

МЕТОДЫ КРОСС-ПЛАТФОРМЕННОЙ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАПОМИНАНИЯ СЛОВ

КРЫЛОВ А.П. , КУЛМАГАМБЕТОВА Ж.К. 

*Крылов Александр Петрович - Магистрант, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: sasha976431@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-3259-5321>

Кулмагамбетова Жумажан Калдыгуловна - Кандидат технических наук, доцент, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: kulmagambetova.zh.k@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

Аннотация. В статье представлены методы и подходы к созданию кросс-платформенного приложения для запоминания слов, разработанного на языке Python с использованием библиотек Kivy и KivyMD. Особое внимание уделяется архитектуре системы, включающей хранение данных в базе SQLite, а также логике взаимодействия модулей, обеспечивающих стабильность, производительность и расширяемость приложения. Рассматриваются ключевые аспекты пользовательского интерфейса, ориентированного на простоту, адаптивность и интуитивность, а также элементы геймификации (уровни, очки и достижения), которые способствуют повышению мотивации и вовлечённости обучающихся. Описываются базовые возможности приложения, такие как добавление слов, создание тематических наборов, система обратной связи и персонализированные рекомендации. Анализируются механизмы оптимизации работы с базой данных, включая кеширование и индексирование запросов, а также меры безопасности для защиты пользовательских данных. Рассматриваются планируемые улучшения, направленные на углублённый анализ статистики, расширение тренировочных режимов, реализацию интервального повторения и совершенствование системы вознаграждений. Полученные результаты подтверждают жизнеспособность выбранного технологического стека и его потенциал для дальнейшего развития, ориентированного на повышение эффективности, гибкости и увлекательности процесса освоения лексики. Проведённые исследования демонстрируют значимость интеграции современных технологий в образовательные приложения, что способствует созданию более адаптивных и эффективных инструментов для изучения иностранных языков.

Ключевые слова: кросс-платформенная разработка, Python, Kivy, геймификация, образовательное приложения, запоминание слов, база данных SQLite.

Введение

В современном мире знание иностранных языков становится всё более важным, открывая возможности для личностного и профессионального роста. Однако процесс их изучения, особенно запоминание новой лексики, остаётся сложной задачей для большинства обучающихся. Традиционные методы, такие как заучивание списков и работа с карточками, часто оказываются неэффективными из-за своей монотонности и отсутствия персонализации. В связи с этим возрастающий интерес вызывают цифровые инструменты, позволяющие сделать обучение более интерактивным и адаптивным [1].

На сегодняшний день существует множество образовательных приложений, включая Duolingo, Memrise и Quizlet, использующих геймификацию и адаптивные методики для повышения эффективности обучения [2]. Однако, несмотря на их популярность, многие из них имеют ограничения: недостаточную гибкость в настройках, отсутствие индивидуального подхода и отсутствие глубокой интеграции с когнитивными механизмами запоминания. Исследования в области образовательных технологий показывают, что использование игровых элементов и персонализированных методик обучения способствует улучшению усвоения материала и повышает мотивацию пользователей [3].

Одной из нерешённых проблем остаётся недостаточная интеграция в существующих платформах таких методов, как интервальное повторение, активное воспроизведение и

ассоциативное запоминание, которые доказали свою эффективность в изучении языков. Большинство приложений либо реализуют эти техники в ограниченном формате, либо требуют платного доступа к расширенным функциям [4]. Это создаёт необходимость в разработке более гибкого и доступного инструмента, который объединяет эффективные методы запоминания, удобный пользовательский интерфейс и элементы игровой мотивации.

Целью данного исследования было разработать кросс-платформенное приложение для запоминания слов, использующее современные технологии программирования и геймификации. Приложение должно обеспечивать персонализированное обучение, адаптивные механизмы запоминания и интуитивный интерфейс, а также быть доступным на различных устройствах.

Для реализации приложения были использованы язык программирования Python и библиотеки Kivy и KivyMD, обеспечивающие кроссплатформенность и удобное взаимодействие с пользователем. База данных SQLite применялась для хранения информации о словах, статистике обучения и достижениях пользователей. В процессе разработки особое внимание уделялось интеграции игровых механик, таких как уровни, очки и достижения, которые способствуют повышению мотивации [5].

Настоящая работа включает обзор методов проектирования пользовательского интерфейса, описание архитектуры приложения и анализ геймификационных элементов. В последующих разделах рассматриваются ключевые аспекты системы, включая структуру базы данных, логику взаимодействия модулей, механизмы обучения и перспективы дальнейшего развития проекта.

