**# \*\*Sound Converter – Ứng dụng xử lý âm thanh hỗ trợ AI\*\***

**\*\*Sound Converter\*\* là một ứng dụng Java hỗ trợ quản lý, phân tích và trộn các tệp âm thanh bằng trí tuệ nhân tạo. Ứng dụng sử dụng \*\*JavaFX\*\* cho giao diện đồ họa, \*\*MySQL\*\* để lưu trữ dữ liệu, và \*\*Whisper CPP\*\* để phân tích giọng nói.**

**---**

**## 🎧 Tính năng chính**

**- \*\*Quản lý tệp âm thanh\*\*: Nhập và quản lý các file định dạng MP3**

**- \*\*Phân tích giọng nói bằng AI\*\*: Sử dụng Whisper CPP để phiên âm nội dung âm thanh**

**- \*\*Trích xuất đoạn âm thanh\*\*: Cắt các đoạn nhỏ từ file âm thanh lớn**

**- \*\*Trộn âm thanh\*\*: Kết hợp nhiều đoạn âm thành một file hoàn chỉnh**

**- \*\*Lưu & tải cấu hình trộn\*\*: Cho phép lưu lại quy trình trộn để sử dụng lại sau**

**- \*\*Hỗ trợ đa ngôn ngữ\*\*: Hỗ trợ phân tích nhiều ngôn ngữ, đặc biệt tối ưu cho tiếng Việt**

**---**

**## 🖥 Yêu cầu hệ thống**

**- Java Development Kit (JDK) 17 hoặc mới hơn**

**- MySQL 8.0 trở lên**

**- FFmpeg (đã được tích hợp sẵn)**

**- Whisper CPP (đã được tích hợp sẵn)**

**- RAM tối thiểu 4GB (khuyến nghị 8GB)**

**- Ít nhất 1GB dung lượng trống**

**---**

**## 🗂 Cấu trúc thư mục dự án**

**```**

**SoundConverterOfficial/**

**├── src/**

**│   ├── main/**

**│   │   ├── java/**

**│   │   │   └── com/soundconverter/**

**│   │   │       ├── ai/             # Tích hợp Whisper CPP**

**│   │   │       ├── controllers/    # Controller cho JavaFX**

**│   │   │       ├── dao/            # Lớp truy xuất dữ liệu**

**│   │   │       ├── models/         # Model dữ liệu**

**│   │   │       ├── services/       # Dịch vụ xử lý logic**

**│   │   │       └── Main.java       # Điểm khởi đầu**

**│   │   └── resources/**

**│   │       ├── fxml/               # File giao diện FXML**

**│   │       ├── ffmpeg/             # Thư viện FFmpeg**

**│   │       ├── whisper/            # Thư viện Whisper CPP**

**│   │       │   └── models/         # Các mô hình AI**

**│   │       └── css/                # Style cho giao diện**

**├── output/                         # Lưu file tạm/thành phẩm**

**├── pom.xml                         # Cấu hình Maven**

**└── README.md                       # Tài liệu hướng dẫn**

**```**

**---**

**## ⚙️ Hướng dẫn cài đặt**

**### \*\*1. Cài đặt Java (JDK)\*\***

**- Tải JDK 17 hoặc mới hơn từ:**

**- [Oracle](https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/)**

**- Hoặc [OpenJDK](https://jdk.java.net/)**

**- Cài đặt và cấu hình biến môi trường `JAVA\_HOME`**

**- Kiểm tra bằng lệnh:**

**```bash**

**java -version**

**```**

**### \*\*2. Cài đặt Maven\*\* (nếu chưa có)**

**- Tải Maven tại: [https://maven.apache.org/download.cgi](https://maven.apache.org/download.cgi)**

**- Giải nén và thêm đường dẫn `bin` của Maven vào biến môi trường `PATH`**

**- Kiểm tra bằng lệnh:**

**```bash**

**mvn -version**

**```**

**> Nếu lệnh trên trả về thông tin phiên bản Maven là bạn đã cài đặt thành công.**

**### \*\*3. Cài đặt MySQL\*\***

**- Tải từ: [https://dev.mysql.com/downloads/mysql/](https://dev.mysql.com/downloads/mysql/)**

**- Cài đặt MySQL Server**

**- Tạo file `config.properties` trong `src/main/resources/` dựa trên file mẫu `config.properties.example` và cập nhật như sau:**

**```properties**

**# Database Configuration**

**db.url=jdbc:mysql://localhost:3306/soundconverter?createDatabaseIfNotExist=true&useUnicode=true&characterEncoding=UTF-8&connectionCollation=utf8mb4\_unicode\_ci**

**db.user=root**

**db.password=your\_mysql\_password**

**# Application Settings**

**app.encoding=UTF-8**

**app.temp.dir=./temp**

**app.output.encoding=UTF-8**

**app.file.encoding=UTF-8**

**```**

**> ⚠️ Ứng dụng sẽ tự động tạo cơ sở dữ liệu `soundconverter` và các bảng nếu chưa có.**

**### \*\*4. Cài đặt và chạy ứng dụng\*\***

**1. Clone mã nguồn:**

**tải từ drive nếu dùng drive hãy cd(trỏ vào thư mục sound thư mục lớn nhất của ứng dụng chỗ mà bạn chọn tải về) ví dụ:"cd C:\Users\Tan\sound-"**

