

*Е. А. Манакова<sup>1\*</sup>, А. А. Шаранов<sup>1</sup>*

## **Проектирование и разработка адаптивного сайта для лаборатории искусственного интеллекта СГУГиТ средствами языка программирования Python**

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация  
\* e-mail: em18112002@gmail.com

**Аннотация.** В современном информационном обществе создание и поддержание эффективного онлайн присутствия в интернете становится ключевым аспектом деятельности организаций и учреждений. Основная цель исследования заключается в создании веб-сайта, который будет корректно отображаться на различных устройствах, включая компьютеры, планшеты и смартфоны. Для достижения этой цели были применены различные методы и технологии, такие как HTML, CSS и JavaScript для создания структуры и стилизации сайта, а также фреймворк Flask. Результатом исследования стал полностью функциональный адаптивный сайт, который автоматически подстраивается под размер экрана устройства пользователя. Сайт предоставляет информацию о лаборатории, ее деятельности, научных проектах и контактной информации и дает возможность отправлять свои проекты на рассмотрение.

**Ключевые слова:** web-разработка, сайт, база данных, лаборатория искусственного интеллекта

*Е. А. Manakova<sup>1\*</sup>, А. А. Sharapov<sup>1</sup>*

## **Design and Development of an Adaptive Website for the Laboratory of Artificial Intelligence SSUGT Using the Python Programming Language**

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation  
\* e-mail: em18112002@gmail.com

**Abstract.** In the modern information society, the creation and maintenance of an effective online presence on the Internet is becoming a key aspect of the activities of organizations and institutions. This article discusses the process of designing and developing an adaptive website for the Google Artificial Intelligence Laboratory using the Python programming language. The main purpose of the research is to create a website that will be displayed correctly on various devices, including computers, tablets and smartphones. To achieve this goal, various methods and technologies have been applied, such as HTML, CSS and JavaScript to create the structure and styling of the site, as well as Flask, a framework for web development in Python. Using Flask simplified the development process and made it easy to scale the project. The result of the study was a fully functional adaptive website that automatically adjusts to the size of the user's device screen. The site provides information about the laboratory, its activities, scientific projects and contact information and allows you to submit your projects for consideration.

**Keywords:** web development, website, database, artificial intelligence laboratory

## ***Введение***

Целью данного проекта является разработка и создание адаптивного сайта для лаборатории искусственного интеллекта, который бы отвечал всем требованиям пользователей и предоставлял им необходимую информацию о деятельности лаборатории, ее проектах и контактных данных. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: анализ предметной области, проектирование информационной структуры и дизайна сайта, разработка функционала, отвечающего основным потребностям пользователей.

### ***Материалы и методы***

Сайт представляет собой цифровую среду, в которой каждый документ и файл являются частью структуры, сформированной посредством кода. Доменное имя служит ключом доступа к этой среде, обеспечивающим связь страниц и контента на сервере. Сервер функционирует как хранилище данных, содержащее все материалы сайта и отвечающее на запросы браузера.

Для разработки сайта лаборатории искусственного интеллекта использовались следующие технологии и инструменты:

- HTML (HyperText Markup Language) – для структурирования контента на веб-странице, а CSS (Cascading Style Sheets) – для оформления этого контента [19];

- высокоуровневый язык программирования Python, который отличается простотой и читаемостью кода. Он имеет динамическую типизацию, что позволяет разработчику работать с переменными без явного определения их типов данных [2, 5];

- легковесный фреймворк flask для создания веб-приложений на языке Python;

- bootstrap – популярный фреймворк для создания адаптивных и кросс-браузерных веб-дизайнов;

- sqlite для хранения данных лаборатории искусственного интеллекта, обеспечивая их безопасность, целостность и доступность [4, 9];

- javascript для создания интерактивных элементов на веб-страницах;

- среда программирования Visual Studio Code (VS Code) для разработки программного обеспечения.