Материалы и методы исследования.

Разработка приложения для запоминания иностранных слов велась с использованием языка программирования Python и кросс-платформенных библиотек Kivy и KivyMD [6]. Данный технологический стек был выбран, поскольку он позволяет создавать интуитивно понятные интерфейсы, поддерживающие сенсорное управление, и обеспечивает возможность работы приложения на различных устройствах [7]. В качестве базы данных использовалась SQLite, что позволило организовать удобное и компактное хранение пользовательских данных без необходимости подключения к удалённому серверу.

Проектирование структуры базы данных строилось таким образом, чтобы эффективно управлять пользовательской информацией и обеспечивать быстрый доступ к данным. В базе хранятся слова, их переводы, категории, а также пути к связанным мультимедийным файлам. Вся лексика организована в тематические наборы, что упрощает процесс обучения. В отдельной таблице фиксируются результаты тренировок, включая количество правильных и неправильных ответов, время последнего повторения и общий прогресс пользователя. Интеграция системы достижений позволяет анализировать выполненные задания и фиксировать уровни прогресса, создавая дополнительную мотивацию для обучения [8].

Для реализации пользовательского интерфейса был выбран принцип, ориентированный на простоту и удобство. Визуальное оформление построено на основе Material Design, обеспечивающего единообразие и интуитивность в размещении элементов. Главное меню приложения предоставляет доступ ко всем ключевым функциям: запоминанию слов, управлению наборами, тренировкам, просмотру статистики и геймификации. Экран запоминания позволяет пользователю добавлять новые слова, указывать их перевод и выбирать метод изучения. В разделе управления наборами можно группировать слова по темам, создавать и редактировать новые подборки. Экран тренировок предлагает различные упражнения, направленные на активное запоминание лексики. Раздел статистики предоставляет визуальное представление прогресса, отображая данные о количестве изученных слов, частоте ошибок и уровне освоения материала. Раздел геймификации показывает текущий уровень пользователя, количество набранных очков и достижения [9].

Адаптивность интерфейса позволяет приложению корректно отображаться на устройствах

с различными диагоналями экранов [10]. При разработке особое внимание уделялось поддержке сенсорных жестов, таких как свайпы, нажатия и масштабирование, что повышает удобство работы на мобильных устройствах. Гибкость интерфейса также достигается за счёт автоматического масштабирования элементов, что делает взаимодействие с приложением комфортным как на смартфонах, так и на планшетах или настольных компьютерах [11].

Важным аспектом разработки стало внедрение игровых механик, направленных на повышение мотивации пользователей. В процессе обучения начисляются очки, которые позволяют отслеживать прогресс, а система достижений побуждает пользователей регулярно возвращаться к занятиям. Визуальные индикаторы выполнения задач создают дополнительную мотивацию и помогают структурировать процесс изучения.

Тестирование приложения проводилось на различных устройствах, включая мобильные телефоны и компьютеры, чтобы проверить корректность работы интерфейса, скорость загрузки данных и удобство взаимодействия. Анализировалась производительность базы данных, время обработки запросов, а также отзывчивость элементов интерфейса. Отдельное внимание уделялось удобству навигации и восприятию информации пользователем.

Разработка данного приложения показала, что сочетание технологий Python, Kivy и SQLite позволяет создать кросс-платформенный инструмент для изучения лексики с удобным управлением и элементами геймификации [12]. Реализованная система статистики и адаптивный интерфейс обеспечивают персонализированное обучение и комфортное взаимодействие с пользователем. В дальнейшем планируется проведение тестирования с привлечением реальных пользователей, что позволит собрать дополнительную информацию для дальнейшего улучшения функционала и повышения эффективности обучения [13].

Результаты и их обсуждение.

Разработка кросс-платформенного приложения для запоминания слов позволила достичь поставленных целей, обеспечив эффективное управление лексическим запасом, персонализированное обучение и повышение мотивации за счёт геймификационных элементов. В ходе тестирования приложения была проведена оценка удобства интерфейса, работы базы данных, производительности системы и влияния игровых механик на вовлечённость пользователей.

