

Результаты показали стабильную работу системы, корректную обработку ошибок и соответствие заданным требованиям. Пользовательский интерфейс оказался интуитивно понятным, что снижает порог входа для медицинского персонала.

Разработанное программное обеспечение представляет собой эффективный инструмент автоматизации документооборота в поликлиниках. Благодаря чёткой архитектуре, модульной структуре, высокой степени безопасности и удобству в эксплуатации, система способна значительно повысить скорость и качество работы медицинского учреждения.

Интеграция с Telegram-ботом позволяет расширить каналы взаимодействия с пациентами, повысить уровень информирования и доверия. Внедрение подобной системы может быть масштабировано на региональном уровне и стать частью единой цифровой платформы здравоохранения Республики Беларусь.

Литература

- 1 Телпцищев, Р. А. Медико-социальные основы здоровья : учеб. пособие / Р. А. Телпцищев. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. – 623 с.
- 2 Дейт, К. Введение в системы баз данных / К. Дейт ; пер. с англ. К. Птициной. – М. : Издательский дом «Вильяме», 2005. – 1328 с.
- 3 Шкляр, Л. Архитектура веб-приложений: принципы, протоколы, практика / Леон Шкляр, Рич Розен ; пер. с англ. М. А. Райтмана. – М. : ЭКСМО, 2011. – 640 с.
- 4 Эккель, Б. Философия Java / Б. Эккель. – 4-е изд., знач. доп. – СПб. : Питер, 2018. – 1168 с.
- 5 Лашевски, Т. Облачные архитектуры: разработка устойчивых и экономичных облачных приложений : рук. разработчика / Т. Лашевски [и др.]. – СПб. : Питер, 2022. – 320 с.
- 6 Stack Overflow : [сайт]. – Минск, 2008–2025. – URL: <https://stackoverflow.com> (дата обращения: 12.04.2025).

УДК 004.9

B. B. Святченко-Дробышевская

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ SPEECH-TO-TEXT / TEXT-TO-SPEECH В МОБИЛЬНОМ ПРИЛОЖЕНИИ «ПДД-АЛИСА»

В статье рассматриваются вопросы использования технологий SPEECH-TO-TEXT / TEXT-TO-SPEECH для изучения правил дорожного движения. Описывается структура реализованного программного обеспечения, перечисляются функции мобильного приложения «ПДД-АЛИСА». Отмечаются результаты апробации приложения и возможные режимы прохождения тестов.

Благодаря быстро развивающимся информационным технологиям стала популярной и востребованной возможность взаимодействия с устройствами и системами через голос. Например, можно диктовать текст в мессенджере, вместо того, чтобы печатать его на клавиатуре. С другой стороны, можно использовать обратную операцию (синтеза речи) для прослушивания текстовой информации с использованием смартфона. Все это стало реальностью благодаря технологиям распознавания и синтеза речи. Эти технологии быстро находят применение в различных областях, экономят время и открывают новые возможности. Распознавание речи позволяет компьютерам «понимать» человеческий язык, а синтез речи – «говорить» с нами.

В статье приводится описание мобильного приложения «ПДД-АЛИСА», предназначенного для изучения правил дорожного движения с использованием технологии SPEECH-TO-TEXT / TEXT-TO-SPEECH.

Описание приложения «ПДД-АЛИСА». На рисунке 1 представлена структурная схема приложения, которое реализует следующие функции:

- отображение тем для тестов;
- возможность прохождения тестов по разным темам с сохранением результатов в базе данных;
- использование технологии Text-to-Speech для воспроизведения вопросов и ответов;
- использование технологии Speech-to-Text для записи голосовых ответов пользователя;
- отображение списка всех вопросов, включая формулировку вопроса, воспроизведение картинки (если она есть в вопросе) и вариантов ответов на вопросы;
- отображение результатов прохождения теста по той или иной теме, включая тему, по которой тест был пройден, дату прохождения теста и соотношение правильных ответов к общему числу вопросов по теме;
- удаление результатов теста с предварительным подтверждением.

