GROUP 02

Hệ thống học tiếng Anh - 4Lingo







C:\Users\tdqua_000\Dropbox\SS-Slides\DeCuong-CDIO\Template CDIO v4.2\Templates\Hinh anh\LogoTruong.png

**MỤC LỤC**

[**Tổng quan 1**](#_heading=h.gjdgxs)

[**1 Bảng đánh giá thành viên 2**](#_heading=h.30j0zll)

[**2 Phát biểu bài toán sơ lược 3**](#_heading=h.1fob9te)

[2.1. Mô tả bài toán 3](#_heading=h.s42gl5u3qm2x)

[2.2. Sơ lược về kỹ thuật 4](#_heading=h.ld278eq1thnj)

[2.2.1. Môi trường 4](#_heading=h.wj7kejnrl5wd)

[2.2.2. Ngôn ngữ lập trình 4](#_heading=h.vtx0w92a9ttt)

[**3 Giải pháp đề xuất 5**](#_heading=h.3znysh7)

[3.1. Phần mềm 5](#_heading=h.arai7be0b4mf)

[3.1.1. Danh sách các chức năng phần mềm 5](#_heading=h.2et92p0)

[3.1.2. Kiến trúc tổng thể phần mềm 9](#_heading=h.5tp3lfw9rwkn)

[3.2. Phần cứng 10](#_heading=h.9weq3vhpq8pn)

[**4 Kế hoạch phát triển 10**](#_heading=h.tyjcwt)

[4.1. Phân tích yêu cầu 10](#_heading=h.lhv62j8yriwn)

[4.2. Thiết kế phần mềm 11](#_heading=h.y3f3s5h99iuj)

[4.3. Cài đặt (implement) phần mềm 13](#_heading=h.4xt9wdcuqvk0)

[4.4. Kiểm thử phần mềm 14](#_heading=h.xl1um1gdfrt6)

[4.5. Triển khai, bảo trì 14](#_heading=h.7awyyat293sc)

[**5 Kế hoạch nhân sự & chi phí 15**](#_heading=h.3dy6vkm)

[5.1. Kế hoạch nhân sự 15](#_heading=h.jrqk3ikfujpi)

[5.2. Dự tính chi phí 16](#_heading=h.wmwmd5sdvkca)

[5.2.1. Thời gian thực hiện 16](#_heading=h.w1nd7xdjwt2)

[5.2.2. Vật chất 17](#_heading=h.1sthjiby4u1e)

[5.2.3. Tổng chi phí dự kiến 17](#_heading=h.cf9593q6z2lj)

**Project Proposal**

# Tổng quan

Tài liệu này đáp ứng các mục tiêu sau đây:

* Rèn luyện kỹ năng tổng hợp, trình bày thông tin.
* Soạn thảo nội dung và trình bài Project Proposal.
* Tổng hợp những nội dung mà nhóm đã tìm hiểu và thảo luận liên quan đến sản phẩm cuối cùng của đồ án.
* Đọc hiểu và đề xuất chỉnh sửa, cải thiện Project Proposal.
* Trao đổi và nhận giảng viên hướng dẫn thực hành.

# Bảng đánh giá thành viên

| **MSSV** | **Họ Tên** | **% đóng góp (tối đa 100%)** | **Chữ ký** |
| --- | --- | --- | --- |
| 21120017 | Dương Minh Lợi | 100% |  |
| 21120028 | Nguyễn Phúc Tân | 100% |  |
| 21120350 | Nguyễn Quốc Trung | 100% |  |
| 21120459 | Phan Văn Hoàng | 100% |  |

# Phát biểu bài toán sơ lược

## 2.1. Mô tả bài toán

Ngày nay, tiếng Anh là ngôn ngữ được sử dụng rộng rãi ở khắp các ngành nghề, môi trường làm việc và phương tiện truyền thông đại chúng. Việc học tiếng Anh giúp mọi người tận dụng tối đa những cơ hội nghề nghiệp, thành tựu công nghệ, giá trị văn hóa và tri thức được quá trình toàn cầu hóa mang đến, đồng thời nâng cao khả năng giao tiếp và tư duy ngôn ngữ cho đời sống của chính bản thân mình.

Không còn bị giới hạn bởi trường học, ngày nay chúng ta đã có thể tiếp cận những hình thức học tiếng Anh khác nhau. Sự tiện lợi, linh hoạt, hấp dẫn và đa dạng chính là những giá trị mà chúng ta không ngừng tìm kiếm và đòi hỏi ở những hình thức ấy.

