

погано, метод може збігатися до неправильного розв'язку або взагалі не збігатися. По-друге, метод Ньютона може стикатися з проблемою розбіжності, коли значення функції вже не збільшуються або не зменшуються, але не досягають потрібного значення. Це може статися, наприклад, коли градієнт функції близький до нуля, що означає, що метод не може знайти наступну точку. Крім того, метод Ньютона може бути чутливим до похибок округлення, що може призвести до нестійкості розрахунків. Тому при використанні цього методу необхідно дотримуватися певних правил обчислень.

Таким чином, аналіз поведінки нелінійних систем пов'язаний із вирішенням задач ідентифікації нелінійності та їх переходу до неконтрольованих процесів, що вимагає використання методів, які працюють на апроксимованих функціях, експериментальних даних і є придатними для алгоритмізації. Саме такими методами і є методи обчислень.

Список літератури:

1. Волонтир Л.О., Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 322 с.
2. Задачин В.М., Конюшенко І.Г. Чисельні методи: навчальний посібник. Х.: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 180 с.
3. Андруник В.А., Висоцька В.А., Пасічник В.В., Чирун Л.Б. Чисельні методи в комп'ютерних науках. Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2017. 470 с.

УДК 004.8

*Луцков М.П., студент 1 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» СО Магістр
Нескородєва Т.В., завідувач кафедри інформаційних технологій, д.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

РОЛЬ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ВДОСКОНАЛЕННІ ВЕБ-САЙТІВ: ПЕРСОНАЛІЗОВАНИЙ КОНТЕНТ, ЗАЛУЧЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ ТА ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДАЖІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Рекомендаційна система - це інформаційна технологія або програмний компонент, що використовує алгоритми та аналітичні методи для аналізу великих обсягів даних про користувачів та предмети їх інтересу з метою надання індивідуалізованих рекомендацій, рекомендацій контенту, продуктів або послуг.

Рекомендаційні системи допомагають користувачам знаходити та вибирати інформацію, продукти або послуги, які найкраще відповідають їхнім потребам, інтересам та вподобанням. Вони аналізують зібрані дані про користувачів, такі як історія переглядів, покупок, оцінок або соціальні взаємодії, і на основі цих даних створюють унікальні профілі користувачів. За допомогою складних алгоритмів і методів машинного навчання, рекомендаційні системи можуть передбачати та рекомендувати новий контент, продукти або послуги, які ймовірно зацікавлять конкретного користувача.

Рекомендаційні системи відіграють важливу роль у покращенні веб-сайтів, забезпечуючи користувачам персоналізований та цінний контент. Вони використовуються для аналізу поведінки користувачів, збору даних та надання рекомендацій, що відповідають їхнім уподобанням і потребам. Ось декілька способів, які рекомендаційні системи впливають на покращення веб-сайтів:

1. Персоналізовані рекомендації: Рекомендаційні системи аналізують дані про користувачів, включаючи їхній історії перегляду, купівель, оцінок тощо. З цими даними системи можуть надавати персоналізовані рекомендації, пропонуючи відповідний контент, який відповідає індивідуальним потребам кожного користувача. Це покращує користувацький досвід та збільшує шанси на здійснення покупок.

