Приложение, разработанное на базе PyQt5 и Matplotlib, предназначено для анализа сейсмических данных. Оно позволяет пользователям загружать, отображать и анализировать сейсмические записи в формате MiniSEED. Основные функции приложения включают визуализацию данных, обнаружение прихода волн P и S, перекрестную корреляцию сейсмических трасс и применение различных фильтров к данным.

**Ключевые Компоненты**

**1. Интерфейс Пользователя (UI)**

* **MainWidget**: Основной виджет, который содержит все пользовательские элементы управления и области визуализации.
* **Ui\_mainWidget**: Определение пользовательского интерфейса, включая кнопки, комбо-боксы и место для графиков.
* **ClickableLabel**: Настраиваемый QLabel, реагирующий на нажатия мыши, используется для интерактивных элементов, таких как логотипы.

**2. Визуализация данных**

* **MyMplCanvas**: Класс для встраивания фигур Matplotlib в PyQt виджеты, что позволяет отображать графики непосредственно в интерфейсе пользователя.
* **plot\_empty()**: Функция для создания пустых графиков, готовых к дальнейшему заполнению данными.

**3. Анализ данных**

* **find\_p\_s\_wave\_arrivals()**: Функция для определения времени прихода волн P и S с помощью алгоритма кросс-корреляции.
* **cross\_correlate\_traces()**: Функция для выполнения перекрестной корреляции между двумя трассами, возвращающая временной лаг максимальной корреляции.
* **analyze\_sensor\_components()**: Метод для анализа компонентов сенсора, проверяющий согласованность времени прихода волн на разных компонентах.

**4. Фильтрация данных**

* **apply\_settings()**: Метод, применяющий выбранные фильтры к загруженным данным и визуализирующий результат.
* **is\_float()**: Вспомогательная функция для проверки, является ли строковый ввод числом с плавающей точкой.

**5. Управление файлами**

* **open\_file\_dialog()**: Функция для открытия диалога выбора файла, позволяющая пользователю загружать файлы формата MiniSEED.
* **load\_new\_file()**: Метод для загрузки и отображения нового сейсмического файла.

**Работа Приложения**

Пользователь запускает приложение, которое представляет собой графический интерфейс. Изначально пользователю предлагается загрузить сейсмические данные через диалоговое окно. После загрузки данных пользователь может выбрать станцию для анализа из выпадающего списка, после чего данные отображаются в виде графиков. Пользователь может применить фильтры для детального анализа, такие как полосовой проход или высокочастотный фильтр. В дополнение, приложение позволяет анализировать приходы волн P и S, а также проводить перекрестную корреляцию компонентов для точной оценки сейсмических событий.

**Использование**

Приложение предоставляет интуитивно понятный интерфейс с визуальными элементами управления, что делает его доступным для пользователей с различным уровнем подготовки. Возможность детальной фильтрации и анализа делает его ценным инструментом в сейсмологии и связанных областях.