, độ phức tạp cũng như kích cỡ của dự án

+ Rủi ro kỹ thuật: đe doạ đến chất lượng của sản phẩm/quy trình thực hiện: các vấn đề tiềm ẩn về thiết kế, triển khai, giao diện, kiểm thử, bảo trì,…

+ Rủi ro kinh doanh: đe doạ đến khả năng có thể bán được hay sử dụng được hay không sau khi hoàn thiện. Là loại rủi ro mà không bao giờ trong mong muốn.

| **Mã rủi ro** | **Mô tả rủi ro** | **Khả năng xảy ra** | **Mức độ ảnh hưởng** | **Biện pháp khắc phục** | **Biện pháp phòng ngừa** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RR01 | Thiếu nhân lực được huấn luyện về kỹ thuật | Cao | Nghiêm trọng | Trao đổi công việc giữa các thành viên trong dự án để phù hợp với chuyên môn và khả năng của từng người.  Tổ chức các buổi training ngắn hạn về công việc cho thành viên | Dành 1 phần chi phí để đào tạo nhân lực ngay từ lúc bắt đầu dự án  Bổ nhiệm người quản lý nguồn nhân lực (người này chịu trách nhiệm chỉ định nhân viên cho mỗi dự án và đảm bảo phân bổ nhân viên phù hợp với các dự án) |
| RR02 | Rủi do từ phía khách hàng | Cao | Rất nghiêm trọng | Cảnh báo khách hàng về nguy cơ chậm tiến độ nếu làm theo các thay đổi đột xuất  Đàm phán rõ ràng để nhận thù lao tương xứng với những thay đổi ngoài hợp đồng | Có hợp đồng chữ ký bằng văn bản của khách hàng cho các yêu cầu cụ thể khi nhận dự án  Xây dựng quy trình cụ thể thủ tục rõ ràng nếu muốn thay đổi |
| RR03 | Nhân sự rời dự án | Cao | Nghiêm trọng | Họp mặt thường niên để xây dựng tinh thần đoàn kết, teamwork  Thỉnh thoảng xoay vòng nhân sự vào các mảng việc khác nhau | Đảm bảo mọi nhân sự đều được đảm nhiệm phần việc quan trọng trong dự án  Có từ 1-2 nhân sự back up kịp thời cho dự án bất cứ lúc nào  Có cơ chế lưu trữ, quản lí tài liệu công việc của tất cả các thành viên trong dự án |
| RR04 | Nhiều quyết định từ bên ngoài tác động vào dự án | Trung bình | Nghiêm trọng | Bàn bạc với nhân viên chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi các quyết định này | Liệt kê danh sách các quyết định bất lợi, cùng với đó là thông tin liên quan  Xác định đây là rủi ro bắt buộc và lên kế hoạch giảm thiểu trong dài hạn |
| RR05 | Thiếu kiến thức và kinh nghiệm trong các lĩnh vực ứng dụng | Cao | Nghiêm trọng | Đẩy mạnh việc tự học hỏi, lên kế hoạch tìm hiểu các dự án tương tự, tìm hiểu kinh nghiệm của những người đi trước | Nâng cao, cải thiện chất lượng kiến thức các thành viên trong đội ngũ làm việc  Cần tuyển dụng những người có hoặc đã tham gia các dự án tương tự, có khả năng truyền tải kinh nghiệm |
| RR06 | Áp dụng kỹ thuật quá mới | Cao | Nghiêm trọng | Tổ chức các buổi đào tạo ngắn hạn cho nhân viên về kỹ thuật, công nghệ mới.  Yêu cầu nhân viên tự tìm hiểu thêm. | Mời chuyên gia có kinh nghiệm trong lĩnh vực đó về training cho nhân viên. |
| RR07 | Mục đích và nhu cầu cảu dự án không được xác định rõ ràng | Cao | Nghiêm trọng | Viết lại yêu cầu sản phẩm rõ ràng và trình lên người quản lý dự án để phê duyệt | Nâng mức phỏng đoán rủi ro cho dự án với đánh giá về rủi ro cùng khoản chi phí lớn hơn , dự án không bao giwof kết thúc |
| RR08 | Chi phí ước tính không chuẩn | Trung bình | Nghiêm trọng | Đàm phán với đối tác thêm kinh phí và thời gian thực hiện dự án | Nâng kinh phí dự trù, nâng trợ cấp cho các hoạt động đáp ứng được những nhu cầu cần thiết nhất |

*Bảng quản lý rủi ro*

# Quản lý cấu hình

## Định nghĩa các CI

CI-mục cấu hình là một thành phần của hệ thống có thể được xác định là một đơn vị độc lập nhằm mục đích kiểm soát và nhận dạng thay đổi, bao gồm:

* Chương trình máy tính
* Các tài liệu: kế hoạch dự án, tài liệu đặc tả, …
* Dữ liệu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã CI** | **CI** | **Mô tả** |
| **CI001** | Project Plan | Kế hoạch dự án |
| **CI002** | URD | Tài liệu đặc tả yêu cầu của người dùng |
| **CI003** | Analysis Document | Tài liệu phân tích |
| **CI004** | Design Document | Tài liệu thiết kế |
| **CI005** | Test plan | Kế hoạch kiểm thử |
| **CI006** | Products | Sản phẩm |
| **CI007** | Data | Dữ liệu |

Bảng CI

## Baseline

Baseline là một mốc trong quá trình phát triển phần mềm được ghi nhận bằng một hay nhiều đơn vị cấu hình.

| **Mã Baseline** | **Baseline** | **Time** | **CI** |
| --- | --- | --- | --- |
| **BL01** | Startup | 14/05/2022 | * Project Plan (CI001) |
| **BL02** | Survey | 25/05/2022 | * URD (CI002) |
| **BL03** | Analysis | 10/06/2022 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) |
| **BL04** | Design | 29/06/2022 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) |
| **BL05** | Coding | 23/07/2022 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) * Data (CI007) |
| **BL06** | Test | 17/09/2022 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) * Test plan (CI005) * Products (CI006) * Data (CI007) |
| **BL07** | Release | 23/09/2022 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) * Test plan (CI005) * Products (CI006) * Data (CI007) |
| **BL08** | Finish | 25/09/2022 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) * Test plan (CI005) * Products (CI006) * Data (CI007) |

Bảng Baseline

## Mốc kiểm soát

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã** | **CI** | **Ngày báo cáo** | **Mô tả** | **Người thực hiện** |
| **1** | Khởi động dự án | 14/05/2022 | Kế hoạch dự án | Trang |
| **2** | Xác định yêu cầu hệ thống | 25/05/2022 | Tài liệu đặc tả yêu cầu của người dùng | Trang |
| **3** | Phân tích | 10/06/2022 | Tài liệu phân tích | Tiến |
| **4** | Thiết kế | 29/06/2022 | Tài liệu thiết kế | Sỹ |
| **5** | Lập trình | 23/07/2022 | Tài liệu xây dựng hệ thống | Tiến |
| **6** | Kiểm thử và khắc phục lỗi | 17/09/2022 | Kế hoạch kiểm thử | Trang |
| **7** | Triển khai và cài đặt | 23/09/2022 | Tài liệu triển khai, sản phẩm | Trang |
| **8** | Tổng kết dự án | 25/09/2022 | Tổng kết dự án | Sỹ, Tiến, Trang |

## Thư mục dự án

Analysis

Users

Finish

Release<n>

System Test

Code

Design

Analysis

Survey

Startup

Project Man

System Test

Program

Design

Analysis

Temp

Reports

Deliverables

Plan

Project Man

System Test

Program

Design

References

Baseline

Control

WIP

ROOT

Backup

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thư mục cha** | **Thư mục** | | **Nội dung** | | **Ghi chú** | |
| **N/A** | ROOT | | Nội dung toàn bộ dự án | | Thư mục gốc của dự án | |
| **ROOT** | WIP | | Các công việc đang làm | | Work in progress | |
| **ROOT** | Control | | Các chức năng đã hoàn thiện | | So với thu mục WIP thì chỉ khác là không có thư mục USERS | |
| **ROOT** | Baseline | | Dữ liệu của từng mốc trong quy trình | |  | |
| **ROOT** | References | | Tài liệu tham khảo | |  | |
| **ROOT** | Backup | | Các bản sao lưu dự phòng | | Sao lưu theo từng tuần | |
| **WIP** | Analysis | | Tài liệu phân tích | |  | |
| **WIP** | Design | | Tài liệu thiết kế | |  | |
| **WIP** | Program | | Chương trình | |  | |
| **WIP** | System Test | | Tài liệu kiểm tra hệ thống | |  | |
| **WIP** | Users | | Thư mục phân quyền dành cho các thành viên tham gia dự án | | Chỉ có project manager mới có quyền trên toàn bộ thư mục. Còn các thành viên khác chỉ có quyền trên thư mục của mình | |
| **WIP** | Project Man | | Tài liệu quản lý dự án | |  | |
| **Project Man** | Plans | | Kế hoạch dự án | |  | |
| **Project Man** | Deliverables | | Phân phối công việc | | Chỉ có project manager mới có quyền phân quyền công việc | |
| **Project Man** | Reports | | Các báo cáo | |  | |
| **Project Man** | Temp | | Thư mục tạm | |  | |
| **Baseline** | Startup | | Tài liệu của giai đoạn khởi động | |  | |
| **Baseline** | Survey | | Kết quả khảo sát | |  | |
| **Baseline** | Analysis | | Tài liệu của giai đoạn phân tích | |  | |
| **Baseline** | Design | | Tài liệu của giai đoạn thiết kế | |  | |
| **Baseline** | Code | | Tài liệu xây dựng hệ thống (mô tả lập trình) | |  | |
| **Baseline** | System Test | | Tài liệu của giai đoạn kiểm tra hệ thống | |  | |
| **Baseline** | Release<n> | | Các bản phát hành | |  | |
| **Baseline** | | Finish | | Sản phẩm cuối | |  | |

