

DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2026-62-04>

УДК 004.048, 004.031.4, 004.622

Смаглюк Володимир Анатолійович, магістрант

Ковівчак Ярослав Васильович, к.т.н., доцент

<https://orcid.org/0000-0003-3562-4924>

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ НЕДОСТОВІРНИХ НОВИН ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ МОВИ

Смаглюк В.А., Ковівчак Я.В. Розробка автоматизованої системи виявлення недостовірних новин за допомогою методів обробки природної мови. У статті розглянуто методи та засоби виявлення дезінформації у новинах з використанням машинного навчання. Розглянуто проектування та розробку автоматизованої системи для виявлення недостовірних новин. Проведено аналіз існуючих рішень за обраною тематикою. Було розглянуто аналоги для виявлення дезінформації, а також розглянуто їх переваги та недоліки. Побудовано діаграми прецедентів, діаграми діяльності для відображення роботи ключового функціоналу системи. Розроблено функціональну модель системи з трьома рівнями її деталізації, а також було побудовано діаграму класів, діаграму послідовностей та діаграму компонентів розроблюваної системи. В процесі розробки, було реалізовано інтерфейс системи, модель для виявлення дезінформації та інші елементи системи. У результаті було розроблено ужиток для виявлення інформаційно викривлених новин і проведено його тестування. Розроблена система може бути використана для автоматизації процесу виявлення дезінформації у новинах та спростити сам процес перевірки фактів, зробивши його доступним для всіх бажаючих.

Ключові слова: інформаційна управляюча система, виявлення недостовірних новин, перевірка фактів, обробка природної мови, автоматизація процесів, машинне навчання.

Smahliuk V., Kovivchak Y. Development of an automated system for fake news detection using NLP. The article considers methods and means for fake news detection using machine learning. The design and development of an automated system for detecting fake news were considered. An analysis of existing scientific works on the selected topic were conducted. Analogue systems for detecting fakes were analyzed and their advantages and disadvantages were examined. Use case diagrams and activity diagrams were built to display key operations of the system. A functional model of the system with three levels of detail was developed, as well as a class diagram, an sequence diagram, and a component diagram of the developed system. During the development process, the system interface, a fake detection model, and the remaining system elements were implemented. As a result of the study, a solution for detecting fake news was presented and tested. The developed system can be used to automate the process of detecting fake news and simplify the fact-checking process itself, making it accessible to everyone.

Keywords: information management system, fake detection, fact-checking, NLP, process automation, machine learning.

Постановка задачі. На сьогодні, основні засоби масової інформації стають дедалі більш поляризованими, а сучасні інформаційні технології дають змогу створювати платформи для розповсюдження «новин» в Інтернеті простіше і швидше, що сприяє швидкому розповсюдженню неправдивих подій. Крім того, постійно зростаюча популярність соціальних мереж також полегшує поширення недостовірних новин та їх вірусність, перш ніж хтось зможе перевірити їхню об'єктивність [1].

Згідно зі звітом *Reuters Institute Digital News Report 2025* у світі спостерігається тенденція падіння взаємодії з традиційними медіа-джерелами, такими, як телебачення, друковані видання та новинні веб-сайти, тоді, як залежність від соціальних мереж активно зростає [2].

Така тенденція має і свої недоліки, адже будь хто може створити обліковий запис в соціальній мережі написати пост та поширити його. Таким чином, породжують побоювання у громадськості, щодо дезінформації та об'єктивності приведених подій. За останній рік більше половини опитаних активних користувачів Інтернету (56%) повідомили, що їх турбує питання виявлення реальної і недостовірної інформації у поданих новинах (рис. 1). Ця тенденція зросла на 2 відсотки у порівнянні з минулорічними дослідженнями.

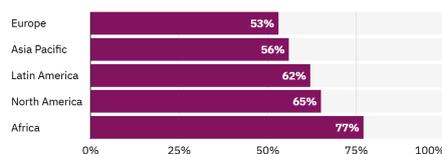


Рис. 1 – Відсоток респондентів, що переймаються правдивістю новин в Інтернеті

Це можна пояснити тим, що соціальні мережі не мають повноцінних редакційних механізмів перевірки фактів, тому саме вони часто стають джерелом поширення неправдивих або ма-

ніпулятивних повідомлень. На світовому економічному форумом *Global Risks Report (2025)* підтвердили, що дезінформація і неправдива інформація у соціальних мережах є одним із найбільших ризиків на наступні 2 роки [3].