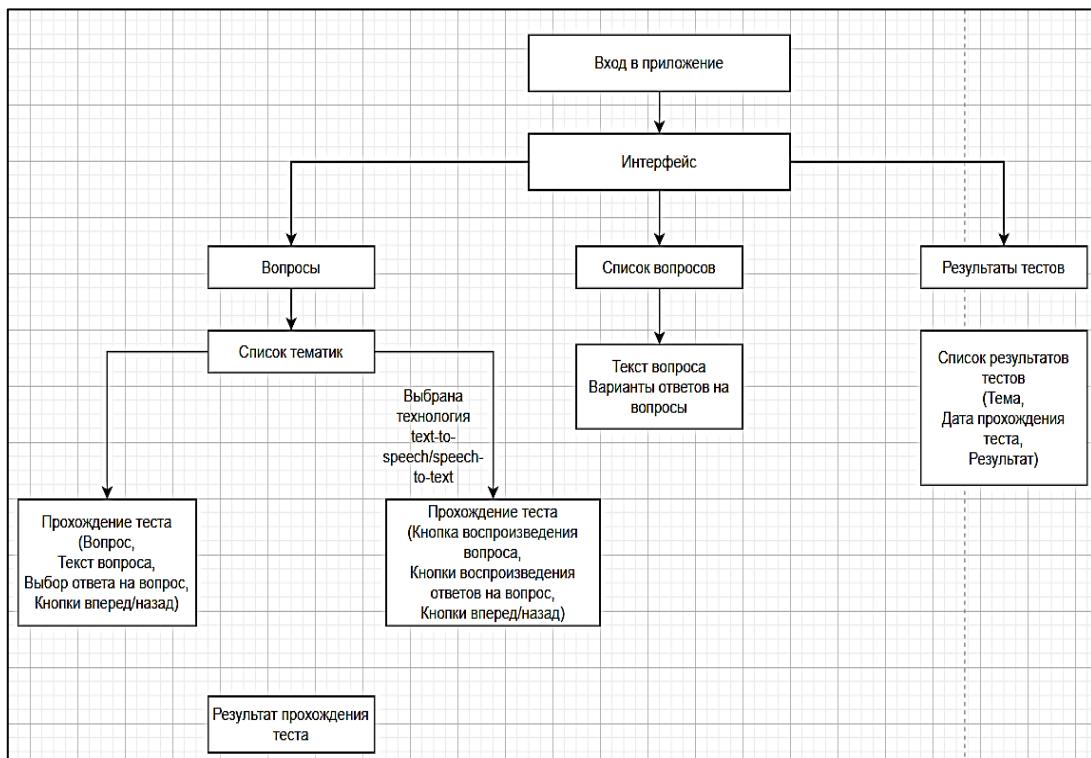


Рисунок 1 – Структурная схема приложения «ПДД-АЛИСА»

Благодаря взаимодействию приложения с базой данных пользователь может видеть темы, вопросы, сохранять результаты пройденных тестов и анализировать их, тем самым контролируя свои знания. В базе данных содержится 3 таблицы: Question – содержание вопросов; Theme – темы вопросов; Result – результаты прохождения тестов.

Таблица Question содержит следующие поля: id (INTEGER) – уникальный идентификатор вопроса; image (TEXT) – название изображения, связанного с вопросом (может быть NULL, если изображения нет); question (TEXT) – текст вопроса; answerOne (TEXT) – текст первого варианта ответа; answerTwo (TEXT) – текст второго варианта ответа; answerThree (TEXT) – текст третьего варианта ответа (может быть NULL); answerFour (TEXT) – текст четвёртого варианта ответа (может быть NULL); rightAnswer (INTEGER) – номер правильного ответа (1, 2, 3 или 4); theme_id (INTEGER) – внешний ключ, ссылающийся на тему, к которой относится вопрос.

В таблице Theme всего два поля: id (INTEGER) – уникальный идентификатор темы и name (TEXT) – название темы.

Таблица Result включает в себя id (INTEGER) – уникальный идентификатор результата; date (TEXT) – дата получения результата пользователем; right (INTEGER) – количество правильных ответов, которые дал пользователь; theme_id (INTEGER) – внешний ключ, ссылающийся на тему, по которой был пройден тест.

Описание работы приложения. Приложение «ПДД-Алиса» использует технологию преобразования речи в текст и текста в речь (Speech-to-Text / Text-to-Speech), обеспечивая интерактивный формат обучения. Пользователи могут проходить тесты в любое удобное для них время, например, в ожидании или во время перерывов, что позволяет гибко планировать учебный процесс. Последнее не только упрощает изучение правил дорожного движения, но и делает его более увлекательным и продуктивным.

Приложение обладает интуитивно понятным интерфейсом: при входе в приложение на главной странице пользователь видит три активные кнопки: «Вопросы», «Список вопросов» и «Результаты».

При нажатии на кнопку «Вопросы» происходит переход на страницу со списком тематик вопросов. Каждый элемент списка является кнопкой, при нажатии на которую у пользователя появится диалоговое окно с вопросом «Пройти тест?» с информацией о названии темы тестирования и выбором: проходить тест с использованием технологий Text-to-Speech / Speech-to-Text или нет, а также с кнопкой, подтверждающей решение пользователя пройти тест. После нажатия кнопки пользователь переходит к соответствующему тесту.

