

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Азарко И.В.

Борискевич А.А. – д.т.н., профессор

Для распознавания эмоционального состояния используют устройство, в котором размещены датчики движения: акселерометр, гироскоп, магнитометр, которые в свою очередь включают в себя психоэмоциональные датчики для определения состояния человека.

Полученные с датчиков данные обрабатывают с помощью средств начальной обработки, размещенных в составе устройства и передают с помощью проводных или беспроводных технологий в устройства дальнейшей обработки и/или воспроизведения информации.

В работе предлагается использовать алгоритмы распознавания эмоционального состояния человека на основе данных сигнала акселерометра.

Данные акселерометра приводят к некоторым неточностям, когда дело доходит до качества предобработки данных:

- При ходьбе с телефоном в кармане он не имеет последовательного позиционирования, поэтому сравнивать показания с отдельными осями затруднительно;
- Расположение кармана оказывает влияние на показания, то есть лежа в кармане, расположенного ниже, на ноге, когда телефон становится более подвижным, чем лежа в кармане дальше;
- Существует много неуверенности относительно того, прошел ли участник в течение всего времени записи.

Алгоритмы обработки сигнала подразумевают:

- Преобразование сигнала акселерометра;
- Сегментацию сигнала акселерометра;
- Выделение сигнала акселерометра.

В результате считывания данных, возникает вопрос с зашумленными данными. Одним из способов борьбы с зашумленными данными при обработке является применение метода средних значений (Moving average, MA) один из самых простых методов фильтрации шума. Задача распознавания эмоций накладывает одно существенное требование к фильтру – требование производительности достаточной для того, чтобы использовать фильтр в режиме реального времени с минимальными задержками. Большим плюсом фильтра является приближенность значений к начальным.

В ходе работы для программной реализации были выбраны Python и MATLAB. Это связано с тем, что Python и MATLAB хорошо подходят для научного и математического программирования. Библиотека Python SciPy, модуль NumPy, используется для различных операций с массивами и матрицами. Методы поддержки векторной машины и определения дерева решений получают через библиотеку scikit-learn, а также библиотеку обучения с открытым исходным кодом для Python. Параметры для разных классификаторов были определены экспериментально. Это было сделано частично, начиная с опций по умолчанию и экспериментируя вручную, а частично через процесс, называемый grid-поиском.

Список использованных источников:

1. Andreas F.O., Detecting Human Emotions Using Smartphone Accelerometer Data, 2016, pp. 1–103.