

**РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА
ИДЕНТИФИКАЦИИ СЦЕНАРИЕВ УСТРОЙСТВА
ПО ДАННЫМ ВСТРОЕННЫХ ДАТЧИКОВ**

А. С. Гуничева¹

Научный руководитель: В. А. Митекин, доцент

Ключевые слова: идентификация сценариев, классификация активности, классификация пользователей, дерево решений, случайный лес

В ходе исследования была произведена разработка алгоритма идентификации сценариев устройства по данным встроенных датчиков.

Шаг 1. Сбор данных.

Данные были собраны с помощью приложения-трекера данных акселерометра. В ходе эксперимента были собраны данные активности 6 человек. Вся двигательная активность была разделена на 6 типов: прогулка пешком, пробежка, положение стоя, положение сидя, поездка в транспорте, телефон на столе. Каждый набор данных состоит из 10 000 значений, записанных устройством с определённой частотой.

Шаг 2. Обработка данных.

Данные представляют собой dataframe состоящий из отсечек времени с координатами по осям X, Y и Z на каждый момент времени. Такой набор значений характеризует положение устройства в пространстве. Для дальнейшего анализа вводится величина вектора модуля. Также вводится величина косинуса угла между полученным вектором модуля и осью Z. Эта переменная также позволяет нам определить более точную картину положения. Таким образом мы перешли от сырых данных к производным величинам. Все последующие вычисления будут проводиться на преобразованных данных. Следующий шаг обработки – это очистка данных от шумов.

Шаг 3. Построение вектора признаков.

Для построения вектора признаков используются значения 30 бинов гистограммы, построенной для каждого типа активности по вектору модуля и косинусу. Также для каждого фрейма данных было рассчитано преобразование Фурье. Итоговый вектор признаков состоит из 30 бинов гистограммы по модулю, 30 бинов гистограммы по косинусу и 65 значений преобразования Фурье. Такая подробная обработка данных позволяет добиться высокого качества классификации уже до подбора параметров классификатора. В качестве алгоритма классификации выбран случайный лес деревьев решений (известный также, как Random Forest

¹ Анастасия Сергеевна Гуничева, студентка группы 6512-100503D,
email: anst.gunicheva@gmail.com

Classifier). В результате экспериментов с различным количеством деревьев оптимальное число равно 198, которое и используется в дальнейших экспериментах.

Шаг 4. Эксперименты.

Как уже было сказано ранее, разработанный алгоритм позволяет различать как двигательную активность пользователя, так и самого пользователя при его активности. 1-й эксперимент состоит в том, чтобы произвести классификацию по типу двигательной активности пользователя. Для этого классами для распознавания стали перечисленные ранее виды активности. Результат классификации по метрике точность составил 0,93. Это означает, что полученный алгоритм достаточно точно отличает активности друг от друга, и чаще всего ошибается при классификации таких типов активности, как «Прогулка» и «Пробежка», а также в «Положение сидя» и «Положение стоя». 2-й эксперимент состоит в том, чтобы произвести классификацию пользователей. Для этого классами для распознавания стали измерения 6 человек, 3 из которых являются лицами женского пола, а 3 - мужского. Каждое измерение также состоит из 9899 значений. Результат получился еще точнее и равен 0,99.

Полученный алгоритм может использоваться как модуль безопасности банковского мобильного приложения для предотвращения фродовых транзакций (при нетипичной двигательной активности во время попытки совершения операции), так и для прекращения активной сессии при обнаружении смены пользователя (кража или утеря устройства).

УДК 621.3.082

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ПРИЗНАКИ ОБНАРУЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Д. А. Гусева¹

Научный руководитель: Е. С. Подборнова, к.э.н., доцент

Ключевые слова: экономика, признаки, экономические преступления

Экономические преступления — это опасные противоправные деяния, которые причиняют ущерб экономическим и хозяйственным предприятиям или гражданам.

При выявлении экономических преступлений чаще всего используются следующие методы:

¹ Дарья Алексеевна Гусева, студентка группы 7112-380401D,
email: dariagyseva1997@gmail.com