Для проектирования базы данных была выбрана СУБД SQLite, так как она является встраиваемой системой управления базами данных, что делает её идеальным выбором для небольших приложений и проектов, где не требуется сложная обработка данных и высокий уровень масштабируемости [19]. Благодаря тому, что SQLite хранит всю базу данных в одном файле, она не требует отдельного сервера и может быть легко интегрирована в различные приложения. Кроме того, SQLite является проектом с открытым исходным кодом, что обеспечивает его доступность и поддержку со стороны сообщества разработчиков [4].

База данных для сайта лаборатории искусственного интеллекта состоит из следующих основных таблиц: users, posts, news и technologies.

Ниже приведена диаграмма базы данных для сайта лаборатории (рис. 1).

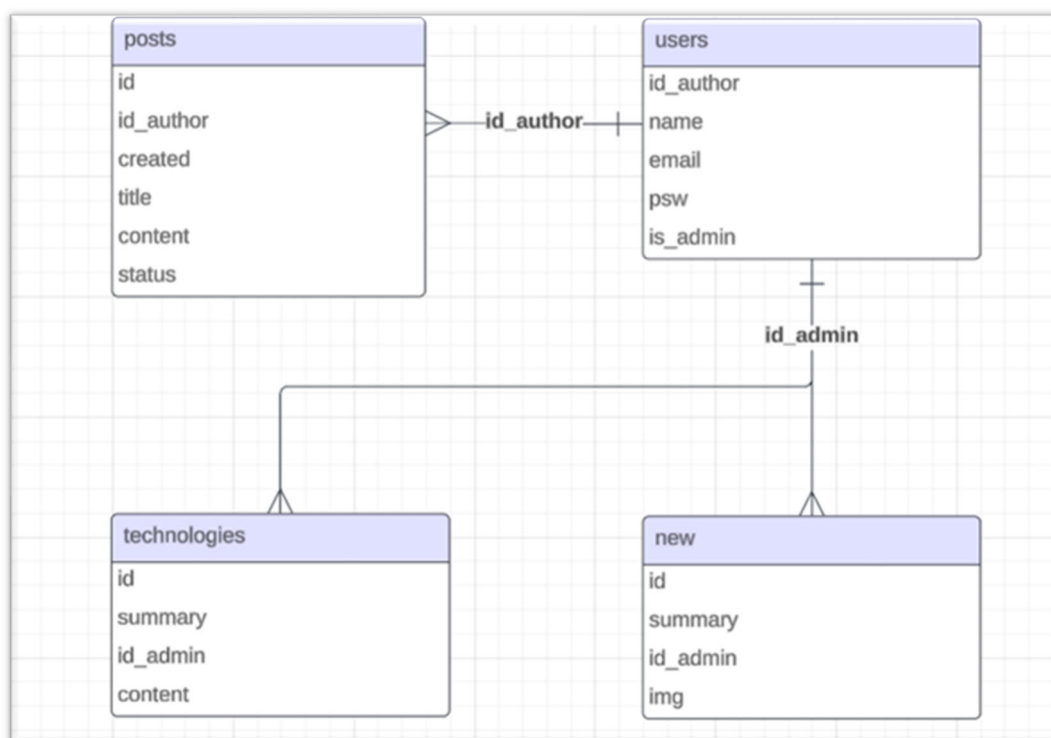


Рис. 3. Диаграмма БД

Таблица «Пользователи» связана с таблицей «Посты» через столбец «id пользователя». Каждый проект в таблице «Посты» имеет поле «Автор», которое соответствует значению «id» пользователя из таблицы «Пользователи».

На сайте существуют три роли пользователей: администратор, авторизованный пользователь и неавторизованный пользователь [20].

В рамках данной работы была проведена идентификация функций системы, связанных с различными ролями пользователей.

Возможности администратора:

- управление контентом;
- управление пользователями;
- просмотр информации: доступ к новостям, технологиям и проектам;
- выход из системы.