Проаналізувавши тенденції, згадані вище, можна констатувати те, що потреба у перевірці фактів викладених у новинах, набуває надзвичайно важливого значення. На сьогодні, існуючих засобів, у різних інформаційних напрямках, для цього не достатньо.

Саме тому, дослідження, націлені на виявлення недостовірної інформації та розробка автоматизованої системи для виявлення недостовірних новин є актуальною задачею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Було проведено аналіз існуючих систем для перевірки фактів у новинах. Серед найпопулярніших слід виділити факт-чекінгову платформу Snopes, систему репутації джерел NewsGuard та агрегатор Google Fact Check Explorer.

Snopes.com – одна з найперших платформ перевірки правдивості новин заснована в 1990-х. Додаток було розроблено з метою дослідження чуток і міських легенд. З ростом популярності ужиток почав висвітлювати теми, пов'язані з домислами, дезінформацією, маніпулятивними повідомленнями, фото або відео, які поширюють неправдиву інформацію [4].

Коли в редакцію платформи попадає певна суперечлива новина, її редактори та дослідники аналізують різноманітні джерела, шукають доступні документи, заяви політиків, фото або відео, що підтверджують чи спростовують цю новину. Після аналізу новині присвоюється оцінка правдивості: так або ні.

Особливістю цієї системи є відкритість, а саме, при перевірці новини на платформі, Snopes вказує всі джерела своїх тверджень, щоб будь-хто бажачий міг перевірити все самостійно. Всі перевірки виконуються вручну і автоматизація цього процесу не передбачалась через її складність і обмеження існуючих алгоритмів [5]. На рис. 2 зображено вкладку з новинами на веб-сайт Snopes.com.

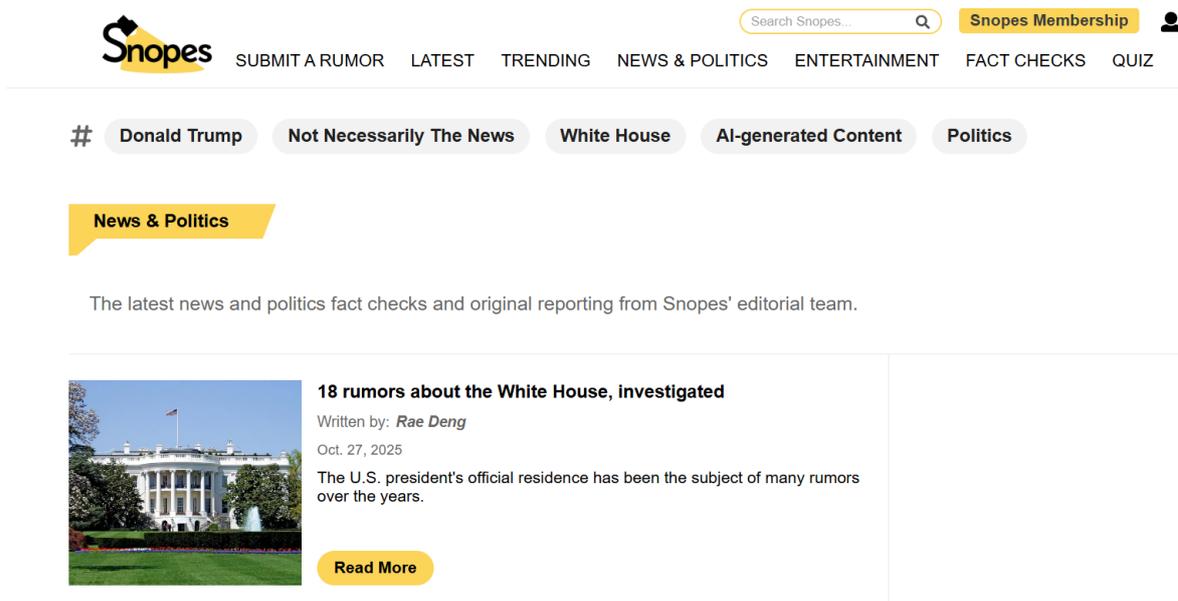


Рис. 2 – Вкладка з новинами на Snopes.com.