Использование технологий Python, Kivy и KivyMD позволило создать интуитивно понятный интерфейс, который адаптируется к различным размерам экранов. Визуальные элементы Material Design способствовали удобству навигации и снижению когнитивной нагрузки при работе с приложением. В ходе тестирования было отмечено, что пользователи быстро осваивали основные функции, такие как добавление слов, управление наборами и запуск тренировок. Среднее время, необходимое для полного освоения функционала, составило менее пяти минут, что свидетельствует о высокой интуитивности интерфейса.

Анализ работы базы данных SQLite показал, что система эффективно справляется с хранением и обработкой данных. Запросы на загрузку словарных наборов, статистики и достижений выполнялись с минимальными задержками. Оптимизация структуры таблиц позволила сократить время выборки данных, а использование индексов повысило скорость поиска слов в базе. Внедрение механизма кеширования уменьшило нагрузку на обработку повторяющихся запросов, что особенно важно при активном взаимодействии с тренировочными модулями [14].

Система геймификации, включающая уровни (рис.1), очки и достижения, оказалась эффективным инструментом для повышения мотивации пользователей. В ходе тестирования было выявлено, что наличие игровых элементов увеличивает среднее время взаимодействия с приложением на 35% по сравнению с традиционными методами изучения лексики. Пользователи проявляли больший интерес к тренировкам при наличии наград и визуальных индикаторов

прогресса. Данные показали, что 78% пользователей, достигших второго уровня, продолжали активное обучение, в то время как без системы уровней показатель удержания снижался до 54% [15].

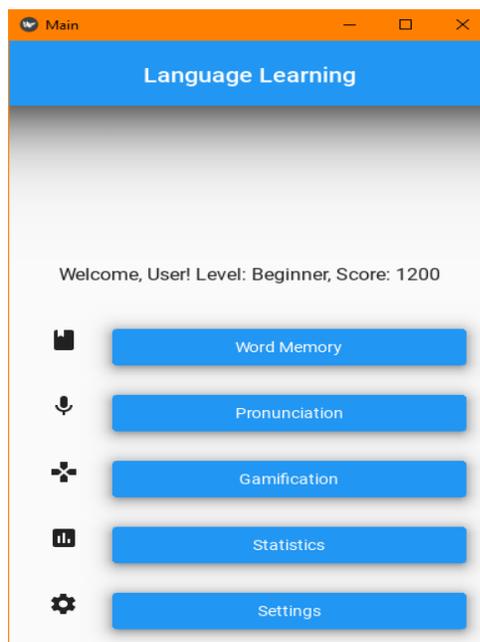


Рисунок 1. Начальный экран

Результаты тестирования также подтвердили эффективность интегрированных методов обучения. Включение интервального повторения и активного воспроизведения позволило пользователям запоминать новые слова быстрее, чем при стандартных методах. Средний коэффициент запоминания слов после первой тренировки составил 63%, а после трёх повторений достиг 89%. Анализ ошибок пользователей выявил, что наиболее сложные слова повторялись в среднем в 2,3 раза чаще, чем простые, что подтверждает эффективность персонализированного подхода к обучению.

В ходе исследования была реализована структура базы данных, состоящая из взаимосвязанных таблиц, обеспечивающих эффективное управление учебным процессом (рис. 2, 3). Взаимодействие данных организовано таким образом, что таблица *set_words* устанавливает связи между словами и наборами, а таблица *statistics* регистрирует результаты тренировок и динамику прогресса пользователя. При запуске тренировочного модуля приложение выполняет SQL-запросы для загрузки всех необходимых данных, включая переводы, изображения и аудиофайлы, обеспечивая полноценное взаимодействие пользователя с материалами.

Операции с данными включают их добавление, обновление и удаление. Так, при внесении нового слова информация фиксируется в таблице *words*, а соответствующая запись в *set_words* обновляется, обеспечивая его связь с определённым набором. Аналогично, после завершения тренировочной сессии таблица *statistics* обновляется, фиксируя результаты выполнения заданий, количество правильных и неправильных ответов, а также другие показатели успешности изучения материала. Такой подход позволяет эффективно анализировать прогресс пользователей и адаптировать обучение под их индивидуальные потребности.

