**软件需求规格说明书（SRS）**

**项目名称：宫商角徵羽（音频调试与编辑工具）**

**版本：2.0**

**1. 系统概述**

本系统是一款功能强大的音频调试修改工具软件，旨在为用户提供便捷、高效的音频编辑和调试功能。系统支持音频文件的加载、播放、修改、保存等操作，并提供常见的音频效果处理（如音量调整、音调修改、回声、混响等）。此外，用户还可以合并多个音频文件、剪辑音频，并进行音频波形的可视化操作。系统通过 JavaFX 实现用户友好的图形界面，方便用户操作。

**2. 功能需求**

2.1 音频文件加载与播放需求

需求编号：SRS-0010

需求描述：系统应支持加载和播放常见的音频文件格式（如 WAV、MP3、OGG 等）。用户可以通过图形界面选择音频文件并播放。

约束条件：

支持的音频格式：WAV、MP3、OGG。

播放过程中应支持暂停、停止、快进、快退等基本操作。

2.2 音频效果处理需求

需求编号：SRS-0020

需求描述：系统应提供常见的音频效果处理功能，包括音量调节、音调调整、回声、混响等。用户可以通过图形界面选择并应用这些效果。

约束条件：

音频效果处理应实时生效，且不影响播放流畅性。

效果参数应支持用户自定义调整。

2.3 音频合并与剪辑需求

需求编号：SRS-0030

需求描述：系统应支持加载多个音频文件，并将其合并为一个文件。同时，用户可以从音频文件中截取特定部分并进行剪辑。

约束条件：

合并后的音频文件应保持原始音质。

剪辑操作应支持精确的时间点选择。

2.4 音频波形可视化需求

需求编号：SRS-0040

需求描述：系统应提供音频波形的可视化功能，帮助用户直观理解音频内容。用户可以通过波形图选择特定部分进行编辑。

约束条件：

波形图应支持缩放和拖动操作。

波形显示应与音频播放同步。

2.5 用户界面需求

需求编号：SRS-0050

需求描述：系统应通过 JavaFX 实现简洁、直观的用户界面，支持用户进行文件加载、播放、效果处理、剪辑、合并等操作。

约束条件：

界面应支持多语言切换（如中文、英文）。

界面布局应适应不同分辨率的屏幕。

3. 性能指标

音频加载速度：加载一个 100MB 的音频文件时间不超过 5 秒。

音频播放延迟：从点击播放到音频输出的延迟不超过 500 毫秒。

效果处理响应时间：应用音频效果（如回声、混响）的响应时间不超过 1 秒。

系统资源占用：在播放和编辑音频时，CPU 占用率不超过 70%，内存占用不超过 500MB。

4. 接口需求

用户界面接口：

提供文件选择对话框、播放控制按钮、效果参数调整滑块等交互组件。

音频处理接口：

提供音频加载、播放、效果处理、剪辑、合并等功能的 API。

第三方库接口：

集成 JLayer 用于 MP3 文件处理，集成 TarsosDSP 用于音频效果处理。

5. 其它要求

5.1 安全性、可靠性、可维护性要求

安全性：系统应防止用户加载恶意文件，确保文件格式的合法性。

可靠性：系统应具备错误处理机制，在出现异常时能够恢复或提示用户。

可维护性：代码应遵循模块化设计原则，便于后续功能扩展和维护。

附录

A. 需求跟踪矩阵

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 需求编号 | 用户需求描述 | 系统功能描述 |
| SRS-0010 | 支持加载和播放音频文件 | 实现音频文件的加载与播放功能 |
| SRS-0020 | 提供音频效果处理功能 | 实现音量调节、音调调整等功能 |
| SRS-0030 | 支持音频合并与剪辑 | 实现多个音频文件的合并与剪辑 |
| SRS-0040 | 提供音频波形可视化 | 实现音频波形的显示与编辑功能 |
| SRS-0050 | 提供用户友好的图形界面 | 实现基于 JavaFX 的用户界面 |

B. 术语与缩略语

|  |  |
| --- | --- |
| 术语/缩略语 | 解释 |
| WAV | 一种常见的无损音频文件格式 |
| MP3 | 一种常见的有损压缩音频文件格式 |
| OGG | 一种开源的音频文件格式 |
| GUI | 图形用户界面（Graphical User Interface） |
| API | 应用程序编程接口（Application Programming Interface） |
| JRE | Java 运行时环境（Java Runtime Environment） |

备注：本需求分析文档为项目开发提供了明确的功能、性能和非功能性需求，确保开发过程有据可依。