Як можна зауважити, всі перевірки оформлені у вигляді постів і якщо відкрити один з них, ми можемо побачити результати перевірки.

Наступним ужитком є NewsGuard – розширення для браузера, що спеціалізується на оцінюванні новинних та інформаційних веб-сайтів і присвоєння їм оцінок по надійності. Цей стартап було засновано в США в 2018 році. Кожному сайту присвоюється бал від 0 до 100 і рейтинг: зелений (загалом надійний) або червоний, що вказує суттєві проблеми надійності цього ресурсу. Він дає змогу користувачам бачити інформаційну картку сайту, який вони відвідують [6]. На сайті NewsGuard сказано, що охоплено понад 7,500 веб-сайтів, які становлять ~95 % онлайн-взаємодій з новинами в США, Великій Британії, Німеччині, Франції, Італії [7].

Приклад картки зображено на рис. 3. Завдяки цій картці користувач може впевнитись в надійності ресурсу, який відвідує. Інформація так само збирається командою журналістів, але це принципово інший підхід, оскільки аналізується сам «контейнер», а не його вміст.

CREDIBILITY	TRANSPARENCY
✓ Does not repeatedly publish false content	✗ Website discloses ownership and financing
✓ Gathers and presents information responsibly	✗ Clearly labels advertising
✗ Regularly corrects or clarifies errors	✓ Reveals who's in charge, including any possible conflicts of interest
✗ Handles the difference between news and opinion responsibly	✓ The site provides names of content creators, along with either contact or biographical information
✓ Avoids deceptive headlines	

Рис. 3 – Інформаційна картка веб-сайту створена розширенням NewsGuard

Також, широко популярним є Google Fact Check Explorer – пошукова система для вже існуючих ручних перевірок. Користувач вводить ключові слова з новини, а система шукає по своїй базі статті перевірок та спростувань на ці теми та показує результат об'єктивності [8]. Приклад використання системи приведено на рис. 4.

Рис. 4 – Приклад використання Google Fact Check Explorer

У цій системі не передбачено прямого аналізу тексту новини, система шукає, чи хтось вже її перевірів і якщо новина тільки з'явилась, Google нічого не знайде.

Отже, розглянуто системи для перевірки правдивості новин з різними підходами, а саме, аналіз надійності сайтів де розміщуються новини, ручна перевірка об'єктивності та агрегація вже існуючих перевірок. Кожен з підходів має свої переваги, але присутній один основний недолік – застосування ручної перевірки, у тому чи іншому вигляді, що вимагає часу і зусиль. Тому, такі системи не завжди зможуть оперативного відреагувати на щойно згенеровану хвилю необ'єктивної інформації. Безумовно, висока якість перевірок правдивості повідомлень є важливим фактором, але швидкість розпізнання недостовірної інформації також має значення. На сьогодні, системи, де можна швидко перевірити текст новини за допомогою ШІ, не надто широко розповсюджені. Подібні задачі розв'язуються багатьма науковцями із застосуванням великих мовних моделей типу BERT,

які добре вміють аналізувати тексти та семантику завдяки тривалому навчанні на мільйонах текстів. У такий спосіб, цю задачу легше розв'язувати [9] у порівнянні з класичними методами класифікації текстів [10].

Метою дослідження є аналіз існуючих методів та засобів виявлення недостовірних новин за допомогою методів обробки природної мови та розробка автоматизованої системи виявлення неправдивих новин.

Основна частина. Першим кроком розробки системи для перевірки достовірності за допомогою методів обробки природної мови стала побудова концептуальної моделі системи. Для побудови діаграм було використано сервіс Wondershare EdrawMax [11]. Концептуальну модель системи приведено на рис. 5.