**hoặc git**

**hướng dẫn dùng git**

**```bash**

**git clone https://github.com/duytanodixe/AISOUND-**

**cd AISOUND-**

**```**

**2. Biên dịch với Maven:**

**```bash**

**mvn clean package**

**```**

**3. Chạy ứng dụng:**

**```bash**

**java -jar target/AISOUND.jar**

**```**

**---**

**## 🧑‍💻 Hướng dẫn sử dụng**

**### trong lib/music đã bao gồm 3 bài hát mẫu 1 tiếng Anh, 1 tiếng Nhật, 1 tiếng Việt**

**### \*\*1. Nhập tệp âm thanh\*\***

**- Mở ứng dụng, chọn nút \*\*"Import"\*\***

**- Chọn file định dạng: `.mp3`, `.wav`, `.ogg`, `.aac`**

**- Tệp sẽ hiển thị trong danh sách bên trái**

**### \*\*2. Phân tích âm thanh bằng AI\*\***

**- Chọn file cần phân tích**

**- Chọn ngôn ngữ (mặc định là tiếng Việt)**

**- Nhập độ dài đoạn cần phân tích (đơn vị: giây, nhập 0 để hệ thống tự chia)**

**- Nhấn \*\*"Analyze"\*\***

**- Chờ kết quả hiển thị ở bảng bên dưới**

**### \*\*3. Chỉnh sửa phiên âm\*\***

**- Click đúp vào cột "Text" để chỉnh sửa nội dung**

**- Nhấn Enter để lưu**

**### \*\*4. Trộn âm thanh\*\***

**- Chọn các đoạn cần ghép(Yêu cầu đã \*\*"Analyze"\*\*)**

**- Nhấn \*\*"Add to Merge"\*\***

**- Dùng \*\*"Move Up" / "Move Down"\*\* để thay đổi thứ tự**

**- Nhập tên tệp đầu ra**

**- Nhấn \*\*"Preview"\*\* để nghe thử**

**- Nhấn \*\*"Merge"\*\* để tạo file và chọn nơi lưu**

**### \*\*5. Lưu và tải cấu hình trộn\*\***

**- Nhấn \*\*"Save Merge"\*\* để lưu cấu hình**

**- Đặt tên và xác nhận**

**- Để tải lại, dùng \*\*"Load Merge"\*\***

**---**

**## ❗ Xử lý lỗi thường gặp**

**### 🔌 Lỗi kết nối MySQL**

**- Kiểm tra MySQL đã chạy**

**- Đảm bảo cấu hình trong `config.properties` chính xác**

**- Tài khoản MySQL cần có quyền tạo database và bảng**

**### 🧠 Lỗi “Invalid memory access” khi phân tích**

**- Đảm bảo Whisper CPP đã cài đúng**

**- Kiểm tra file âm thanh không bị hỏng**

**- Chọn đúng ngôn ngữ thay vì để mặc định**

**- Đảm bảo model AI nằm trong `src/main/resources/whisper/models`**

**### 🎛️ Lỗi trộn âm thanh**

**- Đảm bảo FFmpeg đã được tích hợp**

**- Tên file không chứa ký tự đặc biệt**

**- Kiểm tra quyền ghi vào thư mục đích**

**- Xem chi tiết lỗi trong console**

**---**

**## ⌨️ Phím tắt**

**| Phím tắt     | Hành động                       |**

**|--------------|----------------------------------|**

**| Ctrl + I     | Nhập file âm thanh              |**

**| Ctrl + A     | Phân tích file âm thanh         |**

**| Ctrl + E     | Chỉnh sửa đoạn âm thanh         |**

**| Ctrl + M     | Trộn các đoạn âm                |**

**| Ctrl + S     | Lưu cấu hình trộn               |**

**| Ctrl + L     | Tải cấu hình trộn đã lưu        |**

**| Ctrl + P     | Xem trước bản trộn              |**

**---**

**## 🛠 Công nghệ sử dụng**

**- \*\*JavaFX\*\*: Xây dựng giao diện người dùng**

**- \*\*MySQL\*\*: Quản lý dữ liệu file âm thanh và đoạn phân tích**

**- \*\*Whisper CPP\*\*: Mô hình AI phiên âm giọng nói**

**- \*\*FFmpeg\*\*: Trộn và xử lý file âm thanh**

**---**

**## 📬 Liên hệ và hỗ trợ**

**Nếu bạn gặp vấn đề, hãy tạo issue trên GitHub hoặc liên hệ qua email: \*\*duytanodixe@gmail.com\*\***

**---**

**© 2025 Sound Converter Project. Phát triển bởi \*\*[duytanodixe]\*\***