

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ МУЗЕЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Алексеева Д.К. (ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет»)

Научный руководитель – кандидат экономических наук, доцент Тимченко О.В.

(ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет»)

Введение. В настоящее время веб-приложения виртуальных музеев являются наиболее эффективными источниками актуальной информации о деятельности музея, его выставках, экспонатах, образовательных программах и т.д. Анализ рынка интерактивных платформ показал, что в сфере музеев природных ресурсов отсутствуют комплексные современные веб-сайты, предоставляющие всеобъемлющую информацию о ресурсах природных компонентов (минеральные, климатические, водные, растительные и т.д.), а также о возможностях организации оздоровительного туризма. Целью разработки виртуального музея является создание информативной платформы, обладающей интуитивным, визуально привлекательным интерфейсом, доступной для пользователей с ограниченными возможностями, посвящённой природным ресурсам, и, в частности, раскрывающей тему бальнеологических ресурсов курортных территорий, которая послужит основой для открытия реального музея на территории КМВ, доступного для посещения как местных жителей, так и гостей региона.

Основная часть. Для реализации поставленной задачи предполагается анализ существующих веб-приложений музеев с целью выявления достоинств и недостатков функционала, а также анализ существующих сайтов и источников информации о природных ресурсах на существующих курортных территориях.

На основе полученных данных требуется разработать структуру сайта, привлекательный дизайн веб-приложения, определить его стиль и удобную для пользователя навигацию, для создания интерактивных элементов использовать библиотеки JavaScript (React.js), а для создания трехмерных объектов и анимаций в 3D пространстве – библиотеки WebGL (Three.js). Для реализации серверной части и обработки запросов пользователей (покупка билетов, личный кабинет) использовать Node.js. Также будут разработаны функции обратной связи, позволяющие посетителям делиться своими впечатлениями о музее, задавать вопросы экспертам и оставлять комментарии к экспонатам. Для улучшения пользовательского опыта будут внедрены интерактивные игры и викторины, предоставляющие информацию о природных ресурсах в игровой форме. Текстовые и визуальные данные о материалах музея хранятся с использованием базы данных (PostgreSQL). Необходимо создать API для взаимодействия между фронтендом и бэкендом, чтобы передавать данные между клиентом и сервером (фреймворк Express.js).

Особенность и уникальность веб-приложения заключается в использовании технологий машинного обучения для разработки голосового помощника, анализирующего запрос пользователя, сформулированного на естественном языке, и озвучивающего ответ. Данный инструмент позволит пользователям с ограниченными возможностями, ищущим сведения о лечебно-оздоровительных центрах, в максимально быстрой и удобной форме получить интересующую их информацию. Такой подход способствует созданию более доступной и инклюзивной среды в сфере здравоохранения и туризма, делая страницу музея доступной для всех групп лиц.

Голосовой помощник будет разработан на основе комбинации технологий Speech to Text (STT) и Text to Speech (TTS). Для реализации поставленной задачи будет использована библиотека NeMo (Neural Models), подходящая для создания новой и современной модели разговорного искусственного интеллекта. На этапе создания к предобученной STT-модели используем улучшенную архитектуру QuartzNet на основе архитектуры «Jasper» («Just Another Speech Recognizer»), предназначенную для распознавания речи, эффективную за счёт более

крупных фильтров. Данная модель будет дообучена на основе русскоязычных данных. Для создания TTS-модели, включающей в себя синтез речи по сгенерированному тексту ответа (нейросетевая модель T5 text-to-text transfer transformer) на основе запроса пользователя. Синтез речи будет основан на современных (SOTA) моделях адаптивного синтеза с использованием end-to-end моделей, применяющих data-driven методы на основе генеративного моделирования.

Разработанная технология обработки речи (ASR) будет интегрирована в веб-приложение музея и будет реализован пользовательский интерфейс для взаимодействия с голосовым помощником.

Выводы. Таким образом, в результате работы реализовано интерактивное веб-приложение музея природных ресурсов, восполняющее нехватку современных платформ в данной области, а также разработан план создания и внедрения голосового помощника с применением технологий машинного обучения, благодаря чему получено веб-приложение, способное эффективно удовлетворить информационные потребности посетителей сайта, включая пользователей с ограниченными возможностями.

Список использованных источников:

1. NVIDIA NeMo User Guide [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.nvidia.com/deeplearning/nemo/user-guide/docs/en/stable/index.html> (Дата обращения: 14.01.2024).
2. Raffel, C., Shazeer, N., Roberts, A., Lee, K., Narang, S., Matena, M., ... & Liu, P. J. (2020). Exploring the limits of transfer learning with a unified text-to-text transformer. *J. Mach. Learn. Res.*, 21(140), 1-67.
3. WebGL [Электронный ресурс]. URL: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/WebGL_API (Дата обращения: 08.01.2024).
4. Киселев С.В. Веб-дизайн / С.В. Киселев. — М.: Academia, 2019. — 285 с.
5. Учебник языка JavaScript [Электронный ресурс]: Современный учебник JavaScript. URL: <https://learn.javascript.ru/> (дата обращения 15.12.2023).