**NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

**Project Proposal**

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

Bộ môn Công nghệ phần mềm

Khoa Công nghệ thông tin

Đại học Khoa học tự nhiên TP HCM

**MỤC LỤC**

[Các nội dung chính 1](#_Toc20220524)

[1 Bảng đánh giá thành viên 2](#_Toc20220525)

[2 Phát biểu bài toán sơ lược 3](#_Toc20220526)

[3 Giải pháp đề xuất 4](#_Toc20220527)

[4 Kế hoạch phát triển 5](#_Toc20220528)

[5 Kế hoạch nhân sự & chi phí 6](#_Toc20220529)

# Bảng đánh giá thành viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MSSV** | **Họ Tên** | **% đóng góp**  **(tối đa 100%)** | **Chữ ký** |
| 22810209 | Lâm Trọng Nghĩa | 25% |  |
| 23880002 | Nguyễn Tuấn Anh | 25% |  |
| 23880085 | Trương Ngọc Tin | 25% |  |
| 23880288 | Trần Thanh Tùng | 25% |  |

# Phát biểu bài toán sơ lược

Là trưởng nhóm phát triển của một công ty phần mềm, bạn được yêu cầu phát triển một ứng dụng học tiếng Anh nâng cao khả năng giao tiếp. Hệ thống này giúp kết nối người học với một AI đối thoại, cho phép họ thực hành kỹ năng nói và phản xạ tiếng Anh một cách liên tục thông qua môi trường mô phỏng giao tiếp một-kèm-một. Toàn bộ quá trình luyện tập từ việc nhận dạng giọng nói, phản hồi theo ngữ cảnh, đến hỗ trợ từ vựng đều được thực hiện thông qua nền tảng số.

Người dùng bắt đầu bằng cách nói câu tiếng Anh, hệ thống sử dụng công nghệ nhận dạng giọng nói (speech-to-text) để chuyển đổi giọng nói thành văn bản. Sau đó, người học có thể chỉnh sửa văn bản nếu cần và gửi lại cho hệ thống để tiếp tục cuộc hội thoại. AI sẽ phản hồi bằng văn bản phù hợp với ngữ cảnh và có thể chuyển đổi sang giọng nói để giúp người học nghe cách phát âm chuẩn.

Để hỗ trợ nâng cao kỹ năng ngôn ngữ, hệ thống cung cấp các tính năng như tra cứu từ điển tích hợp, giải thích từ vựng ngay trong văn bản, và hướng dẫn phát âm. Ngoài ra, hệ thống sử dụng mô hình ngôn ngữ lớn để đảm bảo phản hồi tự nhiên và mang tính đối thoại.

Phần mềm có thể được phát triển trên nền tảng web hoặc ứng dụng di động, sử dụng công nghệ tiên tiến như ReactJS, Angular, Swift hoặc Kotlin. Hệ thống tích hợp API từ các nhà cung cấp dịch vụ như Google Cloud, IBM Watson hoặc Microsoft Azure để thực hiện nhận dạng giọng nói và chuyển đổi văn bản thành giọng nói.

Mục tiêu của phần mềm là mang đến một nền tảng học tiếng Anh tương tác cao, giúp người dùng cải thiện kỹ năng giao tiếp bằng công nghệ hiện đại và trải nghiệm thực tế.