Với mong muốn truyền cảm hứng và tạo ra một nền tảng học tiếng Anh hấp dẫn, tiện lợi và dành cho người Việt Nam, chúng tôi xin được phép giới thiệu ứng dụng học tiếng Anh qua di động với giao diện tiện lợi, dễ dàng thao tác và phù hợp cho mọi lứa tuổi sử dụng.

Ứng dụng hỗ trợ các bài thực hành đa dạng nhằm giúp người dùng làm quen kiến thức mới cũng như ôn luyện bài học cũ: nối từ, điền vào chỗ trống, sắp xếp từ, dịch câu, chọn từ đúng, nghe và viết, nhập và viết theo ngữ pháp, nghe và điền, nghe và nói… Từ đó giúp người học phát triển đầy đủ các kỹ năng tiếng Anh như từ vựng, ngữ phép, phát âm, đọc, nghe, viết và nói. Đặc biệt, người dùng có thể dễ dàng tra cứu cách phát âm và nghĩa của những từ vựng xuất hiện xuyên suốt các bài học, giúp cho việc ghi nhớ và phản xạ ngôn ngữ của người dùng trở nên hoàn chỉnh và hiệu quả hơn. Người dùng còn có thể xem xét những chủ điểm, nội dung mà bản thân thấy đặc biệt hứng thú hay mắc phải nhiều lỗi sai, và rèn luyện với những bài tập được hệ thống thiết kế dành riêng cho mục đích đó.

Để tạo thói quen học tiếng Anh cho người dùng, ứng dụng chủ động tạo thông báo nhắc nhở dựa trên tùy chọn có sẵn. Thông báo nhắc nhở được thiết kế đơn giản và sử dụng đồ họa thân thiện nhằm truyền đến cảm giác tích cực cho người dùng.

Ngoài ra, chúng tôi hướng tới việc tạo ra một cộng đồng giúp mọi người hỗ trợ và thúc đẩy quá trình học tập của nhau cũng như tạo ra môi trường để người dùng có thể thực hành những gì đã học. Người dùng có thể rèn luyện khả năng tiếng Anh của mình thông qua các trò chơi, các bài quiz định kỳ hàng tuần và hàng tháng. Những trò chơi này được thiết kế để khuyến khích người dùng học đều đặn, thường xuyên và gắn bó về nền tảng của chúng tôi trong dài hạn.

Bên cạnh đó, người dùng cũng có thể hỗ trợ phát triển ứng dụng bằng việc đóng góp phản hồi, đề xuất những nội dung thú vị hay tạo các blog bằng tiếng Anh bằng những chủ đề được bài học gợi ý.

## 2.2. Sơ lược về kỹ thuật

### 2.2.1. Môi trường

Môi trường phát triển được sử dụng để xây dựng phần mềm này là Android Studio. Android Studio là môi trường phát triển tích hợp (IDE) chính thức để phát triển ứng dụng Android.

### 2.2.2. Ngôn ngữ lập trình

Front-end trong phần mềm gồm các thành phần tích hợp trong Android Studio: XML Layouts, UI Components.

Back-end trong phần mềm dùng ngôn ngữ lập trình chính là Java và lưu trữ dữ liệu thông qua hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB, hệ cơ sở dữ liệu NoSQL.