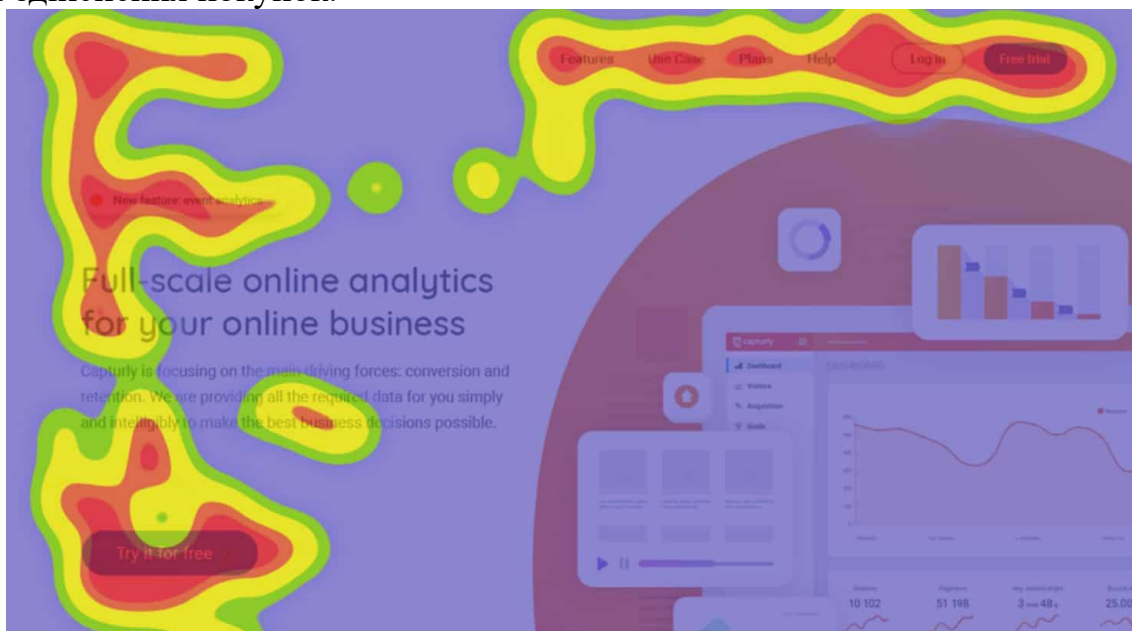


Рисунок 1 - Карта тепла на сайті

2. Збільшення залученості: Рекомендаційні системи можуть підтримувати користувачів у пошуку нового контенту або продуктів, які їх можуть зацікавити. Вони можуть пропонувати схожий контент на основі попередніх переглядів або купівель, рекомендувати популярний контент або товари, або навіть використовувати алгоритми рекомендацій для підтримки користувачів у виявленні нових продуктів або послуг.

3. Збільшення продажів: Рекомендаційні системи можуть бути використані для підвищення продажів на веб-сайтах. Вони можуть

рекомендувати додаткові товари або послуги, які можуть бути цікавими для покупця (наприклад, "інші користувачі, які придбали цей товар, також купили..."). Це допомагає збільшити обсяг купівель і збільшити середній чек покупців.

4. Покращення розташування контенту: Рекомендаційні системи можуть допомогти веб-сайтам оптимізувати розташування контенту, шляхом виявлення популярного або цікавого контенту та його виділення на сторінках сайту. Це сприяє зручності навігації для користувачів та полегшує їхній доступ до бажаного контенту.

5. Аналітика та покращення: Рекомендаційні системи збирають велику кількість даних про користувачів і їхню взаємодію з веб-сайтом. Ці дані можуть бути використані для аналізу поведінки користувачів, виявлення тенденцій, а також для покращення функціональності та контенту веб-сайту в майбутньому.

Роль веб-сайтів у сучасному суспільстві постійно зростає, оскільки вони стають ключовим інструментом комунікації, інформації та комерції. Успіх веб-сайтів залежить від їхньої здатності залучати користувачів і забезпечувати їм задоволення. Рекомендаційні системи є важливою складовою частиною покращення користувацького досвіду шляхом персоналізації контенту та функціоналу сайту.

Перший крок у розробці рекомендаційної системи - це збір даних про поведінку користувачів на веб-сайті. Це може включати збір інформації про перегляди сторінок, кліки, час перебування на сайті, дії користувачів та інші метрики. Для збору та обробки цих даних часто використовуються аналітичні інструменти, такі як Google Analytics.

