

УДК 004.4'2:004.8

**ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯ,  
ОРГАНІЗАЦІЇ ТА КЕРУВАННЯ ЗАКЛАДКАМИ З  
ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Мякшин А.С.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Кривуля Г.Ф.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. АПОТ,  
м. Харків, Україна

e-mail: andrii.miakshyn@nure.ua

This work is devoted to the development of software for bookmark management using artificial intelligence. The main goal of the research is the introduction of new functionality based on the analysis of modern products on the market, as well as the use of artificial intelligence to increase interactivity and expand capabilities. The following methods were used to conduct the research: comparative analysis of existing solutions, analysis of user requirements, selection of technologies, implementation and testing of the product. The result of the research was cross-platform software, the functionality of which allows users to create their own working environment for managing bookmarks, as well as actively interact with their content using artificial intelligence capabilities.

Сьогодні користувач інтернету має справу з великим потоком інформації. Браузер є саме тим невід'ємний ресурсом, який виконує роль своєрідного провідника між людиною та цифровою інформацією. Зі збільшенням кількості переглянутих вебсторінок настає потреба в їх збереженні з метою подальшого прочитання. З часом ця потреба була реалізована в вигляді уніфікованого ідентифікатора ресурс (URL), який отримав назву «Закладка».

Слід вказати, що закладки були додані до браузерів у 1992 році (браузер ViolaWWW) та у 1993 році (браузер Mosaic). У наші дні кожен браузер надає вбудований інструмент для керування закладками, але його функції досить обмежені та не забезпечують гнучку взаємодію зі збереженими посиланнями.

Для вирішення цієї проблеми існують спеціальні програми, які надають ширший функціонал і дозволяють використовувати різні можливості для керування збереженими посиланнями та організаціями. Всі вони мають схожий базовий функціонал, який включає в себе наступні можливості: додання та видалення посилання на сторінку, редагування інформації про закладку, додання нотатки, створення категорій, додання тегів, а також встановлення зображення до закладки, сортування, вибір відображення списку, розділ «Обране», вхід через аккаунт (обліковий запис), зміна теми. Всі програми такого напрямку мають мету, яка полягає у спрощенні роботи користувача та наданні зручного простору для керування закладками. Метою

дослідження є реалізація можливостей, які значно покращать досвід взаємодії між користувачем і програмою, підвищать надійність та актуальність збережених посилань, розширять функціонал, використовуючи штучний інтелект, а також проведення порівняльного аналізу існуючих продуктів на ринку, формування та розробка гнучкої функціональності. Задача дослідження — створення кросплатформного програмного забезпечення для менеджменту закладок з урахуванням функцій і можливостей, які відсутні у програмах такого плану.

На даний момент на ринку існує багато рішень, які надають широкий функціонал для керування закладками. Такі програми, як Raindrop.io (від Rustem Mussabekov), Pocket (від Mozilla Corporation) та Bookmark OS (від David Lynam) мають різноманітний функціонал, але у цих менеджерах закладок не приділяється багато уваги роботі саме без підключення до мережі інтернет [2]. Бувають ситуації, коли користувач не має доступу до інтернету та через це не може використовувати певний функціонал менеджера закладок, що обмежує його можливості та негативно впливає на досвід використання продукту. Якщо в програмі були збережені важливі дані, то через відсутність інтернету вони не можуть бути вчасно використані. Слід зазначити, що деякі програми з керування закладками реалізовані у вигляді веб-застосунку, тобто працюють у браузері, а деякі – у вигляді десктопної версії. Залежність від інтернет з'єднання не дозволяє використовувати функціонал без підключення до мережі, що значно заважає комфортній роботі з закладками. Для вирішення цієї проблеми була реалізована можливість доступу до функціоналу, а саме перегляду збережених посилань та роботи з ними без підключення до інтернету.

Є програми, які надають не тільки функціонал з керування закладками, а й рекомендують матеріал для ознайомлення. Актуальною проблемою є те, що цей контент майже ніяк не пов'язаний з інтересами користувача, що змушує витратити час на пошук цікавої інформації. За допомогою штучного інтелекту, а саме Open AI API, який надає доступ до різних інструментів та моделей штучного інтелекту, було реалізовано можливість рекомендації контенту (статті, відео) саме на основі того, чим саме цікавиться поточний користувач [3].

Бувають випадки, коли користувач зберіг не дуже коректну адресу з різних причин, але не кожна програма виконує перевірку посилання. Було реалізовано процедуру перевірки під час створення чи редагування посилання, яка дозволяє уникнути збереження некоректної адреси.

Основною мовою розробки є Python. Переносність програм, чистий синтаксис, можливість використання Python в діалоговому режимі, стандартний дистрибутив, який має багато корисних модулів – все це є основним перевагами цієї мови програмування [1]. Під час розробки використовувався мікрофреймворк Flask, так як він є гарним рішенням у

випадку, коли програма, над якою ведеться розробка, спочатку буде не дуже великого розміру, але у перспективі є можливість швидкого розширення [4].

Гнучкість – одна з основних переваг фреймворку. Це важливо, тому що проект може бути розвинений у іншому напрямку, а також тому що при певних змінах структура не буде порушена. Бібліотека Tkinter була використана під час створення графічного інтерфейсу та забезпечила широкий набір компонентів [5].

Наукова новизна та актуальність полягає у реалізації можливості працювати в офлайн режимі, що дозволяє використовувати певний функціонал без необхідності інтернет з'єднання. Завдяки цьому забезпечується постійний зв'язок між користувачем та його даними, які можуть бути оброблені у будь-який момент часу.

Рекомендація схожого контенту, використовуючи штучний інтелект, дозволяє отримати інформацію, яка безпосередньо пов'язана з інтересами користувача. Це формує єдине гнучке інформаційне середовище, яке підлаштовується під саме ті ресурси, які використовує поточний користувач. В свою чергу, перевірка посилань на коректність запобігає збереженню некоректної інформації. Розроблений функціонал підвищує досвід взаємодії, розширює можливості менеджера закладок, а також забезпечує коректність та підвищує надійність збережених даних.

#### Список використаних джерел

1. Bader D., Amos D., Jablonski J. Python Basics: A Practical Introduction to Python 3. Real Python. Vancouver: Real Python, 2021. 635 p.
2. Найкращі безкоштовні інструменти для створення та управління закладками // IG Internet gate : Новини IT-компаній, бізнесу, електронної комерції. URL: <https://igate.com.ua/news/27723-luchshie-besplatnye-instrumenty-dlya-sozdaniya-i-upravleniya-zakladkami> (дата звернення: 20.01.2024).
3. OpenAI : вебсайт. URL: <https://openai.com/> (дата звернення: 21.01.2024).
4. Grinberg M. Flask Web Development: Developing Web Applications with Python. Sebastopol : O'Reilly Media, 2018. 312 p.