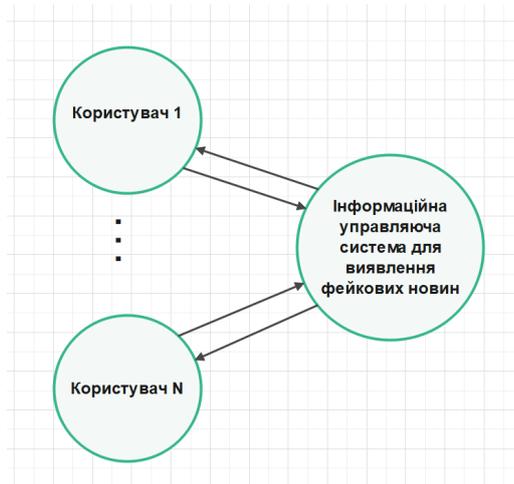


Рис. 5 – Концептуальна модель системи

Як можна зауважити на рис. 5, в системі є лише одна зовнішня сутність – користувач. Система надає користувачеві інтерфейс для перевірки новин і управління своїми перевітками, тому додаткових ролей тут не передбачено. Окрім цього, в процесі проектування було розроблено діаграму випадків користування системою, яка відображає взаємодію користувача з функціоналом системи. Діаграму приведено на рис. 6.

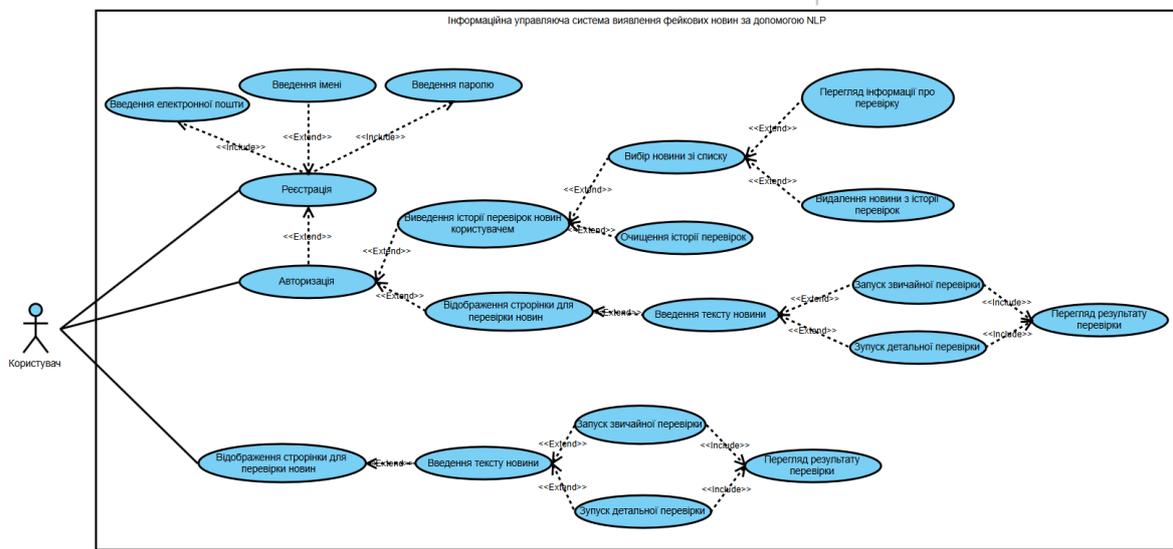


Рис. 6 – Діаграма випадків використання для користувача системи

Користувач має можливість виконувати перевірку новин без авторизації в системі, при цьому, саме авторизація дає змогу переглядати історію перевірок та керувати записами в ній. Особливістю системи є наявність двох типів перевірок: звичайної, яка передбачає надання швидкої відповіді, чи новина є правдивою, з відсотком впевненості моделі, та детальної перевірки, яка, окрім базової інформації, відображає користувачеві вплив найважливіших слів з тексту новини на рішення моделі. Другий варіант перевірки вимагає більше часу, але дає змогу проаналізувати, які слова вплинули на

рішення моделі.

Також, було здійснено побудову діаграм видів діяльності для основного функціоналу системи, що дало змогу розкрити алгоритм роботи функцій системи. Діаграма видів діяльності для функціоналу перевірки новини зображена на рис. 7.