Возможности неавторизованного пользователя:

- просмотр информации: доступ к новостям, технологиям и проектам.
- взаимодействие: обратная связь с лабораторией.
- авторизация: вход в систему с использованием учетных данных.

Возможности авторизованного пользователя:

- просмотр информации: доступ к новостям, технологиям и проектам;
- взаимодействие: обратная связь с лабораторией;
- публикация проектов: отправка проектов на модерацию администратору;
- выход из системы.

Учитывая эти основные сценарии как для администраторов, так и для пользователей, сайт лаборатории искусственного интеллекта должен быть разработан с учетом удобства использования, навигации и функциональности для обеих категорий пользователей [12–14].

Функция добавления проекта на страницу лаборатории доступна только для пользователей, прошедших процедуру авторизации. После того как пользователь корректно заполнит соответствующую форму, данные о проекте будут сохранены в базе данных. Затем эти данные становятся доступны администратору, который может либо опубликовать проект на сайте, либо отправить его в черновик.

### ***Результаты***

В результате был разработан сайт для лаборатории искусственного интеллекта.

Данный сайт состоит из двух основных частей: главной страницы и профиля пользователя. Процесс разработки включает в себя этапы верстки, стилизации и добавления интерактивности.

Для главной страницы было использован видеофон с YouTube [3], настроенный автоматически, зациклено, без звука, встроенным в страницу, без элементов управления, без информации о видео, автоматически скрывать элементы управления, разрешать полноэкранный режим, в прозрачном режиме (рис. 2).

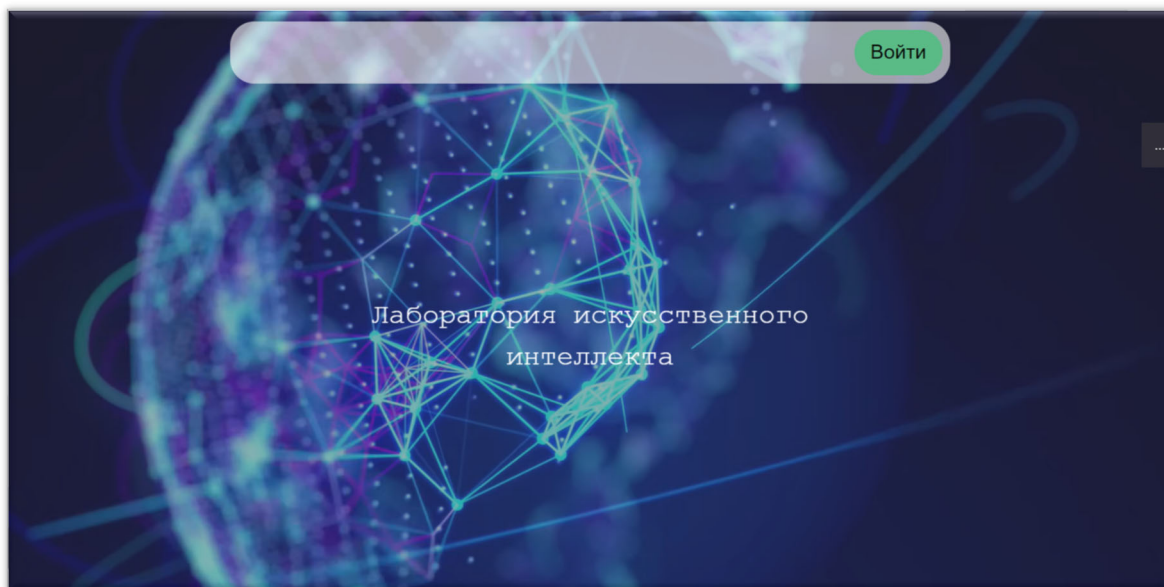


Рис. 2. Главная страница

Новости представляют собой HTML-шаблон с элементами JavaScript (рис. 3). Скрипт при клике на кнопку «Узнать подробнее» открывает модальное окно, в которое загружается полное содержание новости и изображение из соответствующей карточки [12, 13, 18].

