**СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ НАЧАЛЬНЫМ НАВЫКАМ ОБЩЕНИЯ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ**

***Чернышёв А.К. 1, Зотова А.В. 2***

***Национальный исследовательский университет***

***«Высшая школа экономики»,***

***1департамент прикладной математики,***

***2департамент компьютерной инженерии***

***МИЭМ НИУ ВШЭ***

**Аннотация**

В этой работе представлена система обучения иностранных студентов начальным навыкам общения на русском языке. Система состоит из Android приложения и веб-интерфейса для заполнения данными мобильного приложения.

# **Введение**

В современном мире знание иностранных языков играет ключевую роль. В настоящее время иностранные студенты, приехавшие в Россию для обучения в вузах, сталкиваются с трудностями общения и коммуникации с другими людьми. Данное мобильное приложение позволит иностранцам быстрее адаптироваться к жизни и учебе в России, помогая не только изучить новые слова, но и приобрести начальные навыки общения и чтения на русском языке [1]. Информационная система будет использоваться школой лингвистики Факультета гуманитарных наук НИУ ВШЭ для адаптации и интеграции иностранных студентов в учебный процесс. Во время выполнения уроков пользователь сможет познакомиться с новыми буквами, словами и фразами или потренироваться над произношением, а также пройти учебные упражнения для закрепления пройденного материала. Таким образом, иностранные студенты смогут в кратчайшие сроки получить начальные навыки общения на русском языке, что позволит им успешно освоить учебные дисциплины.

# **Исследование существующих аналогов и выявление путей реализации данной системы**

В настоящее время на рынке представлено много аналогов: мобильные приложения, например, Duolingo [2] или Wlingua [3], пособия по изучению русского языка как иностранного [4] или другие цифровые образовательные ресурсы [5]. Несмотря на популярность существующих решений, при создании данного программного продукта был учтен ряд недостатков аналогов. К основным недостаткам можно отнести то, что нет информации о том, как составлялась учебная база данных в таких приложениях. При реализации информационной системы языковая основа была сформирована представителями школы лингвистики факультета гуманитарных наук НИУ ВШЭ. Учебные материалы и последовательность их предъявления соответствует современным представлениям об эффективной организации учебного процесса [5] и учитывает сложности, с которыми иностранные студенты сталкиваются при изучении русского языка [4].

# **Анализ методов разработки ПО**

Можно выделить две основные части программного обеспечения:

1. Мобильное приложение для пользователей системы.
2. Веб-интерфейс – модуль, с помощью которого администраторы могут вносить данные уроков в мобильном приложении.

При реализации поставленной задачи были рассмотрены разные технологии и выбраны наиболее подходящие. Для backend-части был выбран python framework Django [6] – полнофункциональный серверный веб-фреймворк на языке программирования Python – в связке с библиотекой django-rest-framework. При создании frontend было принято решение использования React [7] в связи с высокой скоростью работы, доступностью повторного использования его компонентов в различных частях и универсальностью и возможностью применения с другими фреймворками. Для мобильного приложения была выбрана интегрированная среда разработки Android – Android Studio [8], а в качестве языка программирования – Kotlin. Данные хранятся в реляционной базе данных, которая работает под управлением СУБД PostgreSQL, которая была выбрана как одна из самых стабильных СУБД, подходящая для масштабируемых проектов. Хранилище медиа данных осуществляется посредством программного обеспечения MinIO [9]. Вся информационная система развернута на ubuntu сервере в закрытом контуре. Новые версии проекта автоматически развертываются на сервере с помощью программной системы Jenkins [10], которая является самым распространенным средством доставки кода. Для обеспечения бесперебойной работы информационной системы используется средство виртуализации docker [11]. Элементы системы сконфигурированы в docker-compose.yaml, что позволяет надежно и быстро обновлять версию проекта, а также добавлять новые микросервисы и модули.

# **Архитектура обучающей системы**

На Рис. 1 приведена архитектура системы обучения иностранных студентов.