# Giải pháp đề xuất

#### Phần mềm

#### Danh sách các chức năng phần mềm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhu cầu** | **Yêu cầu** | |
| Là người học tiếng Anh, tôi muốn có thể nói chuyện với AI để thực hành phản xạ và giao tiếp | Chức năng nhận dạng giọng nói và phản hồi bằng AI |
| Là người dùng, tôi muốn có thể chỉnh sửa câu nói trước khi gửi đi để đảm bảo nội dung chính xác | Chức năng chỉnh sửa văn bản sau khi nhận dạng giọng nói |
| Là người dùng, tôi muốn AI có thể phản hồi một cách tự nhiên và phù hợp với ngữ cảnh | Chức năng mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) tạo phản hồi theo ngữ cảnh |
| Là người học, tôi muốn nghe giọng nói phát âm đúng chuẩn để học cách nói chuẩn | Chức năng chuyển văn bản thành giọng nói (text-to-speech) |
| Là người học, tôi muốn có thể tra nghĩa và cách phát âm của từ khó ngay khi gặp | Chức năng hỗ trợ từ vựng, tích hợp từ điển |
| Là người dùng, tôi muốn giao diện dễ sử dụng, không gây khó khăn khi thao tác | Yêu cầu về thiết kế giao diện thân thiện với người dùng |
| Là người dùng, tôi muốn thời gian xử lý mỗi thao tác không quá 3 giây để đảm bảo trải nghiệm mượt mà | Yêu cầu tối ưu hiệu suất hệ thống |
| Là người dùng, tôi muốn hệ thống bảo mật dữ liệu cá nhân và không chia sẻ thông tin với bên thứ ba | Yêu cầu bảo mật và quyền riêng tư |

#### Kiến trúc tổng thể phần mềm

Hệ thống được xây dựng theo mô hình client-server hiện đại, gồm ba thành phần chính:

a. Frontend (Client)

- Công nghệ: ReactJS, Bootstrap

- Chức năng:

* Giao diện đăng ký/đăng nhập
* Giao diện chat với AI (Bao gồm chế độ hội thoại – Conversation và chế độ giao tiếp thủ công – Manual)
* Quản lý từ vựng, lịch sử hội thoại
* Hiển thị thông báo, xác thực người dùng

- Kết nối: Giao tiếp với backend qua API RESTful (HTTP/HTTPS)

b. Backend (Server)

- Công nghệ: Node.js, Express

- Chức năng:

* + - Xử lý đăng ký/đăng nhập, xác thực JWT
    - Xử lý logic chat với AI (gọi OpenAI API)
    - Quản lý dữ liệu người dùng, từ vựng, lịch sử chat
    - Cung cấp API cho frontend

- Bảo mật: Sử dụng biến môi trường, xác thực token

c. Cơ sở dữ liệu (Database)

- Công nghệ: MySQL

- Chức năng:

* Lưu trữ thông tin người dùng
* Lưu trữ lịch sử hội thoại
* Lưu trữ từ vựng cá nhân

- Kết nối: Backend truy cập qua thư viện mysql2

d. Tích hợp AI

- OpenAI API:

* Backend gọi API của OpenAI để xử lý hội thoại tiếng Anh, trả về kết quả cho frontend.

e. Triển khai & Quản lý

- Docker Compose:

* Hỗ trợ triển khai đồng thời frontend, backend và database, đảm bảo tính nhất quán và dễ dàng mở rộng.

#### Phần cứng

a. Máy chủ (Server)

* CPU: Tối thiểu 2 nhân (khuyến nghị 4 nhân trở lên)
* RAM: Tối thiểu 4GB (khuyến nghị 8GB trở lên nếu nhiều người dùng)
* Ổ cứng: Tối thiểu 20GB dung lượng trống
* Kết nối mạng: Ổn định, tốc độ cao để giao tiếp với OpenAI API và phục vụ người dùng

b. Máy trạm người dùng (Client)

* CPU: Tối thiểu Intel Core i3 hoặc tương đương
* RAM: Tối thiểu 4GB
* Ổ cứng: Tối thiểu 2GB dung lượng trống
* Trình duyệt: Chrome, Edge, Firefox, Safari (phiên bản mới nhất)
* Kết nối mạng: Ổn định để truy cập ứng dụng web

c. Thiết bị bổ sung (để sử dụng tính năng ghi âm, nhận diện giọng nói)

* Microphone: Để sử dụng chức năng ghi âm hoặc luyện phát âm
* Loa/Tai nghe: Để nghe phản hồi từ hệ thống.