Bảng thư mục dự án

## Cơ chế đặt tên

Cách đặt tên tài liệu của dự án diễn ra tuần tự, phiên bản sau tương thích với phiên bản trước:

* Phiên bản đầu tiên thông thường là 1.0
* Các phiên bản khác được bắt nguồn từ phiên bản cơ sở, ví dụ như bắt nguồn từ phiên bản 1.0 là 1.1, 1.2 …

## Các tài liệu – sản phẩm cần bàn giao

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên | Ghi chú |
| 1 | Tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm | Hướng dẫn khách hàng chi tiết cách sử dụng phần mềm |
| 2 | Tài liệu vận hành | Nêu rõ từng bước thực hiện các chức năng cho khách hàng |
| 3 | Sản phẩm | Phần mềm hoàn chỉnh cuối cùng |

Các tài liệu – sản phẩm cần bàn giao

## Sao lưu và backup

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên | Kế hoạch | Chú thích |
| 1 | Thao tác | Upload | Lưu trữ dữ liệu vào công cụ quản lý dữ liệu |
| 2 | Công cụ | Github | Công cụ quản lý, sao lưu và backup dữ liệu |
| 3 | Môi trường | Windows 10, Web Browser | Môi trường thực hiện |
| 4 | Nội dung sao lưu | Cây thư mục dự án, tài liệu, source code, … |  |
| 5 | Tần suất sao lưu | Đối với source code: 1 ngày/lần  Đối với cây thư mục: 2 ngày/lần |  |
| 6 | Thời gian sao lưu | Từ ngày bắt đầu dự án |  |

Sao lưu và backup

# Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm

***Những tiêu chí đánh giá và tỷ lệ***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên chỉ tiêu** | **Mục đích** | **Tg tính toán chỉ tiêu** | **Tỷ lệ** |
| **Đánh giá quá trình thực hiện** | | | |  |
| **1.** | Schedule deviation (Tỷ lệ độ lệch tiến độ) | Cung cấp thông tin độ lệch về tiến độ của dự án | Hết mỗi giai đoạn  Hết mốc kiểm soát  Kết thúc dự án | 2% |
| **2.** | Effort  Effectiveness (Hiệu quả sử dụng nhân lực) | Theo dõi nhân công thực tế so với dự kiến | Hết mỗi giai đoạn  Kết thúc dự án | 91% |
| **3.** | Quality Cost (Mức độ chất lượng sản phẩm) | Cung cấp số liệu về nhân công của dự án dành cho các hoạt động chất lượng và hiệu quả của các hoạt động đó trong dự án. | Hết mỗi giai đoạn  Kết thúc dự án | 90% |
| **4.** | Correction Cost (Mức độ chi phí sửa chữa sản phẩm) | Cung cấp số liệu về chi phí sửa chữa có nghĩa là các khoản phí hợp lý, nhằm tránh hoặc giảm tổn thất tài chính cho dự án hoặc khách hàng do các lỗi thực hiện gây ra. | Hết mỗi giai đoạn  Kết thúc dự án | 90% |
| **5.** | Defect Removal Efficiency (Hiệu quả tìm lỗi) | Cung cấp số liệu về tính hiệu quả của các hoạt động xem xét và test | Hết mỗi giai đoạn  Kết thúc dự án | 95% |
| **6.** | Test  Effectiveness  (Năng suất xem xét và kiểm tra) | Cung cấp số liệu về hiệu quả của các hoạt động xem xét và test | Hết mỗi giai đoạn  Kết thúc dự án | 95% |
|  |  |  |  |  |
| **Đánh giá sản phẩm** | | | | |
| **1**. | Timeliness (Tính đúng hạn) | Đo khả năng bàn giao đúng hạn cho khách hàng | Hết mỗi giai đoạn  Hết mốc kiểm soát  Kết thúc dự án | 97% |
| **2.** | Delivery  Schedule  Deviation (Tỷ lệ độ lệch bàn giao) | Cung cấp thông tin về độ lệch ngày bàn giao sản phẩm của dự án | Hết mỗi giai đoạn  Hết mốc kiểm soát  Kết thúc dự án | 97% |
| **3.** | Defect Rate (Tỷ lệ sai sót) | Đánh giá mức độ sai lệch so với yêu cầu khách hàng | Hết mỗi giai đoạn  Hết mốc kiểm soát  Kết thúc dự án | 3% |
| **4**. | Requirement Completeness (Tỷ lệ hoàn thành yêu cầu) | Đo mức độ hoàn thành yêu cầu. | Hết mỗi giai đoạn  Kết thúc dự án | 95% |
| **5.** | Customer  Satisfaction (Mức độ hài lòng của khách hàng) | Đánh giá về sự hài lòng của khách hàng đối với dự án, sản phẩm, dịch vụ | Đối với dự án: Khi kết thúc dự án  Đối với đơn vị: Định kỳ 6 tháng | 95% |

