

III та машинне навчання у веб-розробці

Володимир Грантовський, здобувач вищої освіти¹ (ORCID: 0009-0000-9105-241X), Микола Помогаєв, здобувач вищої освіти¹ (ORCID: 0009-0000-1110-9659), Юлія Рябчун, PhD, доцент кафедри ІТ¹ (ORCID: 0000-0002-8320-4038)

¹ Київський національний університет будівництва і архітектури, проспект Повітряних сил, 31, м.Київ, Україна

АНОТАЦІЯ

У роботі розглядається машинне навчання, що використовується у веб-розробці, та сучасні підходи і технології, які можна застосувати для реалізації найамбітніших проектів. Впроваджуючи алгоритми машинного навчання у веб-додатки, можна автоматизувати рутинні процеси, підвищити точність прийняття рішень та адаптувати веб-інтерфейси до потреб користувачів на основі їхніх уподобань та поведінки. Проаналізовано найпоширеніші підходи до машинного навчання у веб-розробці, де показали основні переваги та сфери застосування.

Ключові слова: штучний інтелект, кодування, розмітка, фреймворк, веб-розробка, інформаційні технології.

1. ВСТУП

Машинне навчання (МН) вже давно перестало бути просто модною ІТ-дисципліною і стало частиною інструментарію веб-розробника. Сучасні веб-додатки та сервіси активно використовують МН для покращення користувацького досвіду, персоналізації контенту та підвищення ефективності продукту.

2. МЕТА РОБОТИ

Метою роботи є дослідження та застосування сучасних технологій у веб-розробці. Дослідження використання штучного інтелекту (ШІ) та методів МН у контексті веб-розробки, що охоплює принципи навчання в сучасні веб-додатки, включаючи автоматизацію рутинних завдань, персоналізацію користувацького досвіду, поліпшення безпеки та оптимізацію продуктивності. В роботі представлені сучасні підходи і технології, які можна застосувати для реалізації найамбітніших проектів.

3. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

ШІ став невід'ємною частиною сучасного життя. На даний момент ШІ має велику кількість застосувань як у повсякденному житті так і у веб-розробці. ШІ - це науковий напрям, в рамках якого ставляться і вирішуються задачі апаратного або програмного моделювання таких видів діяльності, які традиційно вважаються інтелектуальними. Приклади застосування ШІ - від базових обчислень до повноцінно автоматизованих систем [1], що здатні до навчання, швидкого збору даних, аналітики та вирішення непростих завдань. Поступово попит на спілкування з ШІ все більше поширюється і прикладами практичної реалізації є боти та помічники за типом: Alexa, Cortana, Copilot [2] (рис.1).

Сучасне поняття «веб-розробка» включає в себе вирішення завдань, пов'язаних зі створенням веб-сайтів для розміщення в Інтернеті. Веб-розробка включає створення веб-сайтів та веб-додатків, що забезпечує відповідну їх функціональність до вимог замовника. Більшість веб-розробників створюють веб-сайти використовуючи кодування та розмітку. Ці складові необхідні для побудови якісного та функціонального веб-сайту.

Кодування передбачає процес написання програмного коду обраною мовою програмування, як правило, у веб-розробці застосовують мову програмування JavaScript. Дана

мова використовується для створення інтерактивних елементів на веб-сайті, таких як анімація, випадаючі меню тощо.



Рисунок 1. Copilot ШІ помічник

Розмітка у веб-розробці призначена для надання інструкції стосовно структури тексту чи його відображення. Для цього призначена стандартизована мова розмітки документів для перегляду веб-сторінок, що коротко має назву HTML. HTML визначає основну структуру веб-сайту і включає елементи, які ідентифікуються тегами. Також дуже поширеним є використання каскадних таблиць стилів, що коротко іменують CSS. Таблиці стилів використовуються для стилізації вмісту веб-сайту, застосовуючи стилі до різних елементів HTML.

Розробники можуть бути спеціалізовані на зовнішньому інтерфейсі, що коротко позначають front-end та внутрішній частині back-end або розробники можуть мати навички обох напрямків. Front-end розробка - спеціалізується тим, як виглядатиме веб-сайт для користувача, а Back-end розробка пов'язана з внутрішніми механізмами, які забезпечують роботу веб-сайту на сервері. ШІ використовується в обох напрямках розробки як для інтерфейсу веб-сайту так і для коду сайту відповідно.

Для успішної інтеграції можливостей ШІ та МН застосовують фреймворк. Фреймворк представляє набір інструментів, бібліотек і правил, які використовуються для створення програмних додатків. Для застосування можливостей ШІ він є невід'ємною складовою.

4. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ВЕБ-РОЗРОБЦІ

4.1. Розпізнавання зображень

Розпізнавання зображень використовується для завдань, автоматичної класифікації зображень, розпізнавання об'єктів та оптичне розпізнавання символів. Наприклад, технології ШІ можуть автоматично розпізнавати елементи на фото та сортувати їх. Для застосування розпізнавання зображень у веб-сайтах використовують фреймворки для мови JavaScript, найпопулярніші з яких є фреймворки OpenCV, TensorFlow, PyTorch.