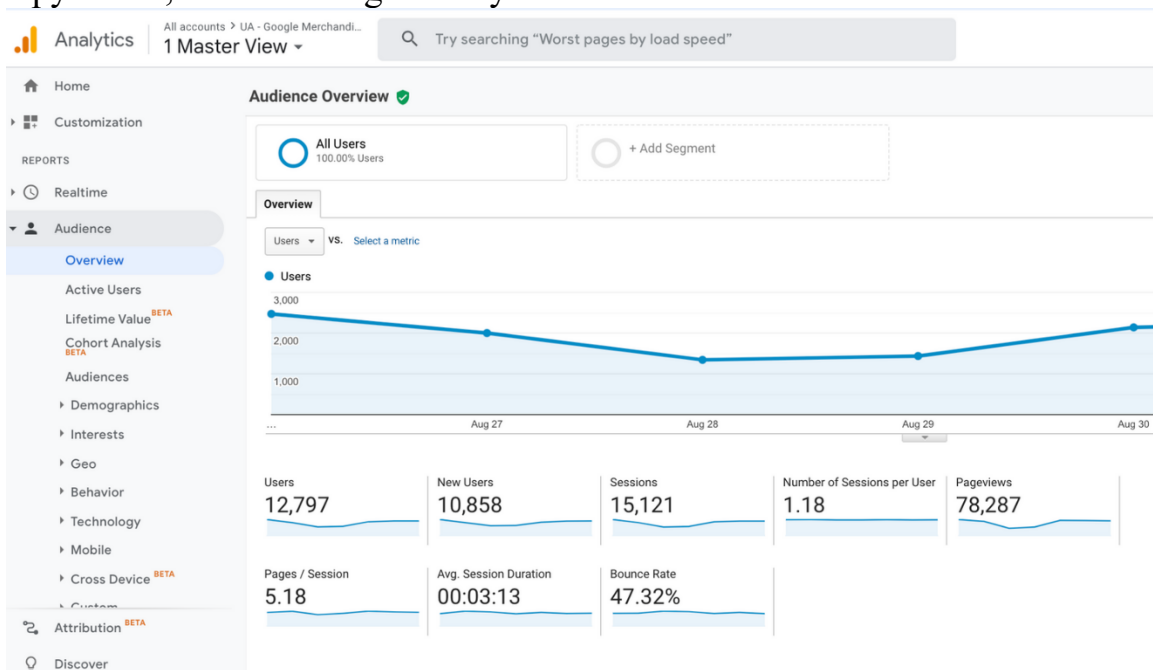


Рисунок 2 - Аналітика відвідуванності

На другому етапі проводиться аналіз зібраних даних про поведінку користувачів з метою виявлення закономірностей та патернів. Застосування методів машинного навчання, таких як кластеризація або асоціативні правила, допомагає виявити групи користувачів та залежності між їхніми діями на сайті. Це дозволяє отримати більш глибоке розуміння потреб та інтересів користувачів.

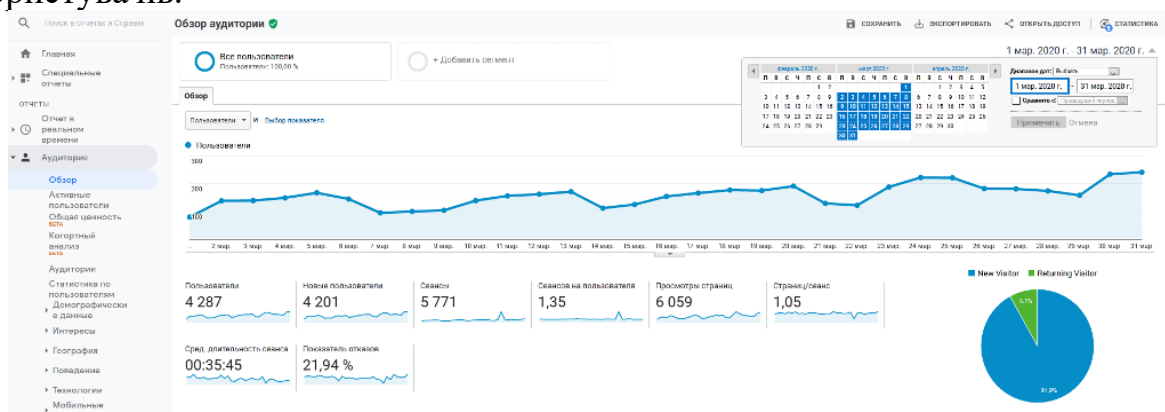


Рисунок 3 - Аналітика поведінки користувачів

Після аналізу поведінки користувачів розробляються моделі рекомендацій. Це може включати різні підходи, такі як колаборативна фільтрація, контент-базовані рекомендації або гібридні моделі. Метою цих моделей є передбачення та рекомендація контенту, функціоналу або продуктів, що відповідають індивідуальним потребам та інтересам користувачів.

Останній етап - впровадження рекомендаційної системи на веб-сайті. Це включає розробку API для взаємодії з системою рекомендацій, створення інтерфейсу користувача для відображення рекомендацій та тестування системи для визначення її ефективності та впливу на користувальницький досвід. Важливо постійно оновлювати та покращувати рекомендаційну систему, враховуючи змінюючіся потреби та поведінку користувачів.

Список літературних джерел

1. *"Recommender Systems Handbook"* - Francesco Ricci, Lior Rokach, Bracha Shapira, Paul B. Kantor (доступно на Amazon або інших книжкових платформах)
2. *"Personalized Digital Advertising: How Data and Technology Are Transforming How We Market"* - Diaz Nesamoney, Anand Swaminathan (доступно на Amazon або інших книжкових платформах)
3. [Експертні та рекомендаційні системи: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 125 «Кібербезпека», 113 «Прикладна математика»](#) ТВ Нескородєва, ЄС Федоров, ТВ Січко... - ДонНУ імені Василя Стуса. 2021.-320с,
4. *"Introduction to Recommender Systems"* - сайт <https://www.recommender-systems.org>