

Материал и методы. В качестве исходных данных используются изображения панорамного снимка челюсти.

В качестве методов работы используются методы искусственного интеллекта.

Результаты и их обсуждение. Известно множество методов распознавания изображений, однако самыми востребованными на данный момент являются искусственные нейронные сети. Они обучаются на последовательности однотипных данных, обобщают частые случаи и извлекают необходимую информацию. Нейронная сеть обеспечивает возможность получения классификатора, хорошо моделирующего сложную функцию распределения изображений, тем самым увеличивая скорость и точность решения задачи по сравнению с остальными методами.

Один из распространенных подходов к обучению заключается в последовательном предъявлении нейронной сети векторов наблюдений и последующей корректировке весовых коэффициентов так, чтобы выходное значение совпадало с требуемым.

Наилучшего результата позволит добиться сверточная нейронная сеть, с помощью которой можно добиться точных результатов в области данных, имеющих пространственную или растровую структуру, как и в нашем случае распознавания панорамного снимка челюсти.

Одним из достоинств сверточной нейронной сети является способность к автоматическому изучению признаков. Вместо ручного выбора, подобные нейронные сети используют обратное распространение ошибки и градиентный спуск для настройки весовых коэффициентов.

В качестве возможных методов исследования могут быть использована математическая модель, характеризующая оценку расстояния от верхней челюсти до гайморовых пазух.

Заключение. В настоящее время изучаются новые неинвазивные методы диагностики заболеваний. Подобные исследования направлены на создание более точных и эффективных методов диагностики, которые позволят выявить заболевания на ранних стадиях, легче и быстрее проводить обследования пациентов, а также максимально снизить риски и дискомфорт для пациентов.

Таким образом, методы искусственного интеллекта можно применять для диагностики заболеваний гайморовых пазух.

1. Суровцев, И.С. Нейронные сети / И.С. Суровцев, В.И. Клюкин, Р.П. Пивоварова. – Воронеж: ВГУ, 1994, 224 с.
2. Арутюнян, А.Л. Современные реализации нейронных сетей адаптивного резонанса / А.Л. Арутюнян // Электроника и связь. – 2003. – № 20.
3. Корчевская, Е.А. Интеллектуальная система распознавания изображений микроскопических биологических нано- и микрообъектов на основе статистических методов и нейросетевого моделирования / Е.А. Корчевская, В.М. Мироненко // Информационные системы и технологии: Материалы международного конгресса по информатике, Минск, 4 ноября-7 ноября 2013 г. – С. 465–467.
4. Созыкин, А.В. Обзор методов обучения глубоких нейронных сетей / А.В. Созыкин // Вестник ЮУрГУ. – Т. 6. – № 3, 2017. – С. 28–59.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ЛИЦ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

*Е.Н. Залесская, А.И. Кривошей
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерава*

В современном технологическом мире обучение математике возможно с использованием информационных технологий. Современные школьники готовы учиться с применением информационно-коммуникационных технологий, так как они ежедневно держат в своих руках гаджеты, а значит, учителю будет удобнее представлять новый материал, а также проверять знания.

Кроме того, лица с особыми образовательными потребностями, связанными с нарушениями зрения, нуждаются в озвучивании содержания приложений, поэтому нами была поставлена задача разработать мобильное приложение для обучения математике с озвучиванием математических формул.

Мобильное приложение для обучения математике может быть разработано как под операционную систему Android, так и для iOS. Для написания мобильных приложений программисты используют такие языки программирования, как Objective-C и Swift для операционной системы iOS и Java и Kotlin для Android [1].

Цель данной работы – разработать мобильное приложение с использованием технологий озвучивания текста на базе операционной системы Android для обучения математике лиц с особыми образовательными потребностями.

Материал и методы. В исследовании в качестве рабочего материала использовались различные источники: публикации педагогов, IT-специалистов, официальные интернет-ресурсы. Применены такие методы исследования, как описательно-аналитический, сравнительно-сопоставительный, статистический.

Результаты и их обсуждение. Проведя исследование, было выявлено, что преимущественно учащиеся пользуются смартфонами с операционной системой Android, а это означало, что разрабатывать мобильное приложение стоит именно для этой операционной системы на языке программирования Kotlin. Для отображения формул была использована библиотека AndroidMathView [2], так как стандартные средства Android не позволяют отображать математические формулы. Данная библиотека является расширением над более известной библиотекой математических символов LaTeX. Стоит отметить, что важную роль в приложении играет база данных SQLite и высокоуровневый интерфейс для нее – Room. В базе хранятся формулы, их названия, темы и класс, в котором они изучаются.

Для реализации принципа инклюзии в приложениях с математическими формулами необходимо, чтобы формулы озвучивались со всеми необходимыми математическими символами, это позволит добиться максимального эффекта в понимании у лиц с особыми образовательными потребностями.

Нами была изучена технология озвучивания текста TalkBack в Android [3] в мобильных приложениях, и было принято решение обучить нейронную сеть, чтобы она сформировала текст для озвучивания символов, из которых состоят формулы. К сожалению, идея имела ряд серьезных недостатков, таких как создание правил для одинаковых символов, имеющих разное значение в алгебре, а также невозможность предусмотреть все условия для точного обучения сети.

Поэтому было принято решение сформировать свою базу данных с описанием каждой формулы по отдельности в виде обычного текста. В базу данных было добавлено поле, в котором содержался уникальный текст с описанием формулы.

Заключение. Таким образом, разработка программного обеспечения для обучения математике лиц с особыми образовательными потребностями, связанными с нарушениями зрения, требует особого встроенного инструментария, такого как, например, озвучивание математических формул. Нами разработано учебное мобильное приложение для операционной системы Android, которое имеет встроенную функцию озвучивания математических формул и позволяет использовать информационные технологии при обучении математике лиц с особыми образовательными потребностями, связанными с нарушениями зрения.

1. Кто такой мобильный разработчик и как им стать [https://skillbox.ru/media/code/kto_takoy_mobilnyy_gazrabotchik_i_kak_im_stat/] – Дата доступа 17.01.2024.

2. AndroidMathView [<https://github.com/Javafa/AndroidMathView>] – Дата доступа 17.01.2024.

3. Функция Talkback на Android: как пользоваться и управлять [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.topnomer.ru/blog/funkciya-talkback-na-android-kak-polzovatsya-i-upravlyat.html> – Дата доступа: 17.01.2024.