TensorFlow - фреймворк від компанії Google, який реалізується для безлічі різних задач, потужний інструмент для створення і навчання різноманітних моделей штучного інтелекту.

OpenCV - це один із найпопулярніших фреймворків для комп'ютерного зору та обробки зображень, який підтримує різноманітні функції для обробки та аналізу зображень і відео.

PyTorch - орієнтований на дослідження та розробку нейронних мереж фреймворк з підтримкою динамічних обчислень, що робить його дуже гнучким і зручним для розробників.

4.2. Аналіз даних

ШІ здатний аналізувати великі обсяги даних користувачів або веб-трафіку для знаходження закономірностей і винятків. Це допомагає розробникам створювати більш ефективні та масштабовані системи. Фреймворки: Scikit-learn, TensorFlow, Keras, PyTorch.

Найвідоміший приклад застосування машинного аналізу даних є сервіс від корпорації Google під назвою ReCAPTCHA (рис.2).

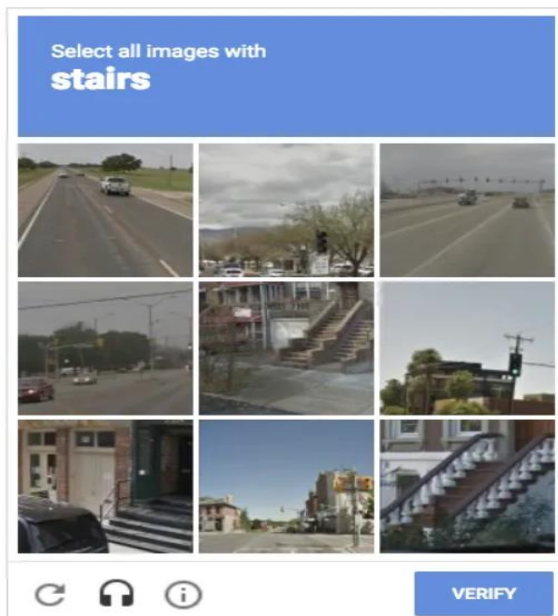


Рисунок 2. Розпізнавання зображень на прикладі ReCAPTCHA

ШІ аналізує усі зібрані характеристики, та видає кінцеве рішення щодо того, чи являється користувач ботом. В процесі аналізуються наступні фактори:

- показник відмов;
- тривалість сеансу;
- перегляд куки(інформації) браузеру;
- місце надходження трафіку;
- часова відмітка країни;
- запити, що відправляє користувач.

У випадку, якщо вірогідність того, що користувач є людиною, йому дозволяється доступ до сервісу. В іншому випадку користувач більше не може переглядати ресурс [3].

4.3. Обробка природної мови

Технологія ШІ обробка природної мови застосовується переважно для чат-ботів та віртуальних асистентів. Використання обробки природної мови дозволяє створювати інтерактивні чат-боти, які можуть вести діалоги з користувачами. Найпопулярніші фреймворки які найчастіше застосовують: TensorFlow, spaCy, BERT, Dialogflow.

4.4. Персоналізація контенту

ШІ як правило використовують у веб-розробці для покращення функціональності та зручності використання веб-сайтів та веб-застосунків. Особливо важливу роль відіграє для персоналізації контенту. Алгоритми МН аналізують поведінку користувачів (кліки, перегляди, покупки) і пропонують персоналізовані рекомендації контенту або товарів. За допомогою AI створюються інтерфейси, що адаптуються під потреби користувачів на основі аналізу їхньої поведінки.

5. ВИСНОВКИ

Проаналізовано найбільш використовувани підходи до машинного навчання в веб-розробці. Штучний інтелект та машинне навчання відіграють все важливішу роль у сучасній веб-розробці, змінюючи підходи до створення веб-додатків. Інтеграція ШІ дозволяє автоматизувати складні завдання, такі як персоналізація контенту, розпізнавання зображень, обробка природної мови, а також підвищує здатність систем протистояти загрозам з боку ботів та інших кіберзагроз.

Список літератури

- [1] Пчелянський Д. П., Воїнова С. А. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. URL: https://www.researchgate.net/publication/337178854_STU_CNIJ_INTELEKT_PERSPEKTIVI_TA_TENDENCII_RO_ZVITKU
- [2] Благодельський О. С. Дослідження та застосування сучасних технологій у веб-розробці. URL: <http://repositc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/18183/1/PROGRESSIVE-RESEARCH-IN-THE-MODERN-WORLD-17-19.08.23.pdf#page=54>
- [3] Селіхов Г. Т. Дослідження та аналіз методів відмінності та ідентифікації людини від програми у web застосунках URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/91b8d012-90d2-46c5-96bc-96b98ddff675/content>