УДК 004

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ГІБРИДНОЇ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ UI/UX ДИЗАЙНЕРІВ

Любомська Ольга Михайлівна
д.т.н., проф. каф. ІС Арсірій Олена Олександрівна
Національний університет «Одеська політехніка», УКРАЇНА

АНОТАЦІЯ. UI/UX дизайн набуває все більшого значення, оскільки від нього залежить зручність використання ІТ-продуктів. Це стимулює потребу в автоматизації творчої праці UI/UX-розробників та скороченні часу та ресурсів. Показано, що найбільш ресурсоємними та творчими є початкові етапи процесу UI/UX-розробки, пов'язані з аналізом цільової аудиторії, проектуванням інформаційної архітектури, прототипуванням та розробкою дизайнерських рішень. Для вирішення цих задач запропоновано використовувати рекомендаційні системи. Досліджено можливості створення з використанням гібридної фільтрації з використанням переваг колаборативної та контентної фільтрації. Запропановано для підтримки UI/UX дизайнерів створення рекомендаційної системи з використанням гібридного підходу.

Вступ. У сучасному світі *UI*/*UX* дизайн стає все більш важливим і популярним, оскільки від нього великою мірою залежить зручність використання кінцевого ІТ-продукта. З цим пов'язана зростаюча потреба в розробці методів та інструментів, які автоматизують творчу працю *UI*/*UX*-розробників та тим самим скорочують час та ресурсоємніть створення ІТ-проектів. Відомі рекомендаційні системи що до створення *UI*/*UX* дизайну побудовано за різними підходами, а саме: колаборативній фільтрації (співпадінні смаків та навичок розробників), на змісті (порівняння смаків користувача та певних характеристик веб-дизайну), на знаннях (співпадіння заздалегідь визначених правил та обмежень побудови веб-ресурсу та явних вимог користувача), на корисності (для визначених типів сайтів за спеціальною формулою розраховується корисність для користувача). Всі ці підходи мають певні обмеження та недоліки. Тому запропоновано створення гібридної рекомендаційної системи для автоматизації вибору варіантів інтерфейсів користувача з урахуванням індивідуальних потреб та вподобань користувачів

Мета роботи. Розробка та дослідження методики створення рекомендаційної системи для підтримки UI/UX дизайнерів з використанням гібридного підходу, що дозволить скоротити час та ресурсоємніть створення інтерфейсів користувача ІТ-продуктів.

Основна частина роботи. *UI/UX* (*User Interface/ User Experience*) є невід'ємною частиною процесу розробки програмного забезпечення, веб-сайтів та додатків. Полягає у створенні зручного, привабливого та ефективного інтерфейсу для користувачів, який забезпечує гарний досвід користувача під час взаємодії з продуктом. Процес розробки *UI/UX* зазвичай складається з наступних етапів:

1. Дослідження: Визначається цільова аудиторія та контекст використання ІТ-продукту. Аналізуються потреби користувачів, конкурентні продукти та встановлюються мета та обмеження проекту.

2. Проектування інформаційної архітектури: За допомогою схем, проведення кард-сортингу та інших методів встановлюються структура та організація контенту продукту. Це важливий етап, коли вирішуються питання про навігацію, структуру меню та схему взаємодії з користувачем.

3. Створення прототипу: Розробляється прототип інтерфейсу, який може бути інтерактивним або статичним. Це допомагає протестувати концепції, провести внутрішній аудиторський огляд і отримати відгуки від зацікавлених сторін. Прототипування зазвичай виконується з використанням спеціальні інструменти, такі як Sketch, Figma, Adobe XD тощо.

4. Дизайн інтерфейсу: На основі прототипу розробляється остаточний дизайн інтерфейсу. Застосовуються принципи веб-дизайну, використовуються кольорова палітра, шрифти, графічні елементи та інші візуальні компоненти. Дизайн інтерфейсу повинен відповідати бренду, бути консистентним і привабливим для користувачів.

5. Розробка: Розробники реалізовують інтерфейс користувача з використанням HTML, CSS, JavaScript та інших технологій. Цей етап включає програмування функцій, інтеграцію з базою даних та іншими системами, а також тестування.

6. Тестування та зворотний зв'язок: Розроблений інтерфейс проходить тестування, яке включає випробування на різних пристроях та браузерах, виявлення помилок та забезпечення відповідності вимогам користувачів. Отримуються відгуки від користувачів і здійснюється вдосконалення інтерфейсу на основі цих відгуків.

7. Випуск і післярелізний супровід: Після завершення розробки та тестування інтерфейс випускається у продакшн. Протягом післярелізного супроводу здійснюється моніторинг та збір даних щодо взаємодії користувачів з продуктом, а також проводяться виправлення помилок та вдосконалення інтерфейсу на основі отриманих відгуків.

Процес розробки *UI/UX* варіюється в залежності від конкретного проекту, методології розробки та внутрішніх процесів компанії але термін та якість його виконання в переважної більшості залежить від рішень які приймаються на перших чотирьох етапах. Тому дії розробників *UI/UX* пов’язані з аналізом цільової аудиторії, проектуванням інформаційної архітектури, протипуванням та розробкою дизайнерських рішень потребують підтримки у вигляді заздалегідь створених інтелектуальних рекомендаційних систем (РС).

РС[1] є окремим класом веб-додатків, які широко використовуються у соціальних мережах, стрімінгових сервісах та інтернет-магазинах.

