

УДК 004.9

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ТРАНСПОРТНОМ ПОТОКЕ ИЗ АУДИОЗАПИСИ

© Привалов А.С., Головнин О.К.

e-mail: asprivalov96@gmail.com

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация

С целью анализа характеристик транспортных потоков (ТрП) разработана автоматизированная система, позволяющая получать необходимые сведения на основе звуковой аудиозаписи, выполненной в непосредственной близости от исследуемого участка улично-дорожной сети. Анализ записанного аудиосигнала производится детектированием уже известных паттернов в полученном сигнале. Применяется разложение исходного сигнала на элементарные составляющие, проводимые с использованием рядов Фурье и преобразования Фурье [1].

Схема детектирования сигнала к одному из типов аудио вариантов представлена на рисунке.



Рис. Схема распознавания аудиособытий

На первом шаге происходит преобразование исходного файла в набор фреймов с перекрытием, выполняется фильтрация. Такой подход снижает влияние шумов, которые возникали во время записи. Далее идет извлечение необходимых признаков [2]. Цель этого этапа заключается в уменьшении избыточности сигнала и выделении наиболее релевантной информации. На следующем шаге производится нормализация сигнала для подачи на входы нейронной сети [3]. Когда сигнал обработан и распознан, вся статистика добавляется в базу данных, которая содержит в себе информацию об интенсивности на выбранном участке улично-дорожной сети в выбранный промежуток времени.

Система разработана в средах разработки PyCharm, IntelliJIDEA, XCODE. Клиентская часть разработана на языке программирования Swift для мобильных устройств под управление операционной системы iOS [4]. Серверная часть написана на языке программирования java. Ожидается, что разработанная система значительно упростит процесс получения релевантных характеристик ТрП.

Библиографический список

1. Сергиенко, А.Б. Цифровая обработка сигналов [Текст] / А.Б. Сергиенко. – СПб.: Питер, 2007. – 751 с.
2. Кропотов, В.Б. Анализ способов извлечения характеристических признаков речи с использованием вейвлетов при решении задач распознавания голоса диктора в условиях сложной шумовой обстановки [Электронный ресурс] / В. Б. Кропотов, Н. В. Медведев // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. «Приборостроение». 2008.
3. Шапиро, Л. Компьютерное зрение [Текст] / Л. Шапиро, Дж. Стокман – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 752 с.
4. Привалов, А.С. Мобильное приложение для определения характеристик транспортных потоков путем анализа звуковых сигналов [Электронный ресурс] / А.С. Привалов, О.К. Головнин // МКО: тезисы. – URL: mce.su/rus/presentations/p333051/.