

розшифрування даних, тоді як асиметричне шифрування використовує два ключі – приватний та публічний. Один із найпоширеніших алгоритмів симетричного шифрування – *AES*. Він використовує один ключ для шифрування та розшифрування, і його можна налаштувати на різні довжини ключа (наприклад, 128, 192 або 256 біт).

Наведено принципи роботи алгоритмів асиметричного шифрування *RSA* та *El Gamal*, а саме генерація ключів, процеси шифрування та дешифрування.

Abstract. This article discusses modern encryption methods, conducts a comparative analysis of algorithms, and concludes that the most popular and used encryption method is the most popular.

Keywords: encryption methods, information security, asymmetric encryption, symmetric encryption.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Щур Н. О., Покотило О. А. Основи криптології: навч. посібник. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. 120 с. (дата звернення: 15.02.2024).
2. A Survey on Symmetric and Asymmetric Cryptography Algorithms in information Security. URL: <http://surl.li/qocjd> (дата звернення: 15.02.2024).
3. Лабораторна робота № 6. Асиметричні шифри RSA та Ель-Гамала. Алгоритм обміну ключами Діффі–Хелмана. Державний університет «Житомирська політехніка» – освітній портал. URL: https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/272225/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B0%D0%B16.pdf (дата звернення: 16.02.2024).
4. RSA Encryption. URL: <https://brilliant.org/wiki/rsa-encryption/> (дата звернення: 16.02.2024).
5. Алгоритм шифрування RSA, види атак на нього. Реалізація мовою Python. URL: <https://dou.ua/forums/topic/43026/> (дата звернення: 16.02.2024).

УДК 004.774.6:[004.853:519.2]

МАШИННЕ НАВЧАННЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ВЕБКОНТЕНТУ

М. Р. Левченко, І. О. Сенік

Анотація. Сучасний вебконтент вимагає максимальної персоналізації даних, яка вирішується веброзробниками за допомогою штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання (МН). ШІ дає змогу комп'ютерам виконувати завдання, характерні для людського інтелекту, а МН допомагає системам вчитися та покращувати результати без явного програмування. Персоналізація контенту, стимульована ШІ, передбачає адаптацію контенту до індивідуальних інтересів, сприяючи позитивному користувацькому досвіду. Платформи, що базуються на ШІ, включно з генерацією природної мови, дають змогу розробникам масштабувати створення персоналізованого контенту. Персоналізація завдяки передовим технологіям перетворює взаємодію з користувачем із загальної на індивідуалізований досвід. Майбутнє персоналізації вебконтенту залежить від прогресу в розвитку ШІ та МН, що відкриває нові можливості для покращення залученості, лояльності та конверсії користувачів. Використання ШІ та МН вже зараз відкриває широкі перспективи для персоналізованого вебконтенту.

Ключові слова: персоналізація, вебконтент, штучний інтелект, машинне навчання, веброзробники.

Вступ. У епоху сучасного цифрового середовища споживачі все більше очікують, щоб їхні онлайн-враження були максимально персоналізованими та відповідали їх унікальним потребам і вподобанням. Для веброзробників важливо не лише розуміти ці очікування, але й активно використовувати штучний інтелект та технології машинного навчання для досягнення цієї мети.

Штучний інтелект – це напрям розвитку комп'ютерних систем, які здатні виконувати завдання, що традиційно вимагають людського інтелекту. Серед таких завдань можуть бути візуальне сприйняття, розпізнавання мови, прийняття рішень та мовний переклад [1].

Машинне навчання – це розділ штучного інтелекту, який дає змогу комп'ютерним системам навчатися на даних і покращувати свої результати без явного програмування (не потрібно писати інструкції для кожної задачі). Воно працює на основі алгоритмів (спеціальних правил), які аналізують великі обсяги інформації, шукають у ній закономірності та використовують ці знання для ухвалення рішень або прогнозування [1].

