

[1–3]. Додатковим інструментом стали knowledge-графи, які дозволяли компенсувати відсутність історії за рахунок семантичних зв'язків: новий фільм без рейтингу можна рекомендувати на основі того, що він належить до певного жанру чи має спільного режисера з іншими популярними стрічками.

У поєднанні з контрастивним навчанням ці методи стали ще потужнішими. Наприклад, модель XSimGCL довела, що навіть у довгохвостих сценаріях, де багато об'єктів мають мінімум даних, вбудовування залишаються інформативними і не зливаються в невиразні кластери.

Таким чином, еволюція рекомендаційних систем від класичних методів до сучасних графових і нейромережових підходів демонструє поступовий перехід від простих моделей схожості до глибоких, семантично збагачених структур, здатних відобразити складні взаємозв'язки між користувачами, контентом і контекстом.

Список використаних джерел

1. Kipf T. N., Welling M. Semi-Supervised Classification with Graph Convolutional Networks // Proceedings of the International Conference on Learning Representations (ICLR). – 2017. – P. 1–14.
2. Wang X., He X., Cao Y., Liu M., Chua T.-S. KGAT: Knowledge Graph Attention Network for Recommendation // Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining. – 2019. – P. 950–958.
3. Булага В. В., Наконечний Є. В., Колендовська М. М., Бартенева В. В. // Об'єктивізація оцінки ступеня тяжкості травм і стану постраждалих при політравмі: сучасний стан проблеми. – 2003.

ОПТИМІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

В. Є. Свічкарь, В. О. Утва, Є. О. Кушельман, ХНУРЕ м. Харків

База даних є серцем будь-якого інтернет-магазину. Вона містить усю необхідну інформацію — про товари, клієнтів, замовлення, платежі, залишки на складі тощо. Від того, наскільки ефективно організована база даних, залежить продуктивність усього сайту. Повільна робота або часті збої можуть призвести до втрати клієнтів, тому питання оптимізації бази даних є критично важливим на всіх етапах розробки вебресурсу.

Одним із перших кроків оптимізації є правильне проектування структури бази даних. Нормалізація даних дозволяє уникнути дублювання інформації та забезпечити логічну узгодженість між таблицями. Кожна таблиця повинна мати чітке призначення, а зв'язки між ними — бути побудованими за принципом мінімізації надлишковості. У той же час, надмірна нормалізація може зменшити

швидкодію, тому іноді допускається часткова денормалізація для прискорення читання даних у великих системах.

Наступним важливим етапом є створення індексів. Індеси дозволяють значно прискорити пошук інформації в таблицях, особливо коли база містить тисячі або навіть мільйони записів. Проте надлишок індексів може навпаки уповільнювати операції оновлення та вставлення, тому їх слід використовувати розумно. Оптимізація запитів SQL також має велике значення. Кожен запит варто перевіряти на ефективність, уникати зайвих операцій JOIN і дублювання підзапитів.

Додатково важливим є використання кешування. Завдяки кешуванню результати найчастіших запитів можуть зберігатися у пам'яті, що значно скорочує час відповіді сервера. У великих інтернет-магазинах також застосовують реплікацію баз даних — створення копій для розподілу навантаження між кількома серверами. Це не лише підвищує продуктивність, але й забезпечує стабільність роботи сайту у випадку збою одного з вузлів.

Очищення бази даних від старих або непотрібних записів — ще один важливий аспект. Регулярна архівація інформації про завершені замовлення, видалення тестових записів чи дубльованих даних допомагає зберігати оптимальний обсяг БД. Також слід періодично проводити аналіз продуктивності за допомогою вбудованих інструментів, таких як EXPLAIN у MySQL, щоб виявляти вузькі місця у виконанні запитів.

Оптимізація бази даних — це безперервний процес, який потребує технічної грамотності та уваги до деталей. Добре спроектована й підтримувана база дозволяє інтернет-магазину працювати швидко, стабільно й безпечно, що безпосередньо впливає на рівень задоволеності клієнтів. В умовах сучасної конкуренції навіть кілька секунд затримки при завантаженні сторінки можуть стати вирішальними у виборі користувача між двома сайтами.

ВАЖЛИВІСТЬ UI/UX ДИЗАЙНУ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ САЙТІВ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ

В. Є. Свічкарь, В. О. Утва, Є. О. Кушельман, ХНУРЕ м. Харків

У сучасному світі цифрових технологій інтернет-магазини стали невід'ємною складовою комерційної діяльності. Кожен власник онлайн-бізнесу прагне створити вебресурс, який би не лише приваблював користувачів, але й утримував їх, сприяючи зростанню продажів. Саме тому дизайн користувацького інтерфейсу (UI — User Interface) та досвіду користувача (UX — User Experience) є ключовими елементами успішного вебпроєкту. Від якості UI/UX-дизайну залежить не тільки естетичне сприйняття сайту, але й ефективність усіх бізнес-процесів, що відбуваються на ньому.

UI-дизайн визначає, як виглядає інтернет-магазин: кольорова гама, шрифти, кнопки, розміщення елементів, зображення товарів, структура меню