# GITHUB

* Tạo Repository

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, đen

Mô tả được tạo tự động

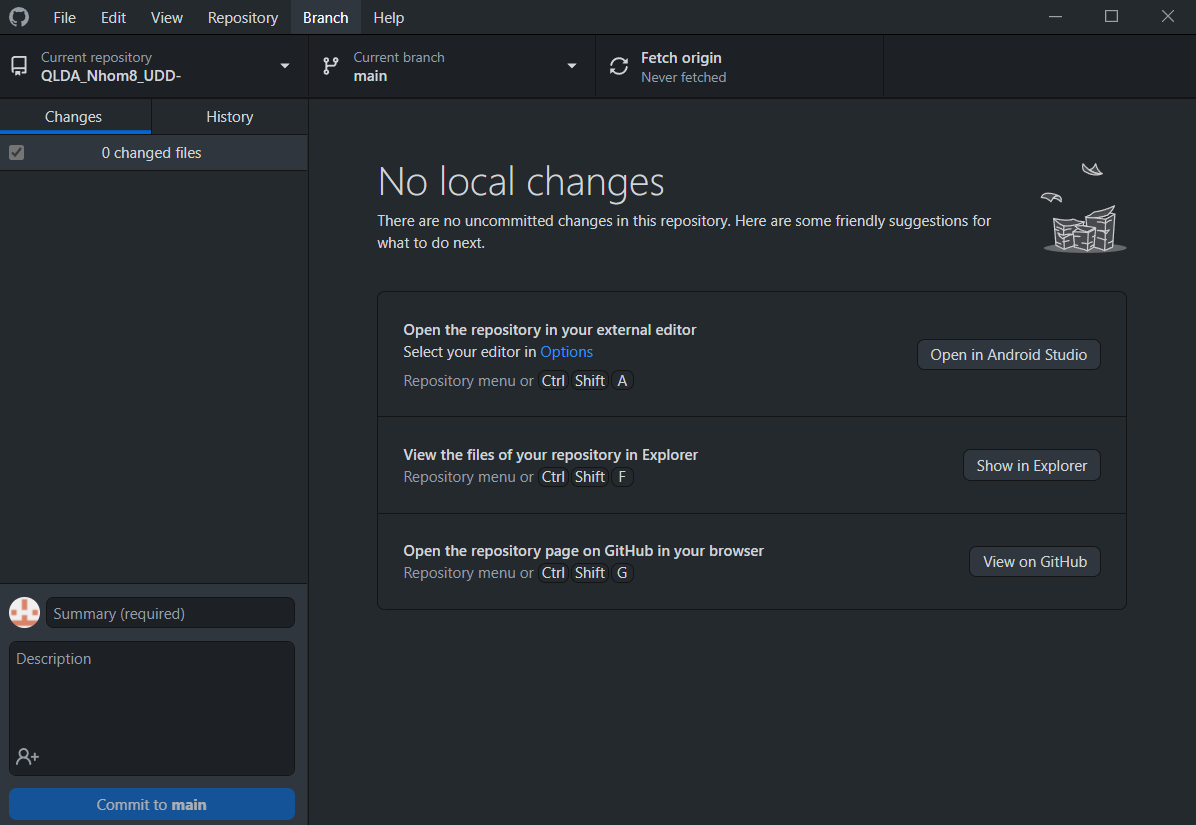
* File dự án đã tạo
* Ảnh có chứa văn bản, màn hình, ảnh chụp màn hình, trong nhà