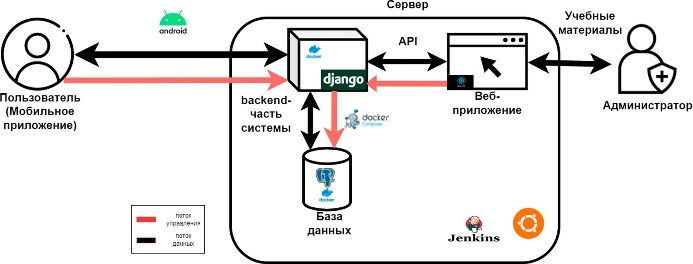


Рис. 1. Архитектура системы обучения иностранных студентов начальным навыкам общения на русском языке

Мобильное приложение делает запросы к backend части системы для отображения данных пользователя или сохранения неконфиденциальных данных о пользователе. Администратор использует веб-интерфейс для наполнения данными мобильного приложения через специальные формы.

# **База данных обучающей системы**

Одно из главных преимуществ данного программного продукта заключается в универсальности базы данных. На фрагменте ER-диаграммы (Рис. 2) отражены основные элементы базы данных и связи между ними. Базовым элементом конструктора является лексема, которая может принадлежать одному из следующих типов: буква, слог, слово, фраза.



Рис. 2. Фрагмент ER-диаграммы

Каждый элемент речи имеет уникальный набор атрибутов (тип, произношение, смысловое значение и т.п.) и может состоять из других элементов речи. Например, слово состоит из слогов, которые в свою очередь складываются из букв. Лексемы применяются в составлении упражнений, которые используются в каждом уроке. Каждый учебный элемент имеет один или несколько медиафайлов, которые могут быть видеороликами (для демонстрации учебных сюжетов), иллюстрацией лексемы, аудиофайлами (для прослушивания звуков и речи) и т. д. Интонационные конструкции демонстрируют правильное произношение реплики из диалога.

Разработанная база данных учитывает все возможные типы учебных элементов и их связей, что позволяет комбинировать различные компоненты упражнений для создания новых обучающих элементов [12]. Благодаря такой организации можно без участия программиста вводить новые учебные материалы, создавать новые уроки и задания.

# **Заключение**

Таким образом, созданный программный комплекс является конструктором уроков, который не требует поддержки по стороны технических специалистов. Данная система будет использоваться школой лингвистики Факультета гуманитарных наук НИУ ВШЭ для адаптации и интеграции иностранных студентов в учебный процесс. При наличии пожеланий со стороны лингвистов или пользователей возможно добавление в систему нового функционала. Благодаря используемому стеку технологий, модульной архитектуре и универсальной структуре базы данных, развитие системы не будет вызывать сложностей.

# **Список литературы**

1. Рубцова Е. В. Формирование коммуникационной и социокультурной компетенций с помощью мультимедийных пособий при обучении русскому языку как иностранному // Балтийский гуманитарный журнал. 2018. Т. 7. № 3(24). С. 288-292.
2. Бесплатная платформа для изучения языка и краудсорсинговых переводов Duolingo. [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.duolingo.com/> (дата обращения: 05.03.2022)
3. Полный курс английского языка на Android и iOS Wlingua. [Электронный ресурс] – URL: <https://english.wlingua.com/> (дата обращения: 05.03.2022)
4. Дмитриева Д.Д. Виды упражнений для обучения устной речи на занятиях по русскому языку как иностранному (на начальном этапе обучения) // Карельский научный журнал. 2018. Т. 7. № 1(22). С. 29-33.
5. Ямалетдинова А.М., Медведева А.С. Современные информационные и коммуникационные технологии в учебном процессе // Вестник Башкирского университета. 2016. Т. 21. №4. С.1134-1141.
6. Свободный фреймворк для веб-приложений на языке Python Django [Электронный ресурс] - URL: <https://www.djangoproject.com> (дата обращения: 05.03.2022).
7. JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов React [Электронный ресурс] - URL: <https://ru.reactjs.org> (дата обращения: 05.03.2022)
8. Интегрированная среда разработки для работы с платформой Android Android Studio. [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Android_Studio> (дата обращения: 05.03.2022)
9. Высокопроизводительное объектное хранилище MinIO. [Электронный ресурс] – URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/MinIO> (дата обращения: 05.03.2022)
10. Программная система с открытым исходным кодом на Java Jenkins. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.jenkins.io/> (дата обращения: 05.03.2022)
11. Программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации, контейнеризатор приложений Docker. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.docker.com/> (дата обращения: 05.03.2022)
12. Схема базы данных для системы обучения иностранных студентов начальным навыкам общения на русском языке. [Электронный ресурс] – URL: <https://drive.google.com/file/d/1-0UrGqoga8DATHrA_ZB_CW6ZX1k4sNXF/view?usp=sharing> (дата обращения: 05.03.2022)