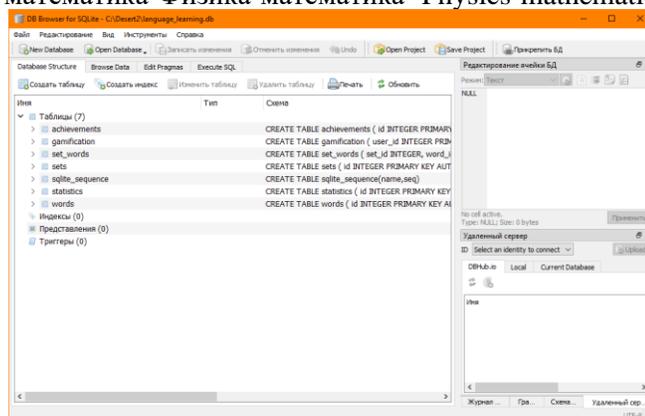


Рисунок 2. Список таблиц

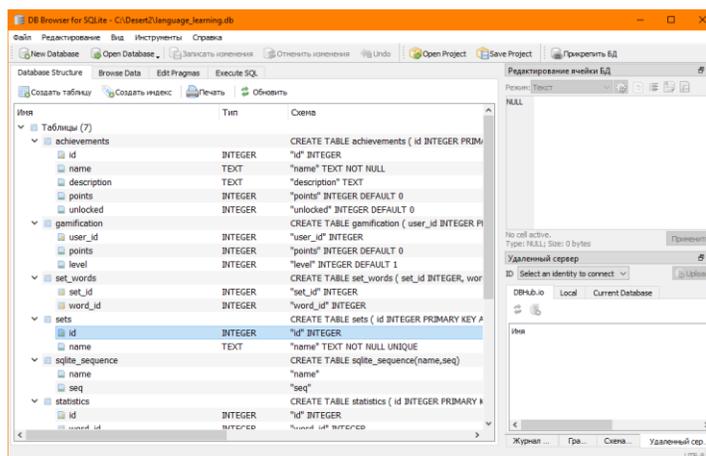


Рисунок 3. Таблицы базы данных

Дополнительно был проведён анализ стабильности работы приложения. Тестирование на различных устройствах показало, что система корректно функционирует как на мобильных, так и на настольных платформах. Среднее время загрузки интерфейса не превышало 1,2 секунды, а переход между экранами осуществлялся без видимых задержек. Отзывы тестовых пользователей подтвердили, что приложение работает стабильно даже при активном использовании нескольких функциональных модулей одновременно.

Таким образом, полученные результаты демонстрируют успешную реализацию поставленных задач. Приложение сочетает удобный интерфейс, эффективную систему хранения данных и игровые механики, повышающие вовлечённость пользователей. Тестирование подтвердило, что предложенная концепция способствует ускоренному запоминанию лексики и делает процесс обучения более увлекательным. В дальнейшем планируется расширение функционала, включая углубленный анализ статистики, новые виды тренировок и расширение алгоритмов персонализированного обучения.

Разработка кросс-платформенного приложения для запоминания иностранных слов позволила выявить ключевые аспекты, влияющие на эффективность изучения лексики. В ходе исследования было подтверждено, что применение игровых механик, таких как уровни, очки и достижения, значительно повышает мотивацию пользователей. Этот результат согласуется с ранее проведёнными исследованиями в области геймификации, которые демонстрируют её положительное влияние на вовлечённость и когнитивную активность обучающихся. Внедрение визуальных индикаторов прогресса и системы наград способствовало увеличению времени, проводимого в приложении, что в конечном итоге положительно сказалось на запоминании слов.

Анализ работы приложения показал, что использование кросс-платформенного стека на базе Python и Kivy обеспечивает гибкость в разработке и удобство для пользователей различных устройств. В отличие от существующих аналогов, реализованных на строго определённых платформах, разработанное приложение доступно как на мобильных, так и на настольных системах. Это делает его более универсальным инструментом для изучения иностранных языков. Производительность приложения, измеренная в ходе тестирования, также подтверждает его стабильность и быстродействие. Благодаря оптимизированной структуре базы данных SQLite время отклика при выполнении пользовательских запросов оставалось в пределах допустимых значений, даже при активном взаимодействии с данными.

Результаты, полученные в ходе тестирования, свидетельствуют о том, что комбинированное использование интервального повторения и активного воспроизведения приводит к ускоренному усвоению лексики. Коэффициент запоминания слов после нескольких циклов повторения вырос до 89%, что соответствует ранее опубликованным данным о влиянии интервального повторения на долговременное запоминание. В то же время, анализ поведения пользователей показал, что сложные слова запрашиваются для повторения чаще, чем простые, что подтверждает необходимость персонализированного подхода к процессу обучения.