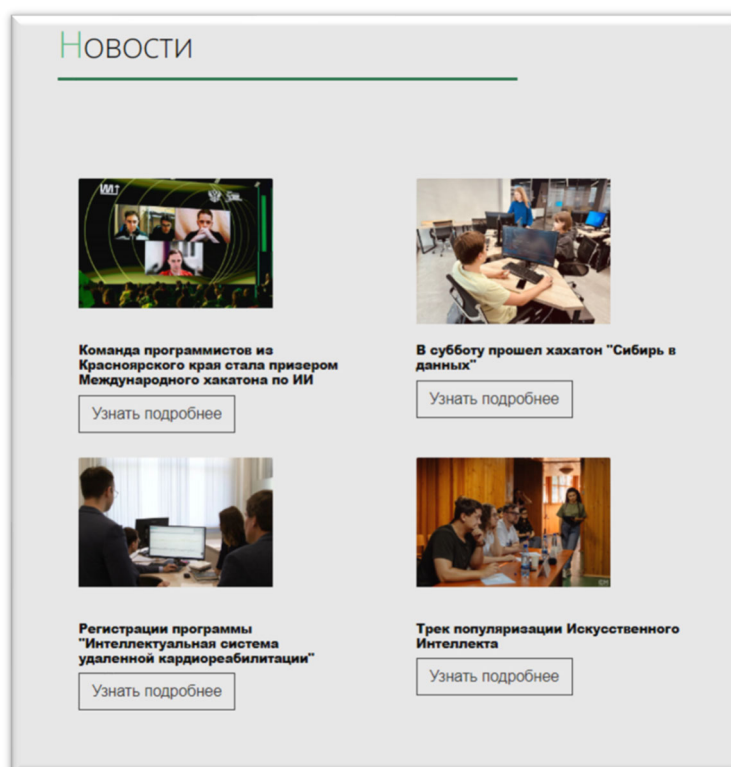


Рис. 3. Новости

Обратная связь реализована с помощью расширения Flask-Mail (рис. 4). Оно позволяет отправлять электронные письма. Оно использует SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) для отправки электронных писем [8, 9].

Рис. 4. Обратная связь

Адаптивность сайта организуется медиа-запросами, прописанными вручную и стилями Bootstrap [6]. Для профиля пользователя используется готовый стиль (рис. 5).

```
<link
href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
```

