

Трубочкина Н.К.
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)
ntrubochkina@hse.ru

Подготовка специалистов по разработке веб-приложений с использованием элементов искусственного интеллекта

Trubochkina N.K.
National Research University Higher School of Economics (NRU HSE))

Training of specialists in the development of web applications using elements of artificial intelligence

Аннотация

В связи с переходом к Web4.0 (Интеллектуальный Web) рассматриваются особенности подготовки специалистов по разработке web-приложений с использованием элементов искусственного интеллекта.

Abstract

In connection with the transition to WEB4.0 (Intellectual web), the features of training specialists in the development of web applications using elements of artificial intelligence are considered.

Ключевые слова: образование, развитие, информационные технологии, web-разработка, искусственный интеллект.

Keywords: education, development, information technology, web development, artificial intelligence..

Отличительная черта последних лет - массированное внедрение искусственного интеллекта в различные сферы человеческой деятельности. Интернет – не исключение.

Web4.0 – новая платформа, предполагающая интеллектуализацию Интернета. Интеллектуализация возможна по разным направлениям: как через системную интеллектуализацию (создание аппаратно-программных средств сети Интернета, как глобальной нейросети), так и клиентскую интеллектуализацию (разработку интеллектуальных web-приложений пользователями Интернета).

В НИУ ВШЭ МИЭМ в течение нескольких лет в курсе «Разработка веб-приложений» при создании выпускных проектов применяется подход клиентской интеллектуализации. Для более четкого представления можно привести пример 2022-2023 учебного года. Курс читался 3 модуля (1 модуль – Frontend, 2 модуль – Backend, 3 модуль - искусственный интеллект в Web). На курсе обучались 47 человек. Выпущено 26 web-проектов (индивидуальных и групповых). Во всех использованы различные нейросети. В качестве примеров можно представить следующие проекты.

Проект 1. «Сервис VPN-профилей Hiddy Search с интеграцией искусственного собеседника» (Платонов Илья) - сайт для получения VPN профилей с авторизацией,

возможностью получить консультацию у виртуального собеседника. ИИ модель – GPT-модель, развёрнутая на отдельном сервере [1-6]. Подключение через отдельный API.

Проект 2. Интернет-приложение «Smart Recipes» (Моисеев М., Кузнецов Н., Соколовская К. Суть приложения заключается в использовании нейросетевой обработки изображений для автоматического определения ингредиентов, а также эмоций на лицах пользователей при рассмотрении фотографии блюда. Это позволяет упростить поиск рецептов, сделать его более персонализированным, и обеспечивает дополнительный уровень взаимодействия между пользователем и приложением. Целью разработанного приложения является предоставление доступной и удобной для пользователей интеллектуальной платформы с рецептами, которая позволит им готовить вкусные блюда дома, создавая при этом интересные кулинарные комбинации [7-10].

Проект 3. Веб-приложение «Recyclify» (Боярский А., Ефремов А.). Веб-приложение по популяризации переработки вторсырья с ИИ классификации категории сырья. Разработан ИИ для определения категории материалов по изображению (рис. 1а), а также ИИ по определению по загруженному фото возможности переработки материала (рис. 1б). Общее количество отходов увеличивается с каждым днем во всем мире, особенно в городских районах. Возрастающее количество непереработанных отходов очень опасно для человечества, так как создает сильное загрязнение окружающей среды. Большая часть этих отходов подлежит вторичной переработке. Для переработки отходы необходимо сначала разделить, поскольку для разных типов отходов требуются разные методы переработки. Но, к сожалению, категоризация отходов вручную требует больших затрат и времени. В данной работе предлагается метод автоматической классификации отходов по шести категориям. Для этого подготавливается набор данных путем сбора изображений. Подготовленный набор данных есть в открытом доступе изображений и содержит стекло, металл, пластик, бумагу, картон, остальные отходы (рис. 1в). В этом наборе данных для обучения была использована архитектура остаточных нейронных сетей. По результатам тестирования модель имеет точность распознавания 92,42%. Считается, что эта работа принесет большую пользу в сфере обращения с отходами.

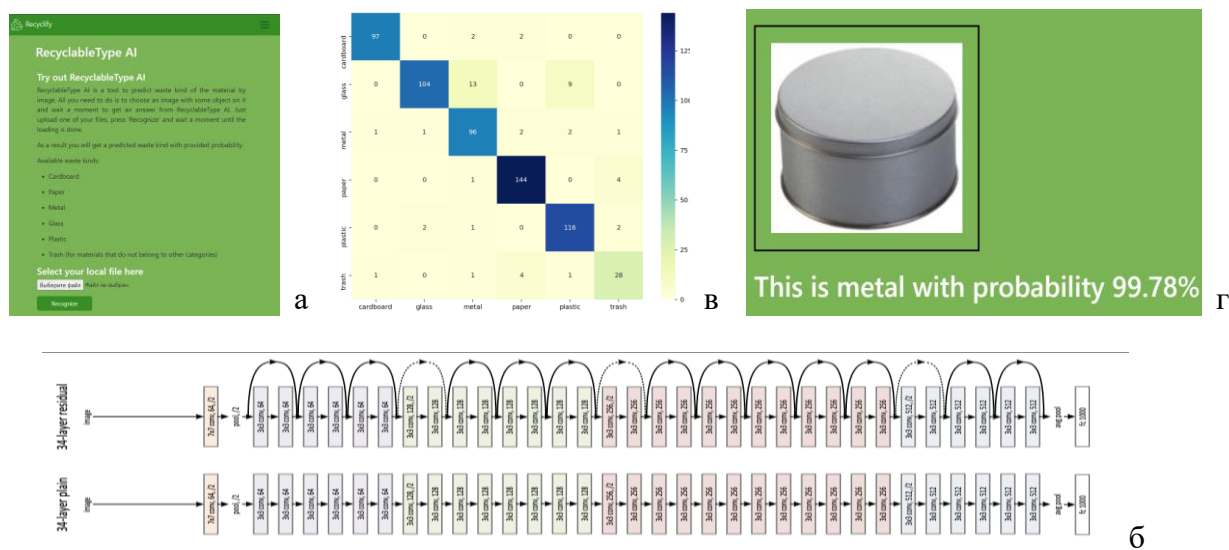


Рис.1. Материалы к Проекту 3: а – страница загрузки изображения с предполагаемым отходом, б – модель используемой нейросети Resnet34, в – успешность распознавания, г – пример распознавания

На проектной датасете самое высокое число брака допускается при распознавании бумажных изделий (рис. 1в). Пример распознавания можно увидеть на рисунке 1г. Можно также загрузить фотографию и получить информацию, является ли объект на фото перерабатываемым или он является органическим. Распознавание происходит через фреймворк Tensorflow, который запускает ранее обученную модель сверточной нейронной сети [11-17].

Заключение

Описана методика подготовки бакалавров 4 курса в НИУ ВШЭ МИЭМ по разработке web-приложений с использованием элементов искусственного интеллекта для WEB4.0.

Литература

1. openvpn.net. Reference manual for OpenVPN 2.4 | OpenVPN [Electronic resource] // openvpn.net. 2021.
2. Bansode R., Girdhar A. Common Vulnerabilities exposed in VPN – A survey // Journal of Physics: Conference Series. 2021. Vol. 1714, № 1.
3. Shunmuganathan S., Saravanan R.D., Palanichamy Y. Securing VPN from insider and outsider bandwidth flooding attack // Microprocess Microsyst. 2020. Vol. 79.
4. Colwell N., Sheppard A., Egan J. Digital therapeutic effective in managing metabolic syndrome parameters // Eur Heart J. 2021. Vol. 42, № Supplement_1.
5. Morkovina S. Introduction to Emotional Chat Bots and the Basics of Bioinformatics // International Journal of Applied Research in Bioinformatics. 2022. Vol. 12, № 1.
6. Brown T.B. et al. GPT3 // Adv Neural Inf Process Syst. 2020. Vol. 2020-Decem.
7. Fakhoury D., Fakhoury E., Speleers H. ExSpliNet: An interpretable and expressive spline-based neural network // Neural Networks. Elsevier Ltd, 2022. Vol. 152. P. 332–346.
8. Fei Y. et al. Deterministic learning-based neural network control with adaptive phase compensation // Neural Networks. Elsevier Ltd, 2023. Vol. 160. P. 175–191.
9. Liu A. et al. A new predefined-time stability theorem and its application in the synchronization of memristive complex-valued BAM neural networks // Neural Networks. Elsevier Ltd, 2022. Vol. 153. P. 152–163.
10. Zhang C. et al. Multi-Aspect enhanced Graph Neural Networks for recommendation // Neural Networks. Elsevier Ltd, 2023. Vol. 157. P. 90–102.
11. FastAPI, «Web framework for building APIs with Python 3.7+» FastAPI, 2023. <https://fastapi.tiangolo.com/> (accessed Jan. 25, 2023).
12. HighCharts, «Библиотека для построения графиков» HighCharts, 2023. <https://www.highcharts.com> (accessed Jan. 25, 2023).
13. Tensorflow, «Библиотека для решения задач построения и тренировки нейронной сети» Google, 2023. <https://www.tensorflow.org/?hl=ru> (accessed Jan. 25, 2023).
14. Dostoevsky, «Библиотека анализа настроений для русского языка» Dostoevsky, 2023. <https://github.com/bureaucratic-labs/dostoevsky?ysclid=lfleukyjhr633780620> (accessed Jan. 25, 2023).
15. NumPy, «Библиотека с открытым исходным кодом для языка программирования Python» NumPy, 2023. <https://numpy.org> (accessed Jan. 25, 2023).
16. Pillow, «Библиотека для работы с изображениями» Pillow, 2023. <https://pillow.readthedocs.io/en/stable/index.html> (accessed Jan. 25, 2023).
17. TFLearn, «Библиотека глубокого обучения, построенная на основе TensorFlow» TFLearn, 2023. <http://tflearn.org> (accessed Jan. 25, 2023).