

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Путило О. О. Использование современных информационных технологий на уроках литературы в процессе изучения биографии писателя / О. О. Путило. — Текст : непосредственный // Русский язык как государственный язык Российской Федерации: лингвистический, социальный, историко-культурный, дидактический контексты функционирования : материалы Межрегиональной научной конференции. — Москва ; Волгоград, 2013. — С. 149-153.
2. Балыкина Е. Н. Конструктор линий времени TimeLine Maker Professional 2.0.5. (на примере истории Второй мировой войны) / Е. Н. Балыкина [и др.]. — Текст : непосредственный // Высшая школа: проблемы и перспективы : материалы 10-й Международной научно-методической конференции (Минск, 10 ноября 2011 г.) : в 2 ч. Ч. 2. — Минск, 2011. — С. 151-156.
3. Документация фреймворка Electron. — Текст : электронный // Официальный веб-сайт фреймворка Electron. — URL: <https://www.electronjs.org/ru/docs/latest> (дата обращения: 09.04.2022).
4. Документация библиотеки three.js. — Текст : электронный // Официальный веб-сайт библиотеки three.js. — URL: <https://threejs.org/docs/> (дата обращения: 12.04.2022).

Т. Д. НИЗАМОВ, Г. А. ДРОЖАЩИХ, Д. И. ХИЖНЯКОВ, М. С. ВОРОБЬЕВА
Тюменский государственный университет, г. Тюмень
УДК 004.9

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДБОРА СТУДЕНЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ТЮМГУ НА ОСНОВЕ ИНТЕРЕСОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

***Аннотация.** В работе представлено программное обеспечение в виде чат-бота для подбора студенческих объединений ТюмГУ на основе подписок пользователя в социальной сети ВКонтакте и календаря мероприятий студенческих объединений ТюмГУ. Предполагается, что данные продукты могут помочь студентам активнее участвовать в молодежной политике вуза и страны.*

***Ключевые слова:** студенческие объединения, пользовательские подписки, классификация, метод k-ближайших соседей, чат-бот, календарь.*

Введение. В Тюменском государственном университете в первой половине 2022 г. насчитывалось более 130 студенческих объединений по 13 направлениям деятельности [1]. Студенты, особенно первокурсники, желающие развивать свой интеллектуальный, творческий и лидерский потенциал, зачастую теряются в такой разнообразии и испытывают трудности при выборе студенческого объединения.

На официальном сайте вуза в разделе «Студенческие сообщества» представлены описания и контакты студенческих объединений и клубов университета, однако студент не всегда может сделать выбор объединения по интересам, получать информацию о ближайших мероприятиях. В то же время университет активно переходит в цифровое пространство, в планы по трансформации вуза входит развитие удобного для студентов сервиса создания и поддержки студенческих объединений [2].

В исследовании [3] авторы П. П. Сергеев и Д. А. Самылина отмечают, что с развитием социальных сетей современные аналитические методы и технические возможности позволяют использовать профили пользователей в качестве источников данных для построения портретов. В статье [4] исследователи С. Н. Широбокова, В. С. Холодков, А. М. Бейбалаев полагают, что подписки на тематические страницы в социальных сетях являются наиболее значимым критерием, на основе которого можно сделать вывод о пользовательских интересах.

Многие студенческие объединения ТюмГУ ведут публичные страницы, количество подписчиков в которых составляет от 10 до 2000. На основе данных об участниках страниц объединений и подписках обучающегося с помощью методов машинного обучения можно найти студенческие объединения, близкие интересам данного пользователя.

Постановка задачи. Цель работы: разработать приложение, подбирающее наиболее близкие подпискам пользователя в социальной сети ВКонтакте студенческие объединения ТюмГУ.

В качестве входных данных выступают сведения о студенческих объединениях университета (название, описание, ссылка на публичную

страницу ВКонтакте) и список подписок пользователя, для которого необходимо сформировать рекомендации. Дополнительными данными являются тематики подписок и количество подписчиков публичных страниц соответствующих объединений.

В результате обработки данных необходимо получить множество студенческих объединений, наиболее близких к интересам пользователя.

Материалы и методы. С математической точки зрения решение задачи сводится к классификации предпочтений пользователя в пространстве подписок участников публичных страниц студенческих объединений. Для этого был выбран метод k -ближайших соседей, в котором классификация выполняется в среднем за время $O(k \times \log(n))$, где k — количество требуемых ближайших соседей, n — количество всех соседей, такая асимптотика обеспечивается благодаря использованию эффективных структур данных, таких как k -мерные деревья [5].

Введем понятия:

- p_1, p_2, \dots, p_n ($n = 132$) — векторы, характеризующие публичные страницы студенческих объединений,
- q — вектор, характеризующий пользователя.