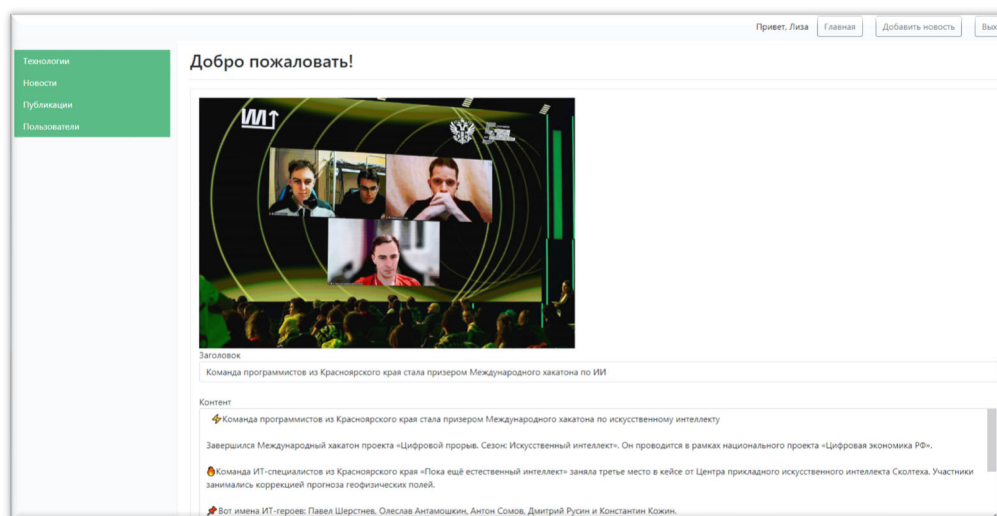


Рис. 5. Профиль пользователя

## Заключение

В ходе работы разработан адаптивный сайт для лаборатории искусственного интеллекта СГУГИТ. В ходе работы использованы современные технологии веб-разработки, в том числе язык программирования Python. Разработанный сайт содержит информацию о лаборатории, новости, используемые технологии и проектах. Реализованы функциональные возможности, такие как возможность обратной связи, просмотр актуальных новостей и возможность опубликовать свой проект.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аггарвал, Ш. Кулинарная книга Flask Framework / Ш. Аггарвал. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 320 с.
2. Байли, Л. Head First SQL: Ваш мозг на SQL / Л. Байли. – Санкт-Петербург : O'Reilly, 2009. – 608 с.
3. Бирд, Дж., Джордж, Дж. Принципы красивого веб-дизайна / Дж. Бирд, Дж. Джордж. – Москва : Ви-льямс, 2010. – 224 с.
4. Даккет, Дж. JavaScript и JQuery: Интерактивная веб-разработка / Дж. Даккет. – Москва : Вильямс, 2016. – 640 с.
5. Даккет, Дж. Веб-дизайн с HTML, CSS, JavaScript и jQuery / Дж. Даккет. – Москва : Вильямс, 2014. – 1152 с.
6. Дайер, Г. Flask на примерах / Г. Дайер. – Санкт-Петербург : Питер, 2016. – 272 с.
7. Гринберг, М. Разработка веб-приложений с использованием Python и Flask / М. Гринберг. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 352 с.
8. Хавербек, М. Элегантный JavaScript: Современное введение в программирование / М. Хавербек. – Санкт-Петербург: O'Reilly Media, 2019. – 472 с.
9. Хоган, Б. П. Веб-дизайн для разработчиков: Руководство программиста по инструментам и техникам дизайна / Б. П. Хоган. – Санкт-Петербург: O'Reilly Media, 2011. – 250 с.

10. Клеппманн, М. Проектирование интенсивных приложений: Основные идеи надежных, масштабируемых и поддерживаемых систем / М. Клеппманн. – Москва: ДМК Пресс, 2020. – 616 с.
11. Крофорд, Д. JavaScript: Лучшие практики / Д. Крофорд. – Москва : Вильямс, 2008. – 176 с.
12. Мэтиз, Э. Python для профессионалов / Э. Мэтиз. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – 544 с.
13. Муллаев, Р. Bootstrap 4. Руководство разработчика / Р. Муллаев. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 416 с.
14. Роббинс, Дж. Н. Изучение веб-дизайна: Руководство для начинающих по HTML, CSS, JavaScript и веб-графике / Дж. Н. Роббинс. – Санкт-Петербург: O'Reilly Media, 2018. – 736 с.
15. Стаффер, Д. Python веб-разработка с Flask / Д. Стаффер. – Москва : Наука и техника, 2017. – 288 с.
16. Тейт, П. SQL для аналитиков данных: Практическое руководство по созданию баз данных для анализа / П. Тейт. – Москва : ДМК Пресс, 2019. – 256 с.
17. Флask Документация: Официальная документация Flask: офиц. сайт – URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/> (дата обращения: 25.01.2024).
18. Хавербек, М. Элегантный JavaScript: Современное введение в программирование / М. Хавербек. – Санкт-Петербург: O'Reilly Media, 2019. – 472 с.
19. SQLAlchemy Документация: Официальная документация SQLAlchemy: офиц. сайт – URL: <https://docs.sqlalchemy.org/en/20/> (дата обращения: 13.02.2024).
20. JavaScript.info: Онлайн-ресурс по JavaScript: офиц. сайт – URL: <https://javascript.info/> (дата обращения: 12.04.2024).

© Е. А. Манакова, А. А. Шаранов, 2024