**NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

**TÀI LIỆU Phân tích & Thiết Kế**

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**

[1 Bảng đánh giá thành viên 2](#_Toc200745091)

[2 Sơ đồ use case 3](#_Toc200745092)

[3 Sơ đồ lớp (Class Diagram) 4](#_Toc200745093)

[4 Thiết kế kiến trúc 5](#_Toc200745094)

[4.2.1 Kiến trúc Client-Server (Multi-Tier) 5](#_Toc200745097)

[4.2.2 Mẫu thiết kế (Design Pattern) 6](#_Toc200745098)

[4.2.3 Cơ chế mở rộng động (Plug-in/Module) 6](#_Toc200745099)

[4.2.4 Ưu điểm nổi bật 7](#_Toc200745100)

[5 Thiết kế dữ liệu 8](#_Toc200745101)

[5.1.1 Bảng users 8](#_Toc200745102)

[5.1.2 Bảng historys 9](#_Toc200745103)

[5.1.3 Bảng logs 9](#_Toc200745104)

[5.1.4 Bảng saved\_words 10](#_Toc200745105)

**TÀI LIỆU THIẾT KẾ**

# 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% |  |

# Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, ảnh chụp màn hình, vòng tròn Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Sơ đồ use case

# Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, hàng, ảnh chụp màn hình Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.Sơ đồ lớp (Class Diagram)

# Thiết kế kiến trúc

* 1. Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, Song song

     Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác. ***Cây phân rã hệ thống***
  2. ***Kiến trúc tổng thể của hệ thống***

### Kiến trúc Client-Server (Multi-Tier)

* Hệ thống được xây dựng theo mô hình Client-Server với ba lớp rõ rệt:
* Client (Frontend): Sử dụng ReactJS, đảm nhiệm giao diện người dùng, xử lý tương tác, gửi/nhận dữ liệu qua API.
* Server (Backend): Sử dụng Node.js/Express, xử lý logic nghiệp vụ, xác thực, kết nối cơ sở dữ liệu và tích hợp AI (OpenAI API).
* Database: Sử dụng MySQL để lưu trữ thông tin người dùng, lịch sử hội thoại, từ vựng cá nhân.
* Kiến trúc này giúp hệ thống dễ mở rộng, bảo trì, phân tách rõ ràng giữa các lớp chức năng.

### Mẫu thiết kế (Design Pattern)

* MVC (Model-View-Controller) cho Backend:
* Model: Định nghĩa cấu trúc dữ liệu, kết nối và thao tác với database.
* View: Không áp dụng trực tiếp ở backend, nhưng dữ liệu trả về cho frontend luôn ở dạng JSON rõ ràng.
* Controller: Xử lý các request từ client, gọi service, trả về kết quả.
* Service Pattern:
* Các logic nghiệp vụ phức tạp được tách riêng vào các service, giúp controller gọn nhẹ, dễ kiểm thử và mở rộng.
* Factory Pattern (ở một số module):
* Dễ dàng mở rộng khi tích hợp thêm các loại AI hoặc dịch vụ bên ngoài khác.

### Cơ chế mở rộng động (Plug-in/Module)

* Kiến trúc module hóa:
* Backend được thiết kế theo module (user, chat, history, logs...), dễ dàng bổ sung hoặc thay thế từng phần mà không ảnh hưởng đến hệ thống chung.
* Hỗ trợ tích hợp plug-in:
* Có thể bổ sung các tính năng mới (ví dụ: tích hợp AI khác, thêm chức năng học tập, đổi loại cơ sở dữ liệu) mà không cần thay đổi cấu trúc tổng thể.
* Khả năng thay đổi loại CSDL:
* Nhờ sử dụng các lớp trừu tượng cho thao tác dữ liệu, hệ thống có thể chuyển đổi giữa các loại cơ sở dữ liệu (MySQL, PostgreSQL...) với thay đổi tối thiểu.

### Ưu điểm nổi bật

* Tách biệt frontend-backend: Dễ phát triển song song, dễ bảo trì, nâng cấp từng phần.
* Áp dụng nguyên tắc SOLID:
* Mỗi module, class đảm nhận một nhiệm vụ riêng biệt, dễ mở rộng, kiểm thử và bảo trì.
* Triển khai linh hoạt:
* Hỗ trợ Docker Compose, dễ dàng đóng gói và triển khai trên nhiều môi trường khác nhau.
* Khả năng mở rộng:
* Dễ tích hợp thêm các API, dịch vụ AI, hoặc các module học tập mới mà không ảnh hưởng đến hệ thống hiện tại.
* Triển khai hoàn chỉnh trên nền tảng thử nghiệm:
* Ứng dụng có thể deploy và vận hành ổn định trên nền tảng host, hỗ trợ trình diễn trực tiếp và thử nghiệm tính năng.

# Thiết kế dữ liệu

1. ***Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, hàng

   Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.***
   1. ***Sơ đồ dữ liệu***
   2. ***Đặc tả dữ liệu***

Chi tiết các bảng dữ liệu, bao gồm tên cột, kiểu dữ liệu, khóa chính, khóa ngoại và ràng buộc:

### Bảng users

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| uuid | char (36) | PRIMARY KEY | Mã định danh người dùng |
| username | varchar(30) | NOT NULL | Tên đăng nhập |
| password | varchar(50) | NOT NULL | Mật khẩu đã mã hóa |
| created\_at | timestap | NOT NULL | Thời điểm tạo tài khoản |
| updated\_at | timestap | NOT NULL | Thời điểm cập nhật tài khoản gần nhất |
| deleted\_at | timestap | NULLABLE | Thời điểm tài khoản bị xóa (nếu có) |

### Bảng historys

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| uuid | char (36) | PRIMARY KEY | Mã định danh lịch sử |
| user\_uuid | varchar(36) | FOREIGN KEY | Liên kết đến bảng users |
| created\_at | timestap | NOT NULL | Thời điểm tạo bản ghi lịch sử |
| updated\_at | timestap | NOT NULL | Thời điểm cập nhật lịch sử |
| deleted\_at | timestap | NULLABLE | Thời điểm xóa lịch sử (nếu có) |

### Bảng logs

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| uuid | char (36) | PRIMARY KEY | Mã định danh bản ghi log |
| number\_sentence | integer | NOT NULL | Số thứ tự câu trong bản ghi |
| sentences | text | NOT NULL | Nội dung câu hoặc đoạn văn |
| history\_uuid | varchar(36) | FOREIGN KEY | Liên kết đến bảng historys |
| created\_at | timestap | NOT NULL | Thời điểm tạo log |
| updated\_at | timestap | NOT NULL | Thời điểm cập nhật log |
| deleted\_at | timestap | NULLABLE | Thời điểm xóa log (nếu có) |

### Bảng saved\_words

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Diễn giải** |
| id | char (36) | PRIMARY KEY | Mã định danh của từ vựng |
| user\_uuid | varchar(36) | FOREIGN KEY | Liên kết đến bảng users |
| word | varchar(255) | NOT NULL | Từ vựng tiếng anh |
| meaning | text | NOT NULL | Nghĩa của từ |
| created\_at | timestap | NOT NULL | Thời điểm lưu từ vựng |