# 

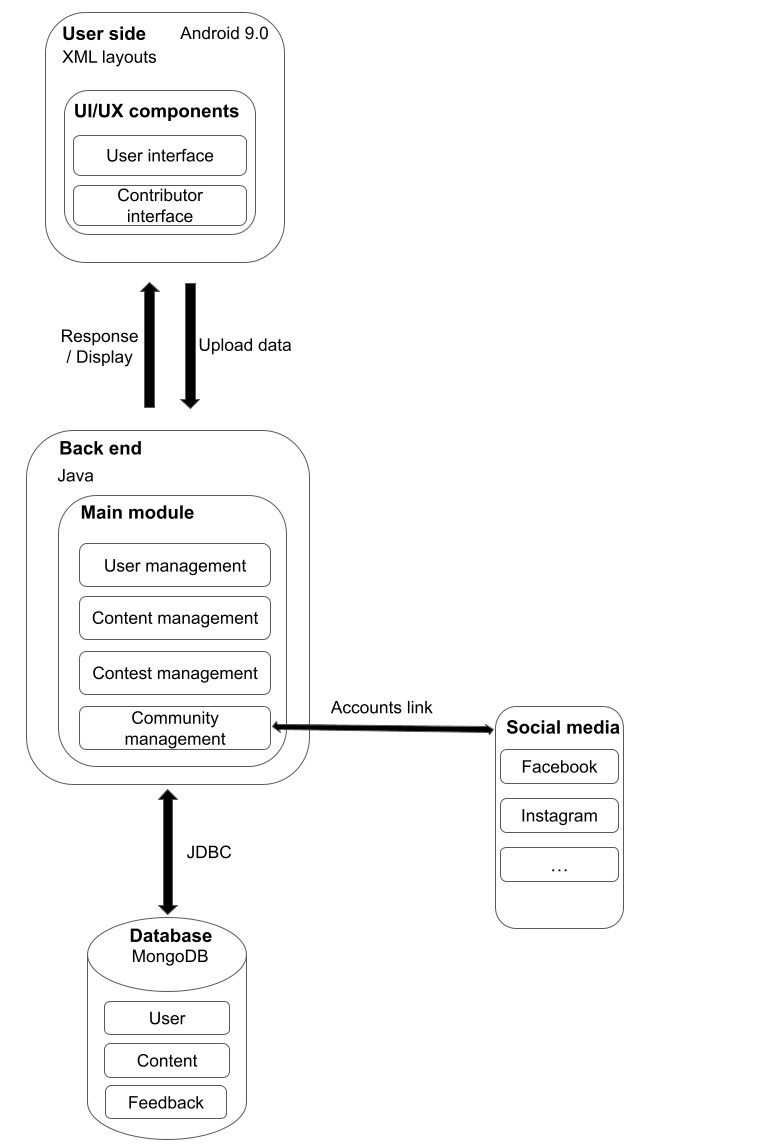
# Giải pháp đề xuất

## 3.1. Phần mềm

### 3.1.1. Danh sách các chức năng phần mềm

| **STT** | **Đối tượng** | **Nhu cầu** | **Yêu cầu thiết kế** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***1*** | ***Người dùng*** | *Chức năng đăng ký tài khoản. Chỉ lấy những thông tin cần thiết tránh việc lấy quá nhiều thông tin tạo cảm giác rườm rà cho người dùng. Hỗ trợ Alias cho người dùng không muốn dùng tên chính thức. Có các hướng dẫn đơn giản hỗ trợ cho việc đăng ký.* | *Chức năng đăng ký cần các thông tin sau: Họ và tên – hiển trị trên thông tin cá nhân. (có gợi ý Alias). Tên đăng nhập: không bao gồm kí tự đặc biệt và khoảng trắng.*  *Mật khẩu: ít nhất 8 kí tự gồm tối thiểu 1 chữ thường, 1 chữ hoa, 1 số, 1 kí tự đặc biệt. Email: không bắt buộc (cảnh báo trùng hoặc email không tồn tại).*  *Số điện thoại: không bắt buộc.*  *Email và số điện thoại có gửi tin nhắn confirm thông tin.* |
| ***2*** | ***Người dùng*** | *Chức năng đăng nhập đơn giản, nhanh chóng, kết nối linh hoạt bằng các phần mềm xã hội khác.* | *Kiểm tra đăng nhập sai tài khoản hay mật khẩu.*  *Trường hợp đăng nhập bằng các tài khoản mạng xã hội có thể dựa trên profile mạng xã hội đó để điền vào phần profile.* |
| ***3*** | ***Người dùng*** | *Hỗ trợ lấy lại tài khoản khi người dùng quên tài khoản đăng nhập hoặc quên mật khẩu thông qua tin nhắn sms, email.* | *Cân bằng dựa bảo mật thông tin và lấy lại mật khẩu thông qua xác thực bằng tin nhắn sms và email từ đó cho việc đặt lại mật khẩu mới hay gửi lại tên tài khoản.* |
| ***4*** | ***Người dùng*** | *Quản lí thông tin cá nhân. Cập nhật thông tin cá nhân là thiết yếu bởi khi trong quá trình đăng ký tài khoản chỉ cho phép người dùng nhập những thông tin cần thiết.* | *Mỗi tài khoản cần có profile bao gồm họ tên, thành phố đang sống, ảnh đại diện, email, sđt… Hỗ trợ cập nhật lại thông tin cá nhân.* |
| ***5*** | ***Người dùng*** | *Đồng bộ hoá với danh bạ điện thoại.* | *Tự động kết bạn với những người có trong danh bạ điện thoại* |
| ***6*** | ***Người dùng*** | *Thông tin về lộ trình học tập. Giúp người dùng học đúng các bài tập trọng tâm.* | *(Duy nhất lần đầu sau khi vừa đăng ký). Các thông tin liên quan đến việc học như là học sinh, sinh viên, giáo viên, đi làm, mục đích sử dụng app, trình độ tiếng anh hiện tại, thời gian muốn hoàn thành khoá học, các chứng chỉ muốn đạt được trong tương lai.* |
| ***7*** | ***Người dùng*** | *Liên kết với các tài khoản mạng xã hội của người dùng.* | *Liên kết với các tài khoản mạng xã hội giúp người dùng có thể kiểm tra đăng nhập, lấy lại mật khẩu, tăng tính bảo mật.* |
| ***8*** | ***Người dùng*** | *Đa dạng hoá giao diện* | *Hỗ trợ Dark Mode* |
| ***9*** | ***Người dùng*** | *Tạo động lực học tập cho người dùng bằng các thành tựu, thông qua bảng xếp hạng.* | *Bảng xếp hạng (Ranking), tính điểm (Point). Điểm giúp mở khoá các thành tựu (Achievement).* |