Рис. 7 – Діаграма видів діяльності для процесу перевірки новини

Процес перевірки новини передбачає наступні кроки: користувач заходить на сторінку з полем вводу для перевірки тексту новини, вводить текст новини, обирає спосіб перевірки та після її запуску, переглядає результат.

Крім цього, було побудовано функціональну модель системи з трьома рівнями декомпозиції. На рис. 8 зображено функціональну модель, а на рис. 9 діаграму її декомпозиції першого рівня.

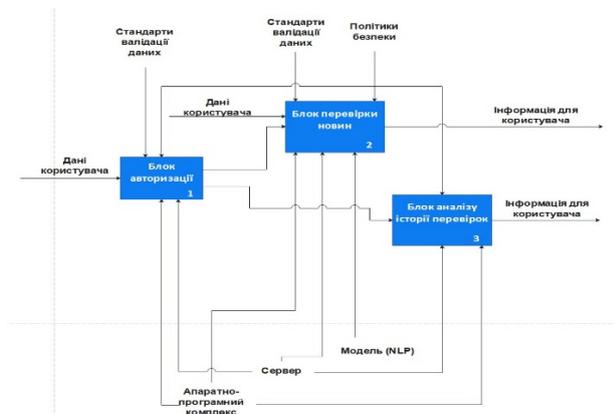


Рис. 8 – Функціональна модель системи IDEF0

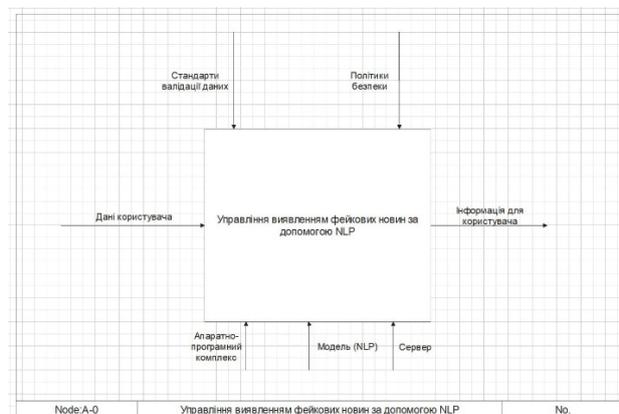


Рис. 9 – Діаграма декомпозиції функціональної моделі системи першого рівня

Під час проектування системи було здійснено побудову логічної та фізичної діаграми бази даних, на яких відображено всі сутності, що зберігаються в системі. Було побудовано діаграму

класів і діаграму послідовностей. Діаграму компонентів системи зображено на рис. 10, для її побудови були використано онлайн сервіс Draw.io, який надає засоби для створення UML-діаграм компонентів [12]. На ній приведено структуру системи, відображено всі компоненти системи та зв'язки між ними. Для побудови бази даних було використано документо-орієнтовану MongoDB, через простоту її використання, підключення, легке розгортання на сервері та розширений набір типів [13].

Для реалізації системи було використано мову програмування TypeScript [14] та фреймворк Next.js [15], який дозволяє розробляти клієнтську і серверну частину системи разом. Модель було розгорнута на окремому сервері, щоб розділити логіку системи, для цього сервера було використано Python [16] та фреймворк Flask [17]. Розроблялось програмне рішення в середовищі розробки VSCode.

