# Project Proposal: Ứng Dụng Học Tiếng Anh Giao Tiếp Tương Tác

## MỤC LỤC

1. Bảng đánh giá thành viên

2. Sơ đồ lớp (Class Diagram)

3. Thiết kế kiến trúc

4. Thiết kế dữ liệu

4.1 Sơ đồ dữ liệu

4.2 Đặc tả dữ liệu

5. Môi trường phát triển và Môi trường triển khai

6. Kết quả đạt được

7. Hướng phát triển

## 1. Bảng đánh giá thành viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MSSV | Họ Tên | % đóng góp (tối đa 100%) | Chữ ký |
| 2012345 | Nguyễn Văn A | 25% |  |
| 2012346 | Trần Thị B | 25% |  |
| 2012347 | Lê Văn C | 25% |  |
| 2012348 | Phạm Thị D | 25% |  |

## 2. Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Sơ đồ lớp thể hiện các thực thể chính và mối quan hệ giữa chúng:

- User: Người dùng của hệ thống

- Conversation: Cuộc hội thoại giữa người dùng và hệ thống

- Vocabulary: Từ vựng được sử dụng trong hội thoại

- AudioRecord: Bản ghi âm giọng nói của người dùng

## 3. Thiết kế kiến trúc

Sơ đồ kiến trúc hệ thống phần mềm học tiếng Anh giao tiếp:

- User Interface (ReactJS): Giao diện người dùng trên trình duyệt hoặc ứng dụng di động.

- Backend (Flask/Node.js): Xử lý logic, điều phối các dịch vụ AI và lưu trữ dữ liệu.

- Speech-to-Text Service: Nhận dạng giọng nói người dùng.

- Text-to-Speech Service: Chuyển văn bản phản hồi thành giọng nói.

- LLM Service (OpenAI GPT): Tạo phản hồi hội thoại thông minh.

- Database (Firebase/MongoDB): Lưu trữ người dùng, hội thoại, từ vựng, bản ghi âm.

## 4. Thiết kế dữ liệu

### 4.1 Sơ đồ dữ liệu

Sơ đồ dữ liệu (ERD) cho phần mềm học tiếng Anh giao tiếp:

- User: Người dùng hệ thống, có thể tham gia nhiều cuộc hội thoại.

- Conversation: Mỗi cuộc hội thoại gắn với một người dùng, có thể sử dụng nhiều từ vựng và chứa nhiều bản ghi âm.

- Vocabulary: Từ vựng được sử dụng trong các cuộc hội thoại.

- AudioRecord: Bản ghi âm giọng nói của người dùng trong mỗi cuộc hội thoại.

### 4.2 Đặc tả dữ liệu

Mô tả chi tiết các bảng dữ liệu, bao gồm tên cột, kiểu dữ liệu, khóa chính, khóa ngoại và ràng buộc.

#### Bảng: User

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc | Diễn giải |
| user\_id | VARCHAR(36) | PRIMARY KEY | Mã định danh người dùng |
| name | VARCHAR(100) | NOT NULL | Tên người dùng |
| email | VARCHAR(100) | UNIQUE, NOT NULL | Email đăng ký |
| password | VARCHAR(255) | NOT NULL | Mật khẩu đã mã hóa |

#### Bảng: Conversation

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc | Diễn giải |
| conversation\_id | VARCHAR(36) | PRIMARY KEY | Mã định danh cuộc hội thoại |
| user\_id | VARCHAR(36) | FOREIGN KEY | Liên kết đến bảng User |
| start\_time | DATETIME | NOT NULL | Thời gian bắt đầu hội thoại |
| end\_time | DATETIME | NULLABLE | Thời gian kết thúc hội thoại |

#### Bảng: Vocabulary

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc | Diễn giải |
| word\_id | VARCHAR(36) | PRIMARY KEY | Mã định danh từ vựng |
| word | VARCHAR(50) | NOT NULL | Từ tiếng Anh |
| meaning | TEXT | NOT NULL | Nghĩa tiếng Việt |
| pronunciation | VARCHAR(100) | NULLABLE | Cách phát âm (IPA hoặc mô tả) |

#### Bảng: AudioRecord

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc | Diễn giải |
| record\_id | VARCHAR(36) | PRIMARY KEY | Mã định danh bản ghi âm |
| conversation\_id | VARCHAR(36) | FOREIGN KEY | Liên kết đến bảng Conversation |
| audio\_file\_path | TEXT | NOT NULL | Đường dẫn đến file ghi âm |
| duration | FLOAT | NOT NULL | Thời lượng ghi âm (giây) |

## 5. Môi trường phát triển và Môi trường triển khai

Môi trường phát triển ứng dụng:

- Hệ điều hành: Microsoft Windows 10

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: Firebase

- Công cụ phân tích thiết kế: StarUML

- Công cụ xây dựng ứng dụng: Visual Studio Code

- Các thư viện đã dùng: ReactJS, Flask, OpenAI GPT, Google Cloud Speech-to-Text, Google Text-to-Speech

Môi trường triển khai ứng dụng:

- Hệ điều hành: Microsoft Windows

- Cần cài đặt Node.js, Python

- Khi chạy ứng dụng, cần chép và cài đặt đầy đủ các tập tin thư viện liên quan

## 6. Kết quả đạt được

Kết quả đã đạt được trong đề tài:

- Phân tích, thiết kế chi tiết các chức năng: Nhận dạng giọng nói, phản hồi hội thoại, chuyển văn bản thành giọng nói, hỗ trợ từ vựng.

- Cài đặt hoàn chỉnh các chức năng: Nhận dạng giọng nói, phản hồi hội thoại.

- Cài đặt chưa hoàn chỉnh: Chuyển văn bản thành giọng nói, hỗ trợ từ vựng.

- Giao diện: Đã có giao diện nhưng chưa xử lý hoàn chỉnh.

Điểm đặc sắc của đề tài:

- Có khả năng thay đổi skin.

- Có khả năng bổ sung tính năng “động” dưới dạng plug-in.

- Cho phép thay đổi loại CSDL.

- Ứng dụng được xây dựng theo kiến trúc MVC.

## 7. Hướng phát triển

Hướng phát triển của đề tài:

- Tích hợp thêm nhiều ngôn ngữ khác ngoài tiếng Anh.

- Phát triển thêm các bài học và bài kiểm tra tương tác.

- Tối ưu hóa hiệu suất nhận dạng giọng nói và phản hồi hội thoại.