У загальному вигляді, РС можна описати наступним чином: Припустимо, що: U – множина користувачів, I – множина предметів, R – множина відомих оцінок предметів, та $u_{i,j} \in R$, $u_i \in U$, $j \in I$ – оцінка користувача u_i предмету j. Необхідно розрахувати значення оцінки для пари (u', j'), для якої $u' \in U$, $j' \in I$, $u_{i',j'} \notin$ R.

Відомі два основних підходу до створення рекомендаційних систем (рис. 1): колаборативна та контентна фільтрація.

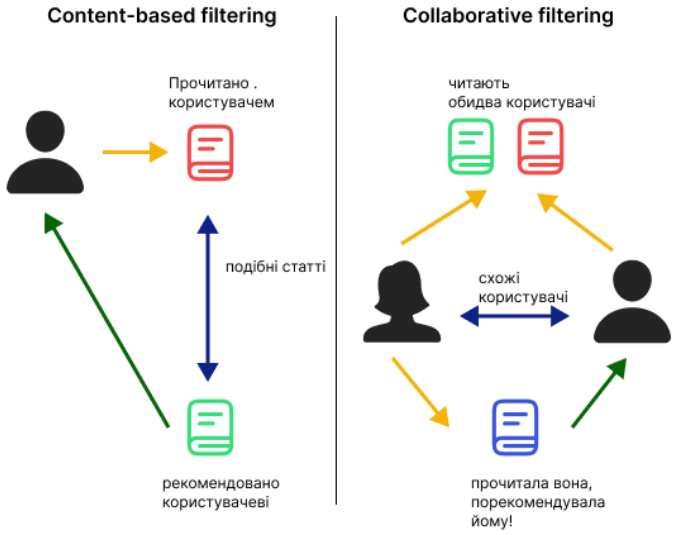

Рисунок 1 – Схема контентної та колаборативної фільтрації

Контентна фільтраці формує рекомендацію на основі схожіх робіт за типом виконання.

Колаборативна фільтрація [2] формує рекомендацію на основі минулих робіт самого дизайнера та схожих дизайнерів, які мають досягнення в цій галузі.

Гібридні підходи поєднують переваги колаборативної та контентної фільтрації. Це відбувається за рахунок того, що такий підход підвищують ефективність рекомендаційних систем. Об'єднання результатів колаборативної та контентної фільтрації потенційно дає змогу підвищити точність рекомендації [3].

Гібридні методи рекомендаційних систем [4] мають кілька переваг, які сприяють поліпшенню точності та ефективності рекомендацій. Ось декілька з них:

1. Подолання обмежень окремих методів: Кожен метод рекомендаційних систем має свої обмеження і недоліки. Гібридні системи дозволяють подолати ці обмеження шляхом комбінації різних методів. У випадку, коли колаборативний метод має проблему з холодним стартом, доцільно поєднати його з контентним методом, який не потребує багато даних про дизайнера.

2. Покращена персоналізація: Гібридні системи дозволяють забезпечити рекомендації, які комбінують різні важливі параметри, що цікавлять дизайнера.

3. Адаптування до зміни потреб дизайнерів.

Висновки. UI/UX (User Interface/User Experience) є важливою частиною процесу розробки програмного забезпечення, веб-сайтів та додатків. Він спрямований на створення зручного, привабливого та ефективного інтерфейсу для користувачів, що забезпечує гарний досвід взаємодії з продуктом. Процес розробки UI/UX включає дослідження, проектування інформаційної архітектури, створення прототипу, дизайн інтерфейсу, розробку, тестування, зворотний зв'язок та післярелізний супровід. Розробники UI/UX підтримуються рекомендаційними системами, які можуть бути колаборативними, контентними або гібридними. Гібридні підходи поєднують переваги обох методів і покращують точність та ефективність рекомендаційних систем. Головна мета UI/UX – задовольнення потреб користувачів та забезпечення успішного взаємодії з продуктом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кутянин А. Р. Рекомендаційні системи: огляд основних постановок та результатів. Інтелектуальні Системи. Теорія і застосування. Том 21. Випуск 4, 2017. – С. 18–30.

2. Глибовець А.М. Агенти для рекомендацій в колаборативних середовищах // Наукові праці Миколаївського державного гуманітарного університету ім. Петра Могили комплексу “Києво-Могилянська академія”. – 2010. – Вип. 121, Т. 134: Комп’ютерні технології. – С. 142–151.

3. Михайло Грунін. "$1 000 000 за новий рекомендаційний алгоритм". - Режим доступу: http://artpragmatica.ru/rs/?uid=1229 - Назва з екрана.

4. MobBlog. A Pitch on Future Recommender Systems – Режим доступу: http://mobblog.cs.ucl.ac.uk/2008/11/27/apitch-on-future-recommender-systems/ – Назва з екрана.

METHODOLOGY FOR CREATING A HYBRID RECOMMENDATION SYSTEM TO SUPPORT UI/UX DESIGNERS

Olga Lyubomska
Ph.D., prof. Caf. IS Olena Arsiriy
Odesa Polytechnic National University, UKRAINE

ANNOTATION. UI/UX design is gaining increasing importance as the convenience of using IT products depends on it. This stimulates the need for automating the creative work of UI/UX designers and reducing time and resources. It has been shown that the initial stages of the UI/UX design process, which involve analyzing the target audience, designing information architecture, prototyping, and developing design solutions, are the most resource-intensive and creative. To address these challenges, the use of recommendation systems is proposed. The possibilities of creating recommendation systems using hybrid filtering, leveraging the advantages of collaborative and content-based filtering, have been explored. To support UI/UX designers, the creation of a recommendation system using a hybrid approach is proposed.