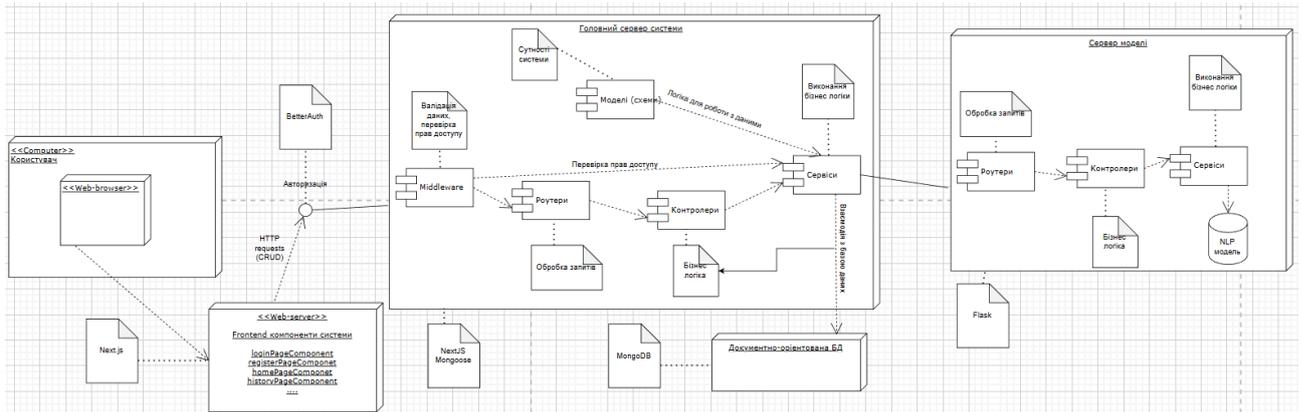


Рис. 10 – Діаграма компонентів інформаційної управляючої системи для виявлення неправдивих новин

Також було розроблено модель для виконання процесу перевірки новин на правдивість. Було використано велику мовну модель для обробки текстів від Google BERT[18], а саме її модифікацію для англійських текстів bert_base_uncased[19]. Для навчання і тренування моделі було використано датасет ISOT[20]. Діаграма, що описує процес побудови моделі зображено на рис. 11.

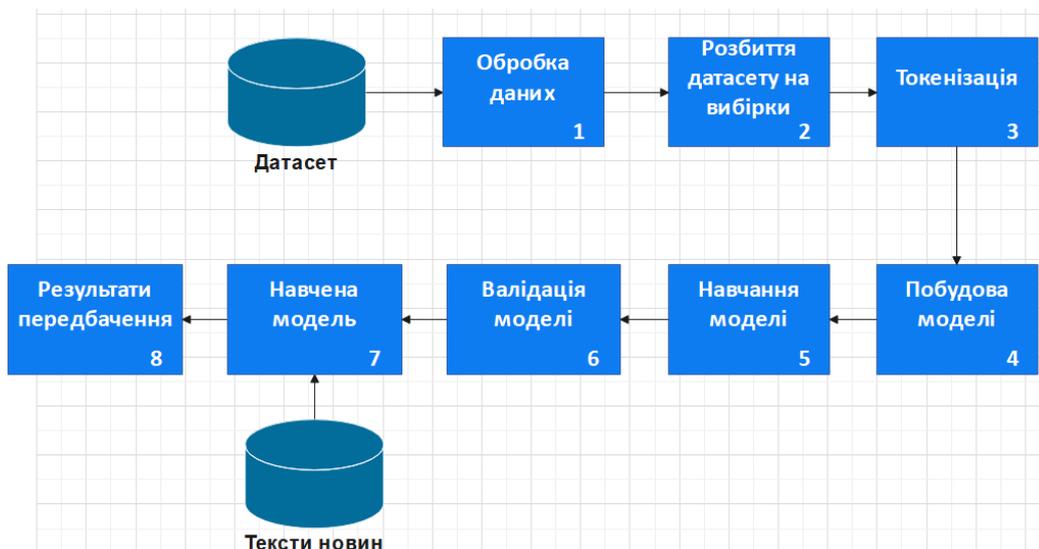


Рис. 11 – Діаграма процесу побудови моделі

Було розроблено інтерфейси системи. На рис. 12 зображено інтерфейс основної сторінки системи де відбувається перевірка новин на правдивість.