| ***10*** | ***Người dùng*** | *Người dùng mỗi khi đạt được thành tựu mới hay lên hạng ranking sẽ cho người dùng chia sẻ qua đường liên kết.* | *Chức năng Sharing.* |
| ***11*** | ***Người dùng*** | *Các cuộc thi được tổ chức hàng tuần, hàng tháng để tăng rating được host bởi hệ thống hoặc các người dùng có trình độ và đã được kiểm duyệt.* | *Chức năng Contest, Virtual Contest* |
| ***12*** | ***Người dùng*** | *Tra từ điển + Phát âm* | *Search Engine cho tìm kiếm từ vựng kết hợp chuyển từ văn bản sang giọng nói để người dùng luyện phát âm.* |
| ***13*** | ***Người dùng*** | *Hỗ trợ việc học tập thông qua nhiều hình thức (Mode) khác nhau. Mỗi mode khác nhau sẽ giúp cho người dùng tập trung vào các phần, chủ đề khác nhau mà người dùng mong muốn học.* | *Thẻ từ vựng (Flash card), nối từ (Word Matching), câu đố (Quiz), trả lời hội thoại (Conservation), Mẫu truyện ngắn (Story)….* |
| ***14*** | ***Người dùng*** | *Khắc phục các lỗi cũ.* | *Lưu lại danh sách các lỗi cũ mà người dùng mắc phải.* |
| ***15*** | ***Người dùng*** | *Cho biết các từ vựng đã note qua. Nhắc nhở ôn lại các từ đó.* | *Hỗ trợ note trực tiếp ngay trong lúc đang làm các bài tập. Lưu lại lịch sử học tập từ vựng trong profile người dùng.* |
| ***16*** | ***Người dùng*** | *Học từ vựng mỗi ngày.* | *Dựa trên các từ vựng người dùng đã học, đề xuất các từ vựng cùng loại, đồng nghĩa, trái nghĩa.* |
| ***17*** | ***Người dùng*** | *Người dùng tạo thời gian biểu.* | *Cho phép người dùng tạo lịch học cá nhân và thông báo cho người dùng thông qua điện thoại, tin nhắn sms, email.* |
| ***18*** | ***Người dùng*** | *Người dùng muốn đóng góp ý kiến về bài học đã trải qua.* | *Tạo mục feedback sau mỗi bài làm người dùng hoàn thành. Khi một bài học bị gửi quá nhiều feedback tiêu cực sẽ được gỡ xuống, được nhiều feedback tích cực sẽ được đề xuất nhiều hơn.* |
| ***19*** | ***Người dạy*** | *Khi người dạy hoặc người học đã đạt đến ranking cao hay có chứng chỉ tiếng anh, được quyền share, đăng bài tập mới.* | *Đăng bài tập mới. Kiểm tra trình độ người đăng bài. Tăng điểm contribution cho bài tập được người dùng đánh giá cao.* |
| ***20*** | ***Người dạy*** | *Hỗ trợ tạo bài kiểm tra để có các tích hợp tiện ích cho môi trường trường học.* | *Tổ chức các cuộc thi, bài kiểm tra.* |
| ***21*** | ***Hệ thống*** | *Người dùng muốn nhìn tổng quan quá trình học.* | *Tạo 1 bảng tổng hợp gồm: sơ đồ nhiệt (heat map), thời gian học, các thành tích, xếp hạng ranking, số từ đã học, chuỗi (streak)…* |
| ***22*** | ***Người dùng*** | *Tạo công động người học có thể chia sẻ kiến thức, bình luân, review về các bài học* | *Cộng đồng* |
| ***23*** | ***Hệ thống*** | *Cho biết số lượng người đang sử dụng phần mềm, số lượng người đã tải phần mềm. Và biểu đổ nhiệt lượng người sử dụng trong từng khung thời gian.* | *Quản lý người dùng* |
| ***24*** | ***Hệ thống*** | *Cho phép hệ thống gỡ các bài học và đăng các bài học mới. Đánh giá điểm các bài học dựa trên đánh giá. Từ đó xếp hạng độ khó, độ phổ biển các bài học* | *Quản lý các bài học .* |