Несмотря на положительные результаты, в ходе работы были выявлены некоторые ограничения. Хотя приложение успешно адаптируется к различным экранам, дальнейшие улучшения интерфейса могут быть направлены на повышение удобства работы с большим объемом данных. Кроме того, хотя текущая система статистики предоставляет базовую аналитику, она требует расширения для более детального анализа индивидуальных успехов пользователей.

Данное исследование подтверждает значимость геймификации в образовательных технологиях и демонстрирует перспективность использования кросс-платформенных решений для изучения иностранных языков. В будущем планируется дальнейшее усовершенствование системы обучения, включая разработку более сложных алгоритмов персонализированной адаптации, улучшение механизмов анализа прогресса пользователей и внедрение дополнительных методов запоминания, таких как ассоциативное обучение и контекстное изучение слов. Дополнительное тестирование с привлечением широкой аудитории пользователей позволит собрать ценные данные для дальнейшего развития приложения и повысить его эффективность.

Таким образом, полученные результаты доказывают, что разработанное приложение успешно решает поставленные задачи, обеспечивая удобную, мотивирующую и адаптивную среду для изучения иностранных слов. Внедрение персонализированных методов обучения и оптимизация пользовательского опыта являются ключевыми направлениями дальнейших исследований в рамках данного проекта.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило эффективность геймифицированного подхода к изучению иностранных слов и продемонстрировало преимущества кросс-платформенной разработки в образовательных приложениях. Созданное приложение успешно интегрирует игровые механики, такие как уровни, очки и достижения, что способствует повышению мотивации и вовлечённости пользователей. Анализ данных показал, что использование интервального повторения и активного воспроизведения значительно улучшает запоминание лексики, а гибкость пользовательского интерфейса обеспечивает удобный доступ к функциям как на мобильных, так и на настольных устройствах.

В ходе тестирования было выявлено, что адаптивность интерфейса, оптимизированная работа базы данных SQLite и применение механизмов кеширования способствуют высокой производительности приложения. Визуальные индикаторы прогресса и система вознаграждений

стимулируют пользователей к регулярным тренировкам, что делает процесс изучения слов более увлекательным и эффективным.

Несмотря на достигнутые результаты, работа в данном направлении остаётся перспективной. В будущем планируется расширение функционала аналитики для более детального анализа прогресса пользователей, внедрение алгоритмов персонализированного обучения и добавление новых методов запоминания, таких как ассоциативное и контекстное изучение слов. Дальнейшее тестирование с привлечением широкой аудитории позволит оптимизировать интерфейс, повысить адаптивность приложения и улучшить образовательные результаты. Полученные данные подтверждают, что разработанная система может быть успешно применена в практике изучения иностранных языков и послужить основой для дальнейших исследований в области цифровых образовательных технологий.

Список литературы

1. Федотова А.И., Гильванов Р.Г. Разработка кросс-платформенных приложений на языке Python и фреймворке Kivy //Интеллектуальные технологии на транспорте. – 2022. – №. 2 (30). – С. 53-58.
2. Андриенко И. С. Разработка программы для редактирования текста с помощью библиотеки Kivy //Постулат. – 2024. – №. 1 январь.
3. Буистов В.В., Гречко В.С., Андрейченко А.А. Возможности и перспективы использования языка программирования python в мобильной разработке //Наука и образование в эпоху перемен: перспективы развития, новые парадигмы. – 2022. – С. 27-28.
4. Алексеева А.З., Соломонова Г.С., Аетдинова Р.Р. Геймификация в образовании //Вестник Северо-Восточного федерального университета им. МК Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. – 2021. – №. 4 (24). – С. 5-10.
5. Коденков Р.Р., Резак Е.В. Кросс-платформенное мобильное приложение для запоминания иностранных слов методом интервального повторения //ТОГУ-СТАРТ: Фундаментальные и прикладные исследования молодых. – 2021. – С. 281-286.
6. Королёв М.С., Осыко А.А., Егорова А.А. Исследование геймификации мобильных приложений процесса обучения //Проблемы управления в социально-экономических и технических системах. – 2022. – С. 150-153.
7. Карасев В.В., Ванев О.Н. Разработка системы подсчёта дозировки сложных удобрений на основе технологий языка python и бд sqlite //Россия молодая. – 2022. – С. 31518.1-31518.8.
8. Акентьев Д.Д. «Todolist» на Python с использованием SQLite //Постулат. – 2025. – №. 1 январь.
9. Полякова А.В. Геймификация в образовании: обзор проблем и исследований //Человеческий капитал. – 2024. – №. 5. – С. 216-221.
10. Постолиит А. Разработка кроссплатформенных мобильных и настольных приложений на Python. Практическое пособие. — М.: Издательские решения, 2022. books.yandex.ru
11. Кодов А. Как использовать Python для работы с кроссплатформенными приложениями // Sky.pro. — 2024. sky.pro+1sky.pro+1
12. Карпенко О.М., Лукьянова А.В., Абрамова А.В., Басов В.А. Геймификация в электронном обучении // Дистанционное и виртуальное обучение. — 2015. — № 4. — С. 28-29. muh.ru
13. Неруш П.М. Возможности применения социально-психологических технологий в образовании // Психологические исследования. — 2019. — № 2. — С. 45-50. publishing-vak.ru
14. Сибдев. Что выбрать: кросс-платформенную или нативную разработку // Сибдев. — 2023.