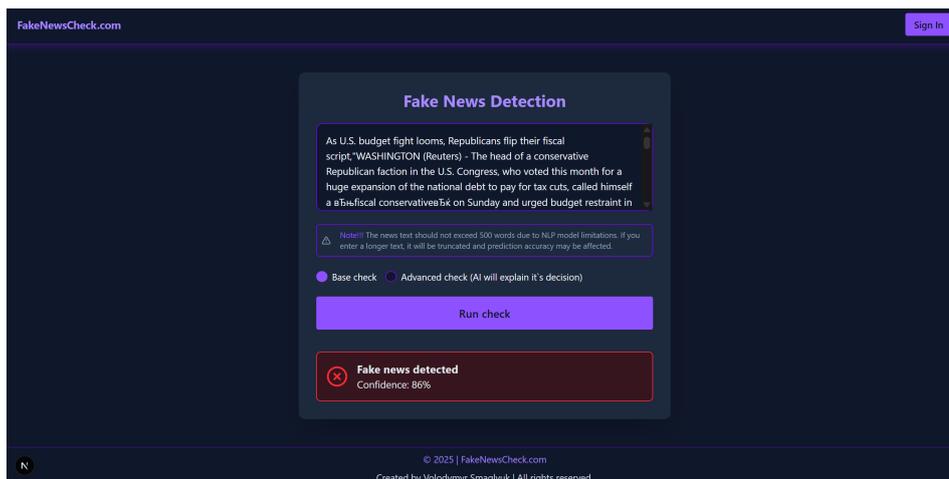


Рис. 12 – Інтерфейс основної сторінки системи.

В результаті розробки було реалізовано всі компоненти системи: модель, базу даних, інтерфейси користувача та серверну логіку. Здійснено тестування системи. Як результат, підтверджено високу якість розробленого ужитку. Модель показала точність близько 98% на тестовому наборі даних, що підтверджує її ефективність.

Висновки. У результаті виконаної роботи, було досліджено методи та засоби виявлення недостовірних новин за допомогою методів обробки природної мови та розроблено автоматизовану систему для виявлення дезінформації у новинах з високою точністю передбачень. Розроблена система може бути успішно застосована при розв'язанні задач виявлення недостовірних новин. Окрім цього, система може стати першим етапом перевірки новин для глобальнішого сервісу, такого як Snopes, щоб зменшити обсяг новин, які необхідно перевіряти вручну.

Використані підходи також можуть бути застосовані для побудови моделей для виявлення недостовірних новин українською мовою. Для цього достатньо змінити bert_base_uncased на багатомовну BERT модель як XLM-RoBERTa і перенавчити модель на тому самому експериментальному наборі даних дотримуючись кроків, зображених на рис. 11. Таким чином, можна вирішити проблему у відсутності якісних україномовних наборів даних для задачі виявлення неправдивих новин на основі застосування великих мовних моделей.

Список бібліографічного опису

1. Fake News Overview. URL: <https://www.ebsco.com/research-starters/communication-and-mass-media/fake-news-overview> (date of access: 28.12.2025)
2. Digital News Report 2025: Executive Summary. URL: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2025/dnr-executive-summary> (date of access: 28.12.2025)
3. The Global Risks Report 2025. URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf (date of access: 28.12.2025)
4. Snopes: About. URL: <https://www.snopes.com/about/> (date of access: 28.12.2025)
5. "Fact-checking" fact checkers: A data-driven approach. URL: <https://misinforeview.hks.harvard.edu/article/fact-checking-fact-checkers-a-data-driven-approach/> (date of access: 28.12.2025)
6. NewsGuard: About. URL: <https://www.newsguardtech.com/about/> (date of access: 28.12.2025)
7. Partner Spotlight: NewsGuard. URL: <https://namele.org/partner-spotlight-newsguard/> (date of access: 28.12.2025)
8. Google Fact Check Tools. URL: <https://toolbox.google.com/factcheck/explorer/search> (date of access: 28.12.2025)
9. SCHÜTZ, Mina, et al. Automatic fake news detection with pre-trained transformer models. In: International conference on pattern recognition. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 627-641. (date of access: 28.12.2025)
10. SHAIKH, Jasmine; PATIL, Rupali. Fake news detection using machine learning. In: 2020 IEEE International symposium on sustainable energy, signal processing and cyber security (iSSSC). IEEE, 2020. p. 1-5. (date of access: 28.12.2025)
11. EdrawMax – Diagrams and Flowcharts Software. URL: <https://edrawmax.wondershare.com/> (date of access: 28.12.2025)
12. Draw.io - UML component diagrams show the structure of a system. URL: <https://www.drawio.com/blog/uml-component-diagrams> (date of access: 28.12.2025)
13. CHAUHAN, Divya; BANSAL, K. L. Using the advantages of NOSQL: a case study on MongoDB. International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication, 2017, 5.2: 90-93. (date of access: 28.12.2025)
14. TypeScript Documentation. URL: <https://www.typescriptlang.org/> (date of access: 28.12.2025)
15. Dev Community: Why use NextJS? URL: <https://dev.to/documatic/why-use-nextjs-mn3> (date of access: 28.12.2025)