### 3.1.2. Kiến trúc tổng thể phần mềm



Mô tả khái quát kiến trúc:

* Phần mềm được phát triển cho thiết bị chạy hệ điều hành Android.
* Sử dụng XML layouts để xây dựng giao diện người dùng cho 2 đối tượng: người học và người dạy.
* Ngôn ngữ Java xử lý 4 modules chính và thao tác với cơ sở dữ liệu.
* Dùng JDBC (Java Database Connectivity) để kết nối hệ quản trị cơ dữ liệu MongoDB.
* Kết nối với các mạng xã hội phổ biến.

## 3.2. Phần cứng

* Tiêu chí tối thiểu để chạy chương trình:
  + Điện thoại thông minh chạy hệ điều hành Android 9.0 trở lên.
  + Ram 4GB.
  + Có kết nối mạng.
* Tiêu chí tối thiểu để chạy server:
  + Bộ xử lý Intel Core i5-3330 (6M Cache, 3.20 GHz).
  + Ram 8GB.
  + Thiết bị có khả năng kết nối mạng.

# Kế hoạch phát triển

## 4.1. Phân tích yêu cầu

| **Mô tả công việc** | **Bắt đầu (23/09/2023)** | **Kết thúc (14/10/2023)** |
| --- | --- | --- |
| * Đề xuất các tính năng cơ bản của một ứng dụng học tiếng Anh   + Cả nhóm | 03/10/2023 | 05/10/2023 |
| * Phát biểu sơ lược về bài toán   + Nguyễn Quốc Trung | 06/10/2023 | 13/10/2023 |
| * Tổng kết và viết chức năng   + Dương Minh Lợi |
| * Đề xuất kiến trúc tổng thể phần mềm và yêu cầu phần cứng   + Nguyễn Phúc Tân |
| * Xây dựng kế hoạch phát triển phần mềm   + Phan Văn Hoàng |
| * Xây dựng kế hoạch nhân sự và ước tính chi phí   + Nguyễn Quốc Trung |
| * **Review template 0**   + Cả nhóm offline meeting sau đó online meeting với thầy. | 14/10/2023 | 14/10/2023 |

## 4.2. Thiết kế phần mềm

| **Mô tả công việc** | **Bắt đầu (15/10/2023)** | **Kết thúc (12/11/2023)** |
| --- | --- | --- |
| * Phân tích yêu cầu phần mềm (template 1)   + Sơ đồ Use Case: Trung, Lợi   + Bản mẫu (prototype): Hoàng, Tân | 15/10/2023 | 26/10/2023 |
| * **Review template 1**   + Cả nhóm | 26/10/2023 | 26/10/2023 |
| * Xây dựng mô hình quan niệm   + Nguyễn Quốc Trung | 27/10/2023 | 02/11/2023 |
| * Thiết kế kiến trúc phần mềm, hệ thống   + Dương Minh Lợi |
| * Thiết kế dữ liệu   + Phan Văn Hoàng, Nguyễn Phúc Tân |
| * **Review template 2**   + Cả nhóm | 02/11/2023 | 02/11/2023 |
| * Phân tích và thiết kế giao diện   + Nguyễn Quốc Trung, Dương Minh Lợi | 03/11/2023 | 12/11/2023 |
| * Thiết kế hệ thống back-end, functional flow   + Phan Văn Hoàng, Nguyễn Phúc Tân |
| * **Review phần thiết kế**   + Cả nhóm | 12/11/2023 | 12/11/2023 |

