

Кочанова А.М, Кочеткова С.С., Кузнецова О.А.
Муromский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: yanety123@mail.ru

Методика предварительной обработки данных в системе мониторинга функционирования опорно-двигательного аппарата на основе мобильного телефона

Уровень современной науки способствует объединению существующих технологий, что приводит к появлению идей и позволяет решать проблемы, которые еще не решены. Направлением исследования является алгоритм автоматизированного сбора и обработки индивидуальных особенностей функционирования опорно-двигательного аппарата человека [1].

Для достижения поставленной цели исследования осуществляется сбор и анализ данных акселерометра мобильного устройства, который работает как датчик положения устройства в пространстве и фиксирует движения (походку) человека с его индивидуальными особенностями. Обработка данных проводится в интерактивной облачной среде «Google Colaboratory» в следующем объеме:

1. Импорт данных
2. Проверка целостности данных
3. Выделение базовых движений
4. Кластеризация
5. Машинное обучение для выявления закономерностей и построения прогнозных моделей по набору исходных данных, с типом обучения без учителя, представляющий собой группировку и интерпретацию данных только по входу.

Чтобы произвести анализ собранных данных с датчика акселерометра мобильного телефона, была применена кластеризация. Разбиение наблюдений на группы схожих объектов позволяет упростить дальнейшую обработку данных и принятия решений, применяя к каждому кластеру свой метод анализа.

Для обучения без учителя был выбран метод k-средних.

Поэтапное выполнение кода:

1. Импортирование следующих библиотек: scikit-learn, matplotlib.pyplot, pandas.
2. Загрузка набора данных
3. Вывод на экран просмотр строки набора
4. Создание нового набора данных
5. Описание модели и проведение моделирования
6. Добавление в исходный набор данных столбец с номером кластерного наблюдения
7. Построение графика по переменным

После предварительной обработки выбирается оптимальный метод кластеризации и коррекция результатов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-25-00512, <https://rscf.ru/project/23-25-00512/>

Литература

1. О возможности применения акселерометров мобильных устройств для диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27552979>