Векторы рассматриваются в f -мерном пространстве, где $f = 468$ — количество тематик ВКонтакте («Мобильные технологии», «Общественная организация», «Программирование», «Интернет-СМИ», «Дизайн» и другие).

Для каждого студенческого объединения p_i берется количество подписчиков, подсчитывается по тематикам количество страниц, на которые подписаны участники, и вычисляются средние частоты тематик подписок участников публичной страницы.

Далее обрабатываются данные о подписках пользователя, для которого необходимо подобрать объединения. Количество подписок по определенным тематикам заносится в вектор q , размерность которого равна размерности вектора p_i ($i = 1 \dots n$).

Для векторов p_1, p_2, \dots, p_n и вектора q вычисляются меры сходства, в качестве функции расстояния используется евклидова мет-

рика. При этом формируется k -мерное дерево, описанное в [6], в котором хранятся ближайшие соседи (публичные страницы студенческих объединений). Заметим, что взвешивание признаков не применяется, то есть рассматриваемые объединения имеют одинаковый приоритет.

Результаты. В базу данных были загружены сведения о студенческих объединениях, полученные с официального сайта университета с помощью библиотеки Beautiful Soup на языке программирования Python, и частоты тематик, рассчитанные для каждого объединения на основе данных, полученных через API ВКонтакте. Также в базе данных хранятся записи о мероприятиях объединений.

С помощью библиотек Annoy (реализация метода k -ближайших соседей), VKBottle (обработчик long poll запросов API ВКонтакте) и PyMySQL (работа с базой данных) был разработан и запущен на виртуальном сервере чат-бот (рис. 1).

Чат-бот обладает следующим функционалом:

- выдача 15 рекомендуемых студенческих объединений партиями по 3 рекомендации, если получено согласие на обработку данных;
- в случае, если у пользователя нет подписок или аккаунт закрыт, выдается 6 случайных объединений;
- вывод информации о каждом объединении по запросу пользователя (описание, ссылка на группу ВК, контакты руководителя, ближайшее мероприятие, ссылка на календарь мероприятий).

Для удобного представления сведений о мероприятиях студенческих объединений был разработан календарь с помощью веб-фреймворка Laravel с использованием методов и подходов, описанных в руководстве [7], в частности — схемы MVC.

Календарь обладает следующим функционалом (рис. 2):

- отображение мероприятий для выбранного месяца;
- фильтрация мероприятий по организаторам;
- поиск мероприятий по названию, описанию и месту проведения;
- отображение мероприятий с указанием названия, даты и времени начала, даты и времени окончания, описания, места проведения, ссылки на информационный пост и ссылки на форму регистрации;

- добавление, редактирование, удаление с возможностью восстановления мероприятий (для модераторов объединений).