16. Coursera: What Is Python Used For? A Beginner's Guide. URL: <https://www.coursera.org/articles/what-is-python-used-for-a-beginners-guide-to-using-python> (date of access: 28.12.2025)
17. Flask – Web Framework for Python. URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/stable/> (date of access: 28.12.2025)
18. JWA, Heejung, et al. exbake: Automatic fake news detection model based on bidirectional encoder representations from transformers (bert). *Applied Sciences*, 2019, 9.19: 4062. (date of access: 28.12.2025)
19. AL-ALSHAQI, Mohammed; RAWAT, Danda B.; LIU, Chunmei. A BERT-Based Multimodal Framework for Enhanced Fake News Detection Using Text and Image Data Fusion. *Computers*, 2025, 14.6: 237. (date of access: 28.12.2025)
20. ISOT Fake News Dataset. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/csmalarkodi/isot-fake-news-dataset/data> (date of access: 28.12.2025)

References

1. Fake News Overview. URL: <https://www.ebsco.com/research-starters/communication-and-mass-media/fake-news-overview>
2. Digital News Report 2025: Executive Summary. URL: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2025/dnr-executive-summary>
3. The Global Risks Report 2025. URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf
4. Snopes: About. URL: <https://www.snopes.com/about/>
5. "Fact-checking" fact checkers: A data-driven approach. URL: <https://misinforeview.hks.harvard.edu/article/fact-checking-fact-checkers-a-data-driven-approach/>
6. NewsGuard: About. URL: <https://www.newsguardtech.com/about/>
7. Partner Spotlight: NewsGuard. URL: <https://namle.org/partner-spotlight-newsguard/>
8. Google Fact Check Tools. URL: <https://toolbox.google.com/factcheck/explorer/search>
9. SCHÜTZ, Mina, et al. Automatic fake news detection with pre-trained transformer models. In: International conference on pattern recognition. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 627-641.
10. SHAIKH, Jasmine; PATIL, Rupali. Fake news detection using machine learning. In: 2020 IEEE International symposium on sustainable energy, signal processing and cyber security (iSSSC). IEEE, 2020. p. 1-5.
11. EdrawMax – Diagrams and Flowcharts Software. URL: <https://edrawmax.wondershare.com/>
12. Draw.io - UML component diagrams show the structure of a system. URL: <https://www.drawio.com/blog/uml-component-diagrams> (date of access: 28.12.2025)
13. CHAUHAN, Divya; BANSAL, K. L. Using the advantages of NOSQL: a case study on MongoDB. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 2017, 5.2: 90-93.
14. TypeScript Documentation. URL: <https://www.typescriptlang.org/>
15. Dev Community: Why use NextJS? URL: <https://dev.to/documatic/why-use-nextjs-mn3>
16. Coursera: What Is Python Used For? A Beginner's Guide. URL: <https://www.coursera.org/articles/what-is-python-used-for-a-beginners-guide-to-using-python>
17. Flask – Web Framework for Python. URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/stable/>
18. JWA, Heejung, et al. exbake: Automatic fake news detection model based on bidirectional encoder representations from transformers (bert). *Applied Sciences*, 2019, 9.19: 4062.
19. AL-ALSHAQI, Mohammed; RAWAT, Danda B.; LIU, Chunmei. A BERT-Based Multimodal Framework for Enhanced Fake News Detection Using Text and Image Data Fusion. *Computers*, 2025, 14.6: 237.
20. ISOT Fake News Dataset. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/csmalarkodi/isot-fake-news-dataset/data>

Історія статті:

Отримано: 16.01.2026 Доопрацьовано: 21.02.2026 Прийнято до друку: 23.03.2026 Опубліковано: 29.03.2026