## 

## 4.3. Cài đặt (implement) phần mềm

| **Mô tả công việc** | **Bắt đầu (12/11/2023)** | **Kết thúc (09/12/2023)** |
| --- | --- | --- |
| * Xây dựng giao diện người dùng, hệ thống.   + Nguyễn Quốc Trung, Dương Minh Lợi | 12/11/2023 | 23/11/2023 |
| * Xây dựng database dựa trên bản thiết kế dữ liệu đã soạn trước và collect data cho hệ thống.   + Phan Văn Hoàng, Nguyễn Phúc Tân |
| * **Review các nội dung đã làm trong tuần qua và điều chỉnh kế hoạch cho tuần tới**   + Cả nhóm | 23/11/2023 | 23/11/2023 |
| * Cài đặt các chức năng về đăng ký, đăng nhập, xác thực, liên kết mạng xã hội, quản lý thông tin cá nhân.   + Nguyễn Quốc Trung, Dương Minh Lợi | 24/11/2023 | 30/11/2023 |
| * Cài đặt các chức năng về lộ trình học tập, contest, ranking, achievement, sharing.   + Phan Văn Hoàng, Nguyễn Phúc Tân |
| * **Review các nội dung đã làm trong tuần qua và điều chỉnh kế hoạch cho tuần tới**   + Cả nhóm | 30/11/2023 | 30/11/2023 |
| * Cài đặt các chức năng thời gian biểu: tạo lịch cá nhân, thông báo, nhắc nhở, từ vựng hàng ngày, reflection.   + Nguyễn Quốc Trung, Dương Minh Lợi | 01/12/2023 | 07/12/2023 |
| * Cài đặt các chức năng cho người dạy: đăng bài tập, upload tài liệu, tạo bài kiểm tra.   + Phan Văn Hoàng, Nguyễn Phúc Tân |
| * **Review lại toàn bộ nội dung và code đã triển khai. Chỉnh sửa, hoàn thiện các tính năng.**   + Cả nhóm | 07/12/2023 | 09/12/2023 |

## 4.4. Kiểm thử phần mềm

| **Mô tả công việc** | **Bắt đầu (10/12/2023)** | **Kết thúc (26/12/2023)** |
| --- | --- | --- |
| * Xây dựng kế hoạch kiểm thử   + Nguyễn Quốc Trung | 10/12/2023 | 16/12/2023 |
| * Xây dựng danh sách test case   + Phan Văn Hoàng, Nguyễn Phúc Tân, Dương Minh Lợi |
| * Kiểm thử hệ thống dựa vào danh sách test case   + Các thành viên nhóm sẽ kiểm thử các chức năng do mình triển khai dựa vào danh sách test case | 16/12/2023 | 21/12/2023 |
| * Sửa lỗi, cập nhật các tính năng   + Cả nhóm | 22/12/2023 | 30/12/2023 |

## 4.5. Triển khai, bảo trì

| **Mô tả công việc** | **Bắt đầu (26/12/2023)** | **Kết thúc**  **(12/01/2024)** |
| --- | --- | --- |
| * Kiểm tra lại database, backup data, thử deploy local, chuẩn bị server, đảm bảo các yêu cầu về hệ thống, phần cứng.   + Cả nhóm | 26/12/2023 | 31/12/2023 |
| * Release sản phẩm, thu thập feedback từ người dùng.   + Cả nhóm | 01/01/2024 | 07/01/2024 |
| * Bảo trì, khắc phục, nâng cấp dựa trên trải nghiệm, feedback của người dùng. Kiểm tra các vấn đề về bảo mật.   + Cả nhóm | 08/01/2024 | 12/01/2024 |

