

УДК 004.934

КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ МОВИ ДЛЯ ДЕТЕКЦІЇ НЕАВТЕНТИЧНИХ КОРИСТУВАЦЬКИХ ВІДГУКІВ

Танасійчук В.Є., Телюк І.О.

e-mail: vladyslav.tanasiichuk@nure.ua, illia.teliuk@nure.ua

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

This article examines the use of Natural Language Processing (NLP) techniques to detect fake user reviews in digital spaces. It compares two NLP libraries – TextBlob and spaCy – highlighting spaCy's advantages for