

УДК 004.051

**УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТИ ШУМОПОДАВЛЕНИЯ НА МОБИЛЬНОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ
ANDROID С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛИ CONV-TASNET**

Ганеев Р.М. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»), **Фионов А.С.** (общество с ограниченной ответственностью «Отраслевой центр разработки и внедрения информационных систем»)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Маркина Т.А.
(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация. Предложен подход по увеличению скорости шумоподавления на Android с применением модели Conv-TasNet без использования графического процессора и NNAPI. Проведены испытания с целью подтверждения эффективности данного подхода.

Введение. При использовании мобильных устройств в неблагоприятных условиях для записи аудио пользователи сталкиваются с проблемой наличия фонового шума в аудиозаписи. Для решения данной проблемы применяются различные модели шумоподавления: онлайн API, встроенные инструменты, офлайн модели. Отдельного внимания заслуживают последние, так как с их помощью можно добиться желаемого результата по очистке аудио от фонового шума и при этом отсутствует необходимость в наличии постоянного интернет-соединения. Но в зависимости от модели и использования того или иного фреймворка, библиотеки для применения данной модели на мобильном устройстве может возникнуть проблема со скоростью шумоподавления в целом, так как ресурсы мобильных устройств крайне ограничены.

Основная часть. Данная проблема наблюдается при использовании модели Conv-TasNet и фреймворка PyTorch. Для ускорения работы модели PyTorch поддерживает API Vulkan и NNAPI, но на данный момент применение API Vulkan невозможно, а применение NNAPI требует наличия на мобильном устройстве версии Android 8.1 и выше. Вследствие данных ограничений запуск и работа модели производится на центральном процессоре мобильного устройства. Изначально последовательность действий была следующая: запись аудио, передача данных в модель, применение модели шумоподавления. В результате аудиозапись длиной 4 секунды проходила процесс шумоподавления в среднем за 4,1 секунды. Для увеличения скорости были применены многопоточность, разбиение аудиозаписи и применение модели шумоподавления в реальном времени, что повлекло за собой изменение последовательности действий: запись аудио с разбиением на фрагменты, запуск потока для каждого фрагмента, передача фрагмента в модель, применение модели шумоподавления, объединение результатов работы каждого потока. С использованием данного подхода аудиозапись длиной 4 секунды проходит процесс шумоподавления в среднем за 1-1,5 секунд.

Выводы. Таким образом, применение описанного выше подхода приводит к увеличению скорости шумоподавления на мобильной операционной системе Android в 3 раза и позволяет задействовать модель шумоподавления Conv-TasNet на версиях Android ниже 8.1, при этом не используя графический процессор.