  Mô tả được tạo tự động

* Tải file về máy Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, đen

  Mô tả được tạo tự động

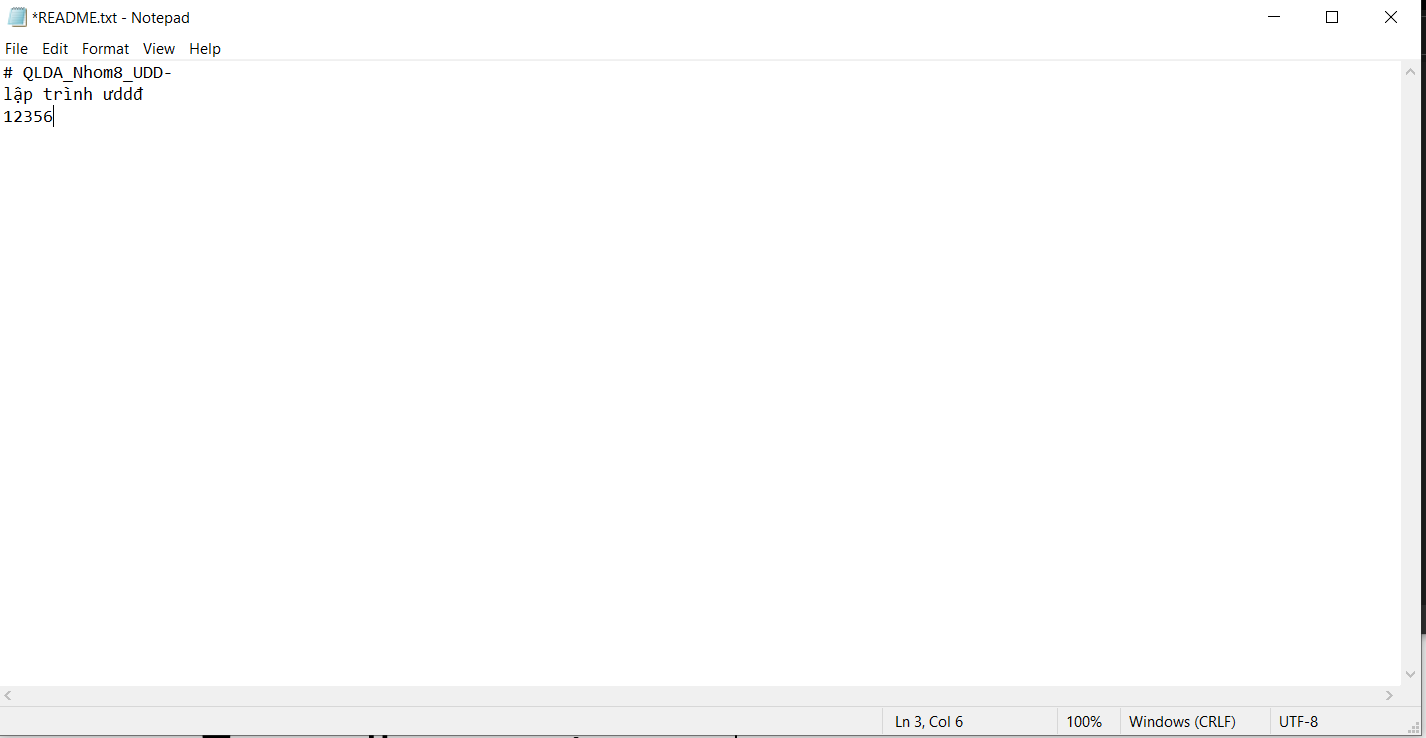
* Tạo nhánh làm việc



Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, đen

Mô tả được tạo tự động

* Chỉnh sửa file trên local



* Tạo pull request
* Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình

  Mô tả được tạo tự động

* Danh sách pull request trên github

Ảnh có chứa văn bản, màn hình, ảnh chụp màn hình, trong nhà

Mô tả được tạo tự động

* Xem chi tiết thay đổi của pull request

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, trong nhà

Mô tả được tạo tự động

* Merge pull request

Ảnh có chứa văn bản, màn hình, ảnh chụp màn hình, đen

Mô tả được tạo tự độngẢnh có chứa văn bản, màn hình, đen, trong nhà

Mô tả được tạo tự động

* Kết quả sau khi merge

Ảnh có chứa văn bản, màn hình, đen, ảnh chụp màn hình

Mô tả được tạo tự động

Conflict:

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, trong nhà

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, đen

Mô tả được tạo tự độngẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, đen

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, máy tính

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, máy tính

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, màn hình, ảnh chụp màn hình, trong nhà

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động