# Kế hoạch phát triển

#### Phân tích yêu cầu

* + - * 1. Hoạt động:
* Thu thập yêu cầu từ người dùng, xác định các chức năng chính (đăng ký, đăng nhập, chat với AI, lưu từ vựng, lịch sử hội thoại…)
* Phân tích nghiệp vụ và các trường hợp sử dụng (use case).
  + - * 1. Thành phẩm:
* Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm
* Danh sách chức năng, sơ đồ use case

#### Thiết kế phần mềm

* + - * 1. Hoạt động:
* Thiết kế kiến trúc tổng thể hệ thống (client-server, database, API)
* Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)
* Thiết kế cơ sở dữ liệu (ERD, sơ đồ quan hệ)
* Thiết kế chi tiết các module, API endpoint
  + - * 1. Thành phẩm:
* Sơ đồ kiến trúc hệ thống, sơ đồ ERD
* Giao diện thiết kế cơ bản
* Tài liệu thiết kế API

#### Cài đặt (implement) phần mềm

* + - * 1. Hoạt động:
* Lập trình frontend (ReactJS), backend (Node.js/Express), xây dựng database (MySQL)
* Kết nối API, tích hợp OpenAI, hoàn thiện các chức năng đã thiết kế
  + - * 1. Thành phẩm:
* Mã nguồn hoàn chỉnh của frontend, backend, script tạo database
* File cấu hình môi trường (.env)
* Hướng dẫn cài đặt và chạy phần mềm

#### Kiểm thử phần mềm

* + - * 1. Hoạt động:
* Kiểm thử chức năng (unit test, integration test)
* Kiểm thử giao diện, kiểm thử hiệu năng, kiểm thử bảo mật cơ bản
* Sửa lỗi, hoàn thiện sản phẩm
  + - * 1. Thành phẩm:
* Danh sách lỗi đã phát hiện và đã sửa
* Phần mềm ổn định, sẵn sàng triển khai

#### Triển khai, bảo trì

* + - * 1. Hoạt động:
* Triển khai phần mềm lên máy chủ thực tế hoặc cloud (Docker)
* Đảm bảo phần mềm hoạt động đúng với yêu cầu từ góc độ người dùng
* Theo dõi, bảo trì, cập nhật phần mềm khi có lỗi hoặc yêu cầu mới
  + - * 1. Thành phẩm:
* Hệ thống phần mềm hoạt động thực tế và yêu cầu người dùng
* Có kế hoạch cập nhật, nâng cấp phần mềm trong tương lai

# Kế hoạch nhân sự & chi phí

#### Cấu trúc nhân sự cho toàn dự án

* **Thành viên 1:** Phân tích yêu cầu, thiết kế giao diện, hỗ trợ frontend
* **Thành viên 2:** Thiết kế cơ sở dữ liệu, lập trình backend
* **Thành viên 3:** Lập trình frontend, kết nối API
* **Thành viên 4:** Kiểm thử, viết tài liệu, hỗ trợ backend/frontend

Các thành viên hỗ trợ lẫn nhau trong suốt quá trình thực hiện để đảm bảo tiến độ.

#### Các khoản chi phí dự kiến:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Khoản mục*** | ***Số lượng x Thời gian***  ***(Người x Tháng)*** | ***Đơn giá (VNĐ)*** | ***Thành tiền (VNĐ)*** |
| Kết nối internet | 4 x 1 | 350.000 | 1.400.000 |
| Chi phí điện, văn phòng | 4 x 1 | 150.000 | 600.000 |
| Chi phí API (OpenAI) | 2 x 1 | 130.000 | 260.000 |
| Xăng xe | 4 x 1 | 100.000 | 400.000 |
| Tổng cộng |  |  | 2.660.000 |

*Lưu ý: Các khoản chi phí trên chỉ là ước tính tham khảo, một số thiết bị được tận dụng sẵn có, không tính vào chi phí phát sinh: PC/Laptop, thiết bị phụ trợ: chuột, bàn phím, tai nghe, micro thu âm,…*