# Kế hoạch nhân sự & chi phí

## 5.1. Kế hoạch nhân sự

| **Vai trò** | **Thành viên** | **Miêu tả công việc** |
| --- | --- | --- |
| ***Project Manager*** | Nguyễn Quốc Trung | Quản lý dự án, giám sát quá trình làm việc của các thành viên, quản lý nhân sự. |
| ***Project Coordinator*** | Phan Văn Hoàng | Phân công, tổ chức công việc, hỗ trợ giao tiếp và phối hợp làm việc hiệu quả giữa các bộ phận và giai đoạn khác nhau. |
| ***Requirement Analyst*** | Dương Minh Lợi  Nguyễn Quốc Trung | Phân tích yêu cầu người dùng và đề xuất các tính năng phù hợp cho ứng dụng. |
| ***System Analyst*** | Nguyễn Phúc Tân  Phan Văn Hoàng | Phân tích yêu cầu hệ thống và thiết kế kiến trúc hệ thống ở mức độ khái niệm. |
| ***System Designer*** | Dương Minh Lợi | Thiết kế hệ thống chi tiết và quy định phương thức vận hành, giao tiếp của hệ thống và các bộ phận. |
| ***Interface Designer*** | Nguyễn Quốc Trung | Thiết kế giao diện người dùng. |
| ***Database Designer*** | Nguyễn Phúc Tân  Phan Văn Hoàng | Thiết kế cơ sở dữ liệu. |
| ***System Programmer*** | Dương Minh Lợi | Lập trình cài đặt hệ thống. |
| ***UI Programmer*** | Nguyễn Quốc Trung | Lập trình cài đặt giao diện người dùng |
| ***Data Engineer*** | Nguyễn Phúc Tân Phan Văn Hoàng | Cài đặt cơ sở dữ liệu dựa trên thiết kế đã chọn trước, thu thập dữ liệu cho hệ thống. |
| ***Back-End Programmer, 1st unit*** | Phan Văn Hoàng  Nguyễn Phúc Tân | Cài đặt các tính năng liên quan đến trải nghiệm và quá trình học của người dùng. |
| ***Back-End Programmer,  2nd unit*** | Dương Minh Lợi  Nguyễn Quốc Trung | Cài đặt các tính năng liên quan đến xác thực người dùng và ủy quyền. |
| ***Code Reviewer*** | Cả nhóm | Kiểm tra độ rõ ràng, nhất quán và khả năng tái sử dụng của mã nguồn. |
| ***Test Manager*** | Nguyễn Quốc Trung | Giám sát quá trình kiểm thử và thiết kế test. |
| ***Tester*** | Cả nhóm | Kiểm thử các tính năng. |
| ***Deployment Manager*** | Nguyễn Phúc Tân | Quản lý quá trình triển khai phần mềm, quản lý hệ thống. |
| ***Technical Writer*** | Phan Văn Hoàng Nguyễn Quốc Trung | Viết tài liệu hướng dẫn cho người dùng và kỹ thuật viên. |

## 5.2. Dự tính chi phí

### 5.2.1. Thời gian thực hiện

Đồ án sẽ được thực hiện trong thời gian diễn ra môn học, ước tính khoảng ***12 tuần***.

Ngoài ***1,5 giờ*** cố định cho 2 tiết thực hành mỗi tuần, mỗi thành viên của nhóm được kỳ vọng làm việc ***1,5 giờ / ngày***, ***5 ngày*** trong tuần. Vậy các thành viên sẽ làm việc ***9 giờ mỗi tuần***.

Với thời gian 12 tuần, mỗi thành viên được ước tính sẽ phải dành tổng cộng **108 giờ** trong suốt thời gian thực hiện đồ án.

### 

### 5.2.2. Vật chất

| **Thiết bị / công cụ** | **Yêu cầu** | **Số lượng** |
| --- | --- | --- |
| Máy tính cá nhân | Có thể lập trình ứng dụng di động, có thể liên lạc, chia sẻ thông tin, sử dụng các công cụ quản lý dự án | 4 |
| Điện thoại thông minh | Sử dụng hệ điều hành Android phiên bản 9.0 trở lên | >2 |

### 5.2.3. Tổng chi phí dự kiến

| **Hạng mục**  **chi phí** | **Chi phí**  **(đồng/đơn vị)** | **Đơn vị tính** | **Số lượng đơn vị** | **Tổng chi phí (đồng)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiền lương | 80.000 | Giờ | 108 (giờ) \* 4 (người) | **34.560.000** |
| Bản quyền công cụ phát triển | 0 | Đồ án | 0 | **0** |
| Dịch vụ database | 1.320.000 | Tháng | 3 | **3.960.000** |
| Duy trì máy chủ  Google Cloud | 1.840.000 | Tháng | 3 | **3.300.000** |
| Chi phí khác | 1.500.000 | Đồ án | 1 | **1.500.000** |
| Dự trù | 2.000.000 | Đồ án | 1 | **2.000.000** |
|  |  |  | ***Tổng*** | **45.320.000** |