Каждый тест состоит из нескольких вопросов. На странице с каждым вопросом можно увидеть счётчик вопросов, картинку, относящуюся к вопросу (если картинки нет, то видна надпись «Вопрос без картинки»), текст вопроса, варианты ответов на вопрос и кнопку «Ответить». После выбора варианта ответа и нажатия кнопки можно увидеть результат: если был выбран правильный ответ, то его фон меняется на зелёный, иначе – на красный, а надпись на кнопке меняется на «Следующий», и пользователь может перейти к следующему вопросу. После завершения теста пользователь увидит результаты: количество правильных ответов в соотношении со всеми вопросами и кнопки «Пройти тест заново», «На главную страницу» и «Просмотр всех вопросов».

Если пользователь выберет технологию Speech-to-Text / Text-to-Speech, то интерфейс будет отличаться: вместо текста вопроса появится кнопка, нажав на которую можно услышать текст вопроса. Ниже вместо вариантов ответа также будут кнопки с номерами, по нажатию на которые прозвучит соответствующий вариант. Приняв решение, необходимо нажать кнопку «Ответить» и произнести свой ответ («Один», «Два», «Три» или «Четыре»). После этого кнопка с соответствующим ответом меняет свой цвет. Для сохранения результата пользователь просто нажимает кнопку «Ответить», после чего пользователь видит, правильно ли он ответил на вопрос или нет.

При нажатии на кнопку «Пройти тест заново» пользователь переходит к прохождению того же теста с уже выбранным им при первом прохождении параметром использования технологии Speech-to-Text / Text-to-Speech.

При нажатии на кнопку «Список вопросов» пользователь переходит на страничку, где можно увидеть список всех вопросов и всех вариантов ответов.

При нажатии на кнопку «Результаты» пользователь переходит на страничку, где виден список со всеми результатами прохождения тестов. Каждый элемент списка содержит название темы, по которой был произведён тест, дату прохождения теста и количество правильных ответов в соотношении с количеством всех вопросов в тесте. Пользователь также может удалить результат теста. При удалении появляется подтверждающий диалог, чтобы избежать случайного удаления.

Апробация разработанного программного обеспечения проводилась с целью проверки его работоспособности, функциональности, удобства использования и соответствия поставленным требованиям.

Программное обеспечение было установлено и протестировано на мобильном телефоне модели Pixel 3 с операционной системой Android 12 и размером экрана 5.5". В качестве средств разработки были использованы:

- среда мобильной разработки для Android AndroidStudio и язык программирования Java [1];
- менеджер для работы с базами данных SQLite SQLiteStudio;
- реляционная база данных SQLite.

В ходе апробации проводилась проверка корректности выполнения основных функций программного обеспечения, анализ интерфейса с точки зрения удобства пользователя, оценка стабильности и скорости работы программы, выявление возможных ошибок и сбоев при различных сценариях использования с последующей обработкой этих ошибок.

В результате апробации были сделаны следующие выводы:

- программа успешно выполняет все предусмотренные функции: отображение тем, прохождение тестов, подсчёт правильных ответов, запись результатов в базу данных, отображение результатов тестов и т.д.;
- интерфейс интуитивно понятен, не требует дополнительного обучения пользователя;
- выявлены незначительные недочёты в отображении интерфейса при попытке отображения на эмуляторах других мобильных устройств с другим размером экрана, которые в дальнейшем были устранены.

Интерактивная форма обучения, востребованная предметная направленность интерактивных тестов, возможность тренировок с использованием голосового режима обеспечивают привлекательность приложения для студентов автошкол, начинающих водителей и всех тех, кто захочет освежить свои знания в области ПДД.

Литература

1 Developers с документацией и советами для работы с IDE Android studio : [сайт]. – США, 2025. – URL: <https://developer.android.com/studio/intro?hl=ru> (дата обращения :15.03.2025).

УДК 004.9

A. И. Филон

РАЗРАБОТКА ИГРЫ “MOVE_ON_4” С ОДНОЧНЫМ И СЕТЕВЫМ РЕЖИМАМИ

В статье рассматриваются вопросы использования современных информационных технологий для разработки игры “MOVE_ON_4”. Описываются возможные режимы игры: игра против компьютера, создание сетевой игры или подключение к уже созданному серверу. Обоснован выбор программных средств для разработки программного обеспечения. Отмечаются особенности реализации игры.

В условиях стремительного развития информационных технологий возрастает интерес к разработке интеллектуальных игровых приложений, сочетающих в себе как визуальную реализацию, так и алгоритмы принятия решений. Одним из таких проектов стала игра “Move_on_4”, в основе которой лежит стратегия построения непрерывной линии из четырёх фишек на игровом поле размером 8×8. Игроки перемещают фишку по правилам, аналогичным ходу короля в шахматах, что придаёт игре логическую глубину