

## ОБУЧАЮЩЕЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ «SONGBIRD» ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ПТИЦ ПО ИХ ГОЛОСАМ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Овчинский О.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Телеш И.А. – канд.географ.наук, доцент, доцент кафедры ИПиЭ*

**Аннотация.** Предоставлено обучающее приложение для распознавания птиц по их голосам разработанное с помощью языка программирования JavaScript и состоящее из двух основных модулей программы: энциклопедические сведения для ознакомления с разными видами птиц и задания викторины для закрепления полученных знаний.

**Ключевые слова:** обучающее веб-приложение для распознавания птиц по их голосам, JavaScript, React, Redux, Node.js, PostgreSQL

**Введение.** В связи с развитием информационных технологий обучающие тренажеры для детей дошкольного возраста нашли широкое применение и представлены в виде веб-приложений. Однако существующие веб-ресурсы [1, 2] не предоставляют более подробной информации для изучения различных видов птиц, а также распознавания птиц по их голосам. В связи с этим, целью работы является реализовать обучающее веб-приложение для распознавания птиц по их голосам для детей дошкольного возраста.

Приложение выполняет функцию электронной энциклопедии птиц для получения информации о птицах, с возможностью прослушать их голоса [3] и усвоить полученные знания с помощью заданий викторины [4]. Для повышения мотивации получать высший балл добавлен рейтинг с лучшими результатами других пользователей. Обучающее веб-приложение адаптировано под разные устройства: компьютер, планшет, телефон.

**Основная часть.** Целью работы является разработка обучающего веб-приложения для распознавания птиц по их голосам для детей дошкольного возраста.

При разработке обучающего приложения, необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать существующие аналоги разрабатываемого программного средства;
- спроектировать веб-приложение с выделением главных функций;
- протестировать веб-приложение с помощью тест-кейсов.

Клиентская часть обучающего веб-приложения разработана с использованием языка разметки и языка описания внешнего вида веб-страниц HTML5/CSS3, препроцессора SCSS для упрощения файлов каскадных таблиц стилей, мультипарадигменного языка программирования JavaScript, библиотеки для создания пользовательских интерфейсов React и библиотеки для управления состоянием приложения Redux. Redux и React используются вместе для создания простого и предсказуемого управления состоянием. Redux позволяет использовать единое хранилище для потенциально изменяющихся данных: пользовательские настройки, данные связанные с пользователями и данные связанные с птицами. React позволяет использовать эти данные для отображения интерфейса пользователя и взаимодействия с ним.

Серверная часть обучающего веб-приложения разработана с использованием программной платформы Node.js, фреймворка для создания серверных веб-приложений Express и инструмента для организации взаимодействия между платформой Node.js и реляционными базами данными Sequelize. Для перехвата запросов, регистрации ошибок и выполнения логики обработки ошибок используется одна из ряда функций, облегчающих разработку веб-приложений, предоставленных Express – промежуточное ПО. Для авторизации пользователей и разрешения доступа к ресурсам системы используется JSON

Web Token - токен доступа, который также используется для хранения пользовательских данных в виде зашифрованной строки.

Взаимодействие между клиентской и серверной частью обучающего веб-приложения осуществляется через архитектурный стиль взаимодействия компонентов приложения в сети REST.

В качестве базы данных для хранения двух таблиц со структурированной информацией о пользователях и птицах в обучающем веб-приложении использована реляционная база данных PostgreSQL.

Главная страница обучающего веб-приложения представлена на рисунке 1:

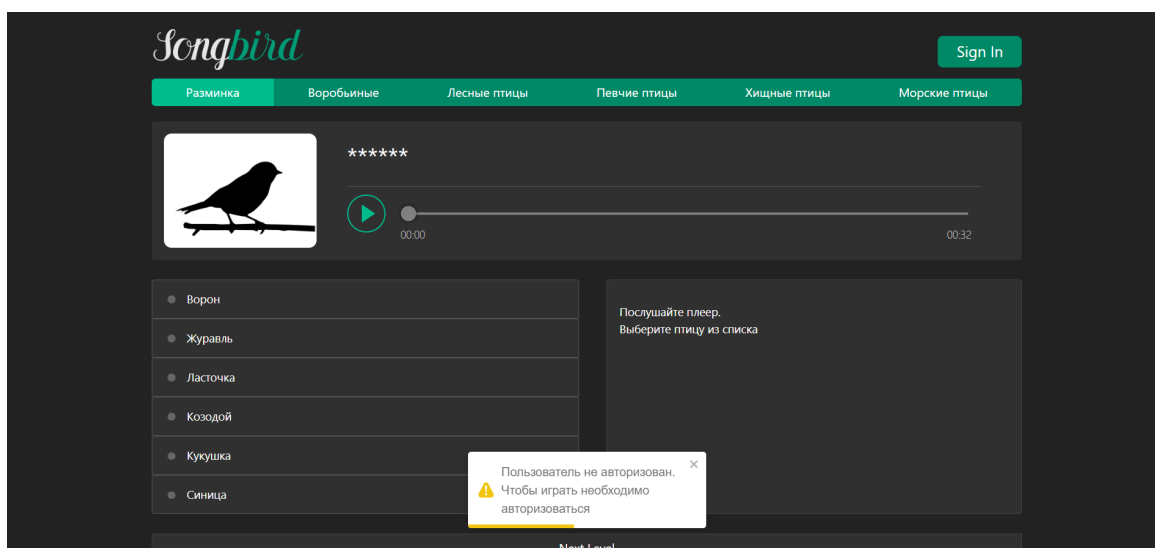


Рисунок 1 – Главная страница с заданиями викторины обучающего веб-приложения для распознавания птиц по их голосам

Разработанная система состоит из следующих функциональных модулей:

- авторизация и регистрация пользователей;
- модуль с заданиями викторины, состоящий из нескольких уровней и предоставляющий возможность прослушать голос птицы;
- выбор одного из вариантов ответов на главной странице с заданиями викторины
- модуль предоставляющий переход на следующий уровень после успешного прохождения текущего уровня;
- модуль с профилем пользователя, содержащий всю информацию о пользователе и суммарный счет за все предыдущие викторины;
- модуль с энциклопедией для изучения теоретического материала по разделам;
- модуль с рейтингом среди всех пользователей.

Порядок тестирования функциональных модулей представлен в таблице 1:

Таблица 1 – Последовательность тестирования ФБ МК

№ тестовой программы	Область тестирования
ТП1	тестирование регистрации
ТП2	тестирование авторизации
ТП3	тестирование прослушивания голоса птицы
ТП4	тестирование выбора ответа
ТП5	тестирование кнопки перехода на следующий уровень
ТП6	тестирование просмотра профиля
ТП7	тестирование просмотра энциклопедии
ТП8	тестирование просмотра рейтинга

**Заключение.** В ходе анализа существующих аналогов предложено обучающее веб-приложение для распознавания птиц по их голосам для детей дошкольного возраста.

Для разработки программных средств выбраны технологии: для клиентской части *JavaScript* с использованием библиотек *React* и *Redux*, программная платформа *Node.js* для серверной части и база данных *PostgreSQL*.

*JavaScript* – мультипарадигменный язык программирования. Поддерживает объектно-ориентированный, императивный и функциональный стили.

*React* – *JavaScript*-библиотека с открытым исходным кодом для разработки пользовательских интерфейсов.

*Redux* – библиотека для *JavaScript* с открытым исходным кодом, предназначенная для управления состоянием приложения. Используется в связке с *React* или *Angular* для разработки клиентской части. Содержит ряд инструментов, позволяющих значительно упростить передачу данных хранилища через контекст.

*Node.js* – программная платформа, основанная на движке V8 (компилирующем *JavaScript* в машинный код), превращающая *JavaScript* из узкоспециализированного языка в язык общего назначения.

*PostgreSQL* – свободная объектно-реляционная система управления базами данных.

### Список литературы

1. Мир птиц [Электронный ресурс] – 2023. – Режим доступа: <https://worldbirds.ru> – Дата доступа: 19.02.2023
2. Птицы, пернатые. Все материалы о птицах [Электронный ресурс] – 2023. – Режим доступа: <https://www.maam.ru/obrazovanie/tema-pticy> - Дата доступа: 19.02.2023
3. Пение птиц для детей – Дети Онлайн [Электронный ресурс] – 2022. – Режим доступа: <https://deti-online.com/pesni/zvuki-prirody/penie-ptic-dlya-detej/> – Дата доступа: 19.02.2023
4. Тест: Узнаешь птиц по голосам? – Ustaliy.ru [Электронный ресурс] – 2021. – Режим доступа: <https://ustaliy.ru/test-uznaesh-pticz-po-golosam/> – Дата доступа: 19.02.2023

UDC 004.93:598.2–053.4

## EDUCATIONAL WEB APPLICATION «SONGBIRD» TO RECOGNIZE BIRDS BY THEIR VOICES FOR PRESCHOOL CHILDREN

*Ovchinskiy O.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Telesh I.A. – PhD, associate professor, associate professor at the department of EPE*

**Annotation.** An educational application to recognise birds by their voices is provided, developed with the help of the JavaScript programming language and consisting of two basic programme modules: encyclopaedic information to introduce the different species of birds and quiz tasks to reinforce the knowledge gained.

**Keywords:** educational web application to recognize birds by their voices, JavaScript, React, Redux, Node.js, PostgreSQL