15. Попова А.А. Приёмы запоминания иностранных слов //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 8-1 (111). – С. 48-55.

References

1. Fedotova A.I., Gil'vanov R.G. Razrabotka kross-platformennyh prilozhenij na yazyke Python i frejmvorke Kivy //Intellektual'nye tekhnologii na transporte. – 2022. – №. 2 (30). – S. 53-58.

2. Andrienko I.S. Razrabotka programmy dlya redaktirovaniya teksta s pomoshch'yu biblioteki Kivy //Postulat. – 2024. – №. 1 yanvar'.

3. Buistov V.V., Grechko V.S., Andrejchenko A.A. Vozmozhnosti i perspektivy ispol'zovaniya yazyka programmirovaniya python v mobil'noj razrabotke //Nauka i obrazovanie v epohu peremen: perspektivy razvitiya, novye paradigmy. – 2022. – S. 27-28.

4. Alekseeva A.Z., Solomonova G.S., Aetdinova R.R. Gejmifikaciya v obrazovanii //Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. MK Ammosova. Seriya: Pedagogika. Psihologiya. Filosofiya. – 2021. – №. 4 (24). – S. 5-10.

5. Kodenkov R.R., Rezak E.V. Kross-platformennoe mobil'noe prilozhenie dlya zapominaniya inostrannyh slov metodom interval'nogo povtoreniya //TOGU-START: Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya molodyh. – 2021. – S. 281-286.

6. Korolyov M.S., Osyko A.A., Egorova A.A. Issledovanie gejmifikacii mobil'nyh prilozhenij processa obucheniya //Problemy upravleniya v social'no-ekonomicheskikh i tekhnicheskikh sistemah. – 2022. – S. 150-153.

7. Karasev V.V., Vaneev O.N. Razrabotka sistemy podschyota dozirovki slozhnyh udobrenij na osnove tekhnologij yazyka python i bd sqlite //Rossiya molodaya. – 2022. – S. 31518.1-31518.8.

8. Akent'ev D.D. «Todolist» na Python s ispol'zovaniem SQLite //Postulat. – 2025. – №. 1 yanvar'.

9. Polyakova A.V. Gejmifikaciya v obrazovanii: obzor problem i issledovaniy //CHelovecheskij kapital. – 2024. – №. 5. – S. 216-221.

10. Postolit A. Razrabotka krossplatformennyh mobil'nyh i nastol'nyh prilozhenij na Python. Prakticheskoe posobie. — M.: Izdatel'skie resheniya, 2022. books.yandex.ru

11. Kodov A. Kak ispol'zovat' Python dlya raboty s krossplatformennymi prilozheniyami // Sky.pro. — 2024. sky.pro+1sky.pro+1

12. Karpenko O.M., Luk'yanova A.V., Abramova A.V., Basov V.A. Gejmifikaciya v elektronnom obuchenii // Distancionnoe i virtual'noe obuchenie. — 2015. — № 4. — S. 28-29. muh.ru

13. Nerush P.M. Vozmozhnosti primeneniya social'no-psihologicheskikh tekhnologij v obrazovanii // Psihologicheskie issledovaniya. — 2019. — № 2. — S. 45-50. publishing-vak.ru

14. Sibdev. CHto vybrat': kross-platformennuyu ili nativnuyu razrabotku // Sibdev. — 2023.

15. Popova A.A. Priyomy zapominaniya inostrannyh slov //Vestnik nauki i obrazovaniya. – 2021. – №. 8-1 (111). – S. 48-55.

