

А. В. Скрежендевский
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **М. А. Подалов**, ст. преподаватель

РАЗРАБОТКА ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ НАСТРОЙКИ ГИТАРЫ НА ЯЗЫКЕ JAVA

В рамках работы планируется разработать гитарный тюнер. Данный инструмент предназначен для анализа звукового сигнала, получаемого с микрофона, выделения основной частоты данного сигнала, и отображение отклонение сигнала от нужной частоты. Данный инструмент может быть использован не только для настройки гитары, но и для настройки других струнных музыкальных инструментов. Приложение можно будет использовать для настройки разных разных под разных музыкальный строй, то есть под разное соотношение частот основных тонов струн музыкального инструмента, например для гитар – испанский строй (классический).

Реализовать функционал устройства планируется в формате мобильного приложения, предназначенного для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах. Данный подход имеет ряд преимуществ, мобильное приложение может быть установлено на мобильный телефон или планшет и как следствие пользователь может воспользоваться его функционалом в любой момент, еще одним неоспоримым преимуществом такого подхода является то, что пользователю не требуется дополнительного оборудования – чтобы настроить музыкальный инструмент ему понадобится только телефон.

В качестве целевой мобильной платформы будет использоваться мобильные устройства с операционной системой android. Этот выбор был сделан исходя из того, что android является самой распространенной операционной системой для мобильных устройств.

Исходя из поставленной задачи, был выбран следующий стек технологий, и инструментов разработки приложения:

– Android Studio – интегрированная среда разработки (IDE), основанная на платформе IntelliJ. Данная среда разработки предназначена для работы с платформой Android, IDEA от компании JetBrains, – официальное средство разработки Android приложений. Android Studio поддерживает такие языки программирования как Kotlin, Java и C++.

– Android SDK – универсальное средство разработки мобильных приложений для операционной системы Android. Преимуществом ко-

торой, является наличие широких функциональных возможностей, позволяющих проводить отладку и тестирование исходных кодов приложений, оценивать работу приложения в режиме совместимости с различными версиями ОС Android и наблюдать результат в реальном времени. Данная среда поддерживает широкий спектр мобильных устройств, она позволяет разрабатывать приложения для: мобильных телефонов и планшетов под управлением Android, умных очков (например, Google Glass). Также может среда, позволяет разрабатывать приложения для бортовых компьютеров современных автомобилей, телевизоров с расширенным функционалом, также имеющих основу в виде ОС Android, особые виды наручных часов и многие другие мобильные гаджеты.

– Java – объектно-ориентированный язык программирования со строгой типизацией, используемый в мобильных приложениях и в веб-разработке.

В качестве алгоритма выделения основной частоты будет использоваться алгоритм YIN. Данный алгоритм основан на известном методе автокорреляции с рядом модификации, которые объединяются для предотвращения ошибок. У алгоритма есть несколько положительных особенностей. Ошибка примерно в три раза ниже, чем у лучших аналогичных методов. У алгоритма нет верхнего предела по частоте диапазона поиска, поэтому алгоритм подходит для высоких голосов и музыки. Алгоритм относительно прост вследствие чего звук может быть обработан достаточно быстро.

Литература

1. YIN, a fundamental frequency estimator for speech and music [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://recherche.ircam.fr/equipes/pcm/cheveign/ps/2002_JASA_YIN_proof.pdf. – Дата доступа: 31.03.2021.
2. Android_Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Android_Studio. – Дата доступа: 31.03.2021.
3. Java [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Java>. – Дата доступа: 31.03.2021.
4. Android_SDK [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Android_SDK. – Дата доступа: 31.03.2021.