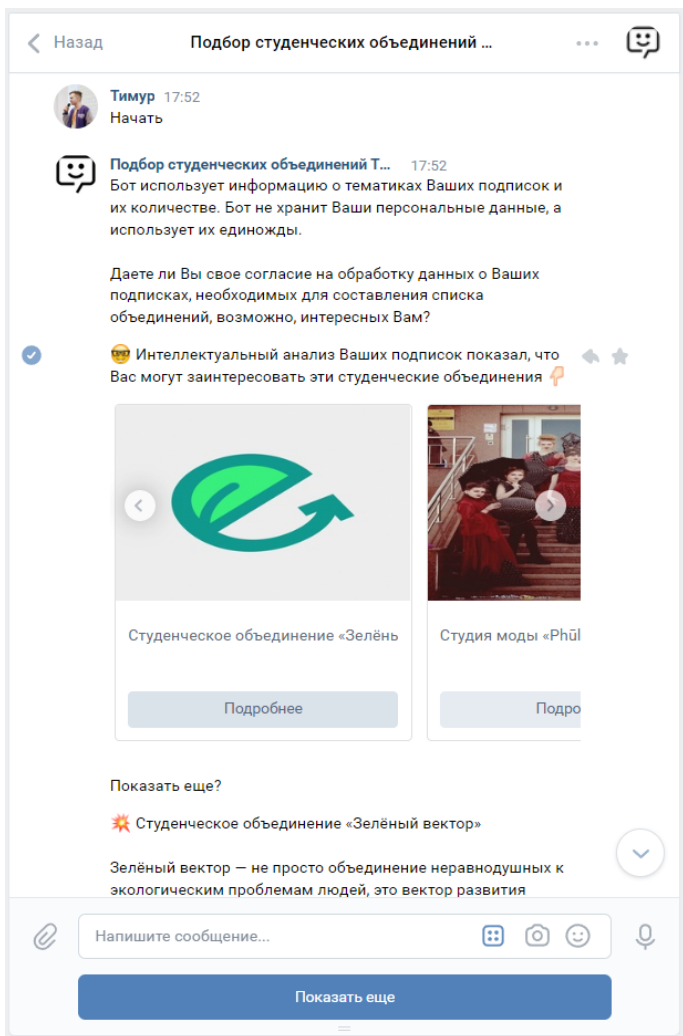


Рис. 1. Скриншот взаимодействия пользователя с чат-ботом в социальной сети

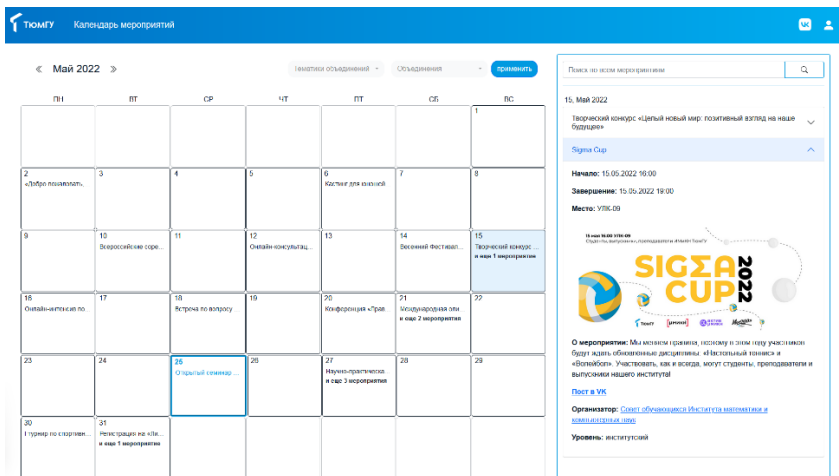


Рис. 2. Пользовательский интерфейс календаря студенческих объединений

Заключение. Разработанные чат-бот для подбора студенческих объединений ТюмГУ и календарь студенческих мероприятий помогут студентам активнее участвовать в молодежной политике университета, а также поспособствуют грамотному планированию собственной траектории личностного развития.

Разработанные продукты могут войти в существующее информационное поле университета и в совокупности с другими сервисами (для бронирования студенческих пространств, проката фото- и видеоборудования, навигации по кампусу, поиска места практики и др.) сформировать цифровую экосистему для студентов ТюмГУ, которая будет полезна всем стейкхолдерам молодежной политики вуза: от участников студенческих объединений до администрации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Студенческие сообщества : сайт / Тюменский государственный университет. — URL: <https://www.utmn.ru/studentam/molodezhka/stud-soobshchestva/> (дата обращения: 24.04.2022). — Текст : электронный.

2. Программа развития университета 2030 : сайт / Тюменский государственный университет. — URL: <https://www.utmn.ru/priority> 2030/ (дата обращения: 25.05.2022). — Текст : электронный.
3. Sergeev P. P. The use of digital footprints to create psychographic portraits for increased efficiency in advertising messages / P. P. Sergeev, D. A. Samulina. — Текст : непосредственный // Communications. Media. Design. — 2021. — Vol. 6, № 3. — С. 115-128.
4. Широбокова С. Н. Аспекты разработки инструментария для поиска аудитории потенциальных абитуриентов с помощью интерфейсов программирования приложений социальной сети «ВКонтакте» / С. Н. Широбокова, В. С. Холодков, А. М. Бейбалаев. — Текст : непосредственный // Инновационная наука. — 2017. — № 1-2. — С. 101-103.
5. Рашка С. Python и машинное обучение: машинное и глубокое обучение с использованием Python, scikit-learn и TensorFlow 2 / С. Рашка, В. Мирджалили. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : ООО «Диалектика», 2020. — 848 с. : ил. — Текст : непосредственный.
6. Де Берг, М. Computational Geometry: Algorithms and Applications / М. Де Берг, О. Чион, М. Кревелд, М. Овермарс. — 3rd Edition. — Springer, 2008. — 398 с.: ил. — Текст : непосредственный.
7. Стаффер, М. Lagavel. Полное руководство / М. Стаффер. — Санкт-Петербург : Питер, 2020. — 512 с. : ил. — Текст : непосредственный.

А. И. ДАДАШЗАДЕ, Е. В. ЕГОРОВА, М. С. ВОРОБЬЕВА
 Тюменский государственный университет, г. Тюмень
 УДК 004.912

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ОБЗОРА И АНАЛИЗА НОВОСТЕЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЮМГУ

***Аннотация.** В статье рассматривается разработка сервиса для обзора и анализа публикаций на основе данных, полученных из социальной сети «ВКонтакте». Реализован метод для обработки данных, а именно для определения категории для каждой публикации. В результате работы разработан пользовательский сервис для отображения обработанных данных — отсортированных публикаций.*