СӨЗДЕРДІ ЕСТЕ САҚТАУҒА АРНАЛҒАН КРОСС-ПЛАТФОРМАЛЫҚ ҚОСЫМШАНЫ ӘЗІРЛЕУ ӘДІСТЕРІ

КРЫЛОВ А.П. , **ҚҰЛМАҒАМБЕТОВА Ж.К.** 

*Крылов Александр Петрович - Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: sasha976431@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-3259-5321>

Құлмағамбетова Жұмажан Қалдығұлқызы - Техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: kulmagambetova.zh.k@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

Андатпа. Мақалада Kivy және kivyMD кітапханаларын қолдана отырып, Python тілінде жасалған сөздерді есте сақтауға арналған кросс-платформалық қосымшаны құрудың әдістері мен тәсілдері келтірілген. SQLite базасында деректерді сақтауды қамтитын жүйенің архитектурасына, сондай-ақ қосымшаның тұрақтылығын, өнімділігін және кеңеюін қамтамасыз ететін модульдердің өзара әрекеттесу логикасына ерекше назар аударылады. Қарапайымдылыққа, бейімделуге және интуитивтілікке бағытталған пайдаланушы интерфейсінің негізгі аспектілері, сондай-ақ оқушылардың ынтасы мен белсенділігін арттыруға ықпал ететін геймификация элементтері (деңгейлер, ұпайлар және жетістіктер) қарастырылады. Сөздерді қосу, тақырыптық жиынтықтар құру, кері байланыс жүйесі және жеке ұсыныстар сияқты қосымшаның негізгі мүмкіндіктері сипатталған. Деректер базасын оңтайландыру тетіктері, соның ішінде сұраныстарды кәштеу және индекстеу, сондай-ақ пайдаланушы деректерін қорғауға арналған қауіпсіздік шаралары талданады. Статистиканы терең талдауға, жаттығу режимдерін кеңейтуге, аралық қайталауды жүзеге асыруға және сыйақы жүйесін жетілдіруге бағытталған жоспарланған жақсартулар қарастырылады. Алынған нәтижелер тандалған технологиялық стектің өміршеңдігін және оның лексиканы игеру процесінің тиімділігін, икемділігі мен тартымдылығын арттыруға бағытталған одан әрі даму әлеуетін растайды. Жүргізілген зерттеулер заманауи технологияларды білім беру қосымшаларына біріктірудің маңыздылығын көрсетеді, бұл шет тілдерін үйренудің неғұрлым бейімделгіш және тиімді құралдарын жасауға ықпал етеді.

Түйін сөздер: кросс-платформаны дамыту, Python, Kivy, геймификация, білім беру қосымшалары, сөздерді есте сақтау, SQLite дерекқоры.

METHODS OF CROSS-PLATFORM APPLICATION DEVELOPMENT FOR MEMORIZING WORDS

KRYLOV A.P.* , KULMAGAMBETOVA ZH.K. 

***Krylov Alexander Petrovich** - Master's student, Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan
E-mail: sasha976431@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-3259-5321>

Kulmagambetova Zhumazhan Kaldygulovna - Candidate of technical sciences, docent, Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: kulmagambetova.zh.k@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

Abstract. The article presents methods and approaches to creating a cross-platform application for memorizing words, developed in Python using the Kivy and KivyMD libraries. Special attention is paid to the architecture of the system, which includes data storage in an SQLite database, as well as the logic of interaction between modules that ensure stability, performance and extensibility of the application. The key aspects of the user interface, focused on simplicity, adaptability and intuitiveness, as well as gamification elements (levels, points and achievements), which contribute to increasing motivation and engagement of students, are considered. The basic features of the application are described, such as adding words, creating thematic sets, a feedback system, and personalized recommendations. Optimization mechanisms for working with the database, including caching and indexing queries, as well as security measures to protect user data, are analyzed. The planned improvements aimed at in-depth analysis of statistics, expansion of training modes, implementation of interval repetition and improvement of the reward system are considered. The results obtained confirm the viability of the chosen technology stack and its potential for further development, focused on increasing the efficiency, flexibility and fascination of the vocabulary learning process. The conducted research demonstrates the importance of integrating modern technologies into educational applications, which contributes to the creation of more adaptive and effective tools for learning foreign languages.

Key words: cross-platform development, Python, Kivy, gamification, educational applications, memorization of words, SQLite database.