Основний розділ. Персоналізація контенту являє собою стратегію використання зібраної інформації про аудиторію для індивідуалізації пропонованого контенту відповідно до її унікальних інтересів та запитів. Цей підхід дає змогу створювати більш особистий та затишний

досвід для користувачів, забезпечуючи їм релевантну інформацію. Ефективна персоналізація контенту стає ключовим елементом взаємодії маркетологів з аудиторією та підтримує позитивне сприйняття бренду [2].

Платформи, які базуються на штучному інтелекті, як-от інструменти генерації природної мови (NLG), дають змогу розробникам масштабувати створення персоналізованого та захоплюючого контенту. Ці засоби аналізують клієнтські дані для створення індивідуалізованих повідомлень, заголовків та викликів до дії, які знаходять відгук у конкретних аудиторіях [3].

Наприклад, штучний інтелект може емулювати спосіб, яким фізичний працівник магазину надає консультації покупцю, зробивши онлайн-пошук більш інтелектуальним та взаємопов'язаним. До того ж персоналізація в реальному часі розвивається від загальних сценаріїв до індивідуалізованого досвіду, опираючись на передові технології та великі обсяги.

Таблиця 1

Імітація взаємодії

Крок	Дія	Опис
1	Вираження інтересу	Користувач виходить на сторінку смартфонів
2	Аналіз історії	Система аналізує попередні покупки, перегляди та інтереси користувача
3	Персоналізовані рекомендації	Використовуючи зібрані дані, система пропонує персоналізовані рекомендації, враховуючи вподобання, бюджет та особливості
4	Взаємодія з елементами	Користувач може взаємодіяти з чат-ботом або інтерактивними елементами для отримання більш детальної інформації або консультації
5	Підсумок та вибір	За результатами взаємодії користувач може зробити свій вибір та отримати додаткову підтримку у разі необхідності

Таблиця «Імітація взаємодії» містить дані про те, як уявний користувач міг би взаємодіяти з продавцем в онлайн-середовищі під час вибору смартфонів. Описуються етапи інтеракції та покроковий процес імітації, який створив штучний інтелект.

Чат-боти зі штучним інтелектом

Штучний інтелект та обробка природної мови дають змогу чат-ботам надавати індивідуалізовану підтримку та консультації клієнтам, оптимізуючи взаємодію з компаніями. Прикладом успішного впровадження цих технологій є український банк, який успішно імплементував чат-бота зі штучним інтелектом для обробки запитів клієнтів. Це привело до скорочення часу очікування, підвищення задоволеності клієнтів та значного зменшення операційних витрат [4].

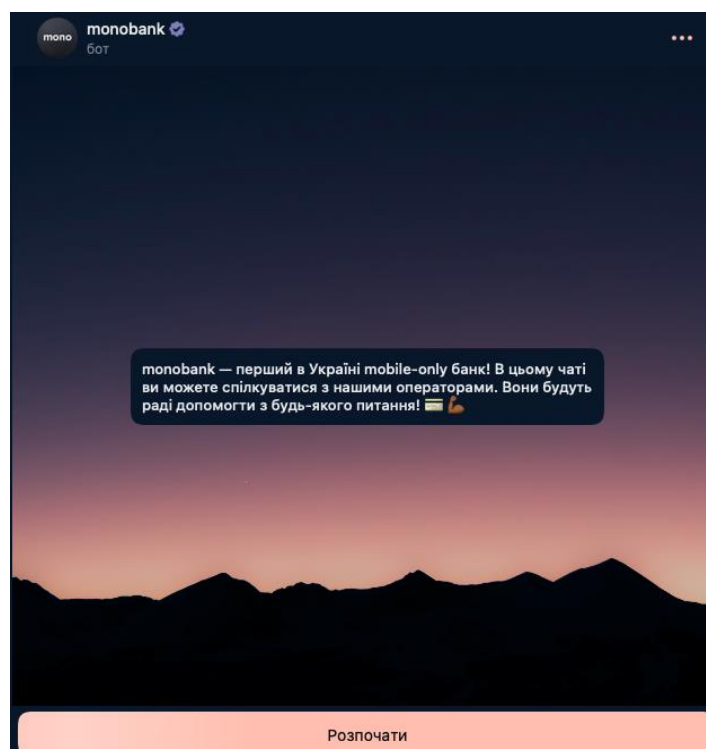


Рис. 1. Чат-бот банку

На рис. 1 зображено приклад чат-боту. Більшість користувачів вибирають саме платформу Telegram, особливо це стосується молоді [5].

Чому персоналізація контенту важлива?

Найкращий контент той, який приносить дохід. І щоб змусити користувача платити за інформацію, яку можна самому знайти в мережі Інтернет, треба використовувати саме персоналізацію контенту.

Насамперед у величезному об'ємі вільного контенту в інтернеті часто важко знайти відповіді на конкретні запитання, а це може призводити до невдоволення користувачів, які шукають доступну та зрозумілу інформацію. Ситуація актуальна у багатьох сферах, у яких працюють веброзробники, наприклад, здоров'я та фітнес, де персоналізація може стати ключовим інструментом.

До того ж використання персоналізації дає змогу передбачити потреби користувачів та їхні проблеми ще до того, як вони самі усвідомлять їх. Такий індивідуальний підхід до контенту сприяє покращенню здоров'я та досягненню поставлених цілей. Забезпечення адаптованого контенту відповідно до потреб користувачів сприяє задоволенню споживачів та сприяє досягненню їхніх бажань.

Методи машинного навчання

У загальному розумінні існують два основні напрями машинного навчання: навчання за прецедентами, відоме як індуктивне навчання, і дедуктивне навчання. Хоча останнє часто відносять до експертних систем, терміни «машинне навчання» і «навчання за прецедентами» можна вважати взаємозамінними. Навчання за прецедентами, на відміну від експертних систем, є в активному тренді, оскільки експертні системи переживають певні труднощі. Основна проблема полягає в узгодженні баз знань із реляційною моделлю даних, ускладнюючи ефективне використання промислових систем управління базами даних для наповнення баз знань експертних систем.

Навчання за прецедентами можна розділити на три основні типи: контрольоване навчання (supervised learning), неконтрольоване навчання (unsupervised learning) і навчання з підкріпленням (reinforcement learning). Також розробляються інші методи навчання: активне, багатозадачне, різноманітне, трансферне тощо. Останнім часом особливий успіх досягається в галузі «глибокого навчання», що дає змогу успішно комбінувати алгоритми навчання з вчителем і без вчителя.

Приклад реалізації машинного навчання

Торгова платформа Alibaba використовує машинне навчання для персоналізації віртуальних вітрин та оптимізації пошуку для кожного покупця. Чат-бот Ali Xiaomi забезпечує ефективну техпідтримку, а нейронна мережа компанії перевищує результати людини за тестами від Стенфордського університету. Target використовує машинне навчання для передбачення поведінки покупців і навіть змін у їхньому житті, як-от вагітність. Pinterest використовує машинне навчання для персоналізації вмісту. Серед компаній з українським корінням варто зазначити стартап Neuromation, який у лютому 2017 р. під час ICO залучив \$71,6 млн інвестицій. Компанія Neuromation забезпечує платформу для глибокого навчання нейронних мереж із використанням обчислювальних потужностей блокчейн-спільноти.

Майбутнє штучного інтелекту

Розвиток технологій штучного інтелекту та машинного навчання відкриває нові можливості для гіперперсоналізації в цифровому маркетингу. Маркетологи отримують здатність надавати ще більш індивідуалізований досвід, прогнозуючи потреби та вподобання клієнтів із надзвичайною точністю. Це приводить до створення високоіндивідуалізованого контенту, пропозицій і взаємодії, що сприяє подальшому підвищенню зацікавленості та лояльності клієнтів.

Майбутнє штучного інтелекту та машинного навчання розширює горизонти не лише в галузі створення, але й автоматизації контенту. Нові технології обробки та генерації природної мови дають змогу веброзробникам створювати великі обсяги високотаргетованого та цікавого контенту.

Зокрема, інструменти, засновані на штучному інтелекті, сприяють автоматизації курації та розповсюдження персоналізованого контенту. Це гарантує, що клієнти отримують актуальну

інформацію в найбільш відповідний момент. Використовуючи ці інновації, розробники можуть відкривати нові перспективи та підвищувати ефективність своїх зусиль у сфері персоналізації [4].

Висновки. Отже, майбутнє персоналізації вебконтенту нерозривно пов'язане з прогресом у розробці штучного інтелекту та машинного навчання. Ці потужні технології можуть кардинально змінити спосіб, яким створюється та пропонується персоналізований досвід для клієнтів, підвищуючи рівень їхнього залучення, лояльності та конверсії.

Розуміння впливу штучного інтелекту та машинного навчання на персоналізацію, а також використання останніх розробок і практичних порад дає змогу маркетологам використовувати потужність цих інструментів і виходити вперед конкурентів.

У контексті неперервного розвитку цифрового ландшафту персоналізація, заснована на штучному інтелекті, стане визначальним елементом для збереження актуальності та укріплення значимих зв'язків з аудиторією. Не варто гаяти часу, треба поглиблюватися у світ штучного інтелекту та машинного навчання вже сьогодні і розкривати безмежні можливості, що надає наука.

Abstract. Modern web content demands maximum personalization, a task addressed by web developers using Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML). AI enables computers to perform tasks characteristic of human intelligence, while ML allows systems to learn and improve results without explicit programming. AI-driven personalization involves adapting content to individual interests, enhancing positive user experiences. Platforms based on AI, including natural language generation, enable developers to scale personalized content creation. Personalization, facilitated by advanced technologies, transforms user interaction from generic to individualized experiences. The future of web content personalization relies on advancements in AI and ML, opening new possibilities for improved user engagement, loyalty, and conversion. The utilization of AI and ML already presents broad prospects for personalized web content.

Keywords: personalization, web content, artificial intelligence, machine learning, web developers.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. RankTracker: Майбутнє персоналізації: Як штучний інтелект і машинне навчання трансформують цифровий маркетинг. URL: <https://alternativescience.net/programming/242-sql-chy-nosql-os-v-chomu-pytannya/> (дата звернення 27.02.2024).
2. RankTracker: Чому маркетологи покладаються на машинне навчання при створенні рекламних кампаній? URL: <https://dou.ua/lenta/articles/types-of-databases/> (дата звернення 27.02.2024).
3. Incrypted: Що таке машинне навчання? Усе, що вам потрібно знати: Що таке SQL. URL: https://uk.myservername.com/sql-vs-nosql-exact-differences#What_is_SQL (дата звернення 27.02.2024).
4. Спека: Як персоналізація врятує ваш контент. URL: <https://www.mongodb.com/nosql-explained/nosql-vs-sql> (дата звернення 27.02.2024).
5. Зелінська О. В., Колосова К. К. Огляд методів UX-досліджень під час створення IT-продуктів. *Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса*. 2022. Вип. 14, т. 1. С. 267–270. URL: <https://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/view/12827> (дата звернення 27.02.2024).

УДК 004.774:005.336.1]:658.114

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ ВЕБСТОРИНОК ДЛЯ БІЗНЕСУ

Я. В. Мишківська, Т. В. Січко

Анотація. Досліджено ефективність ведення вебсторінок для бізнесу. Застосовано методи аналізу вебаналітики та вимірювання результатів рекламних кампаній. Результати дають змогу визначити ключові фактори успішності та рекомендації для оптимізації.

Ключові слова: вебсторінка, ефективність, бізнес, реклама.

Вступ. У сучасному бізнес-середовищі, коли онлайн-присутність є необхідністю, ефективність вебсторінок для бізнесу визначається не лише їх зовнішнім виглядом, але й здатністю досягати конкретних бізнес-цілей. Якісні вебсторінки є ключовим інструментом для просування продуктів та послуг, залучення партнерів і користувачів, що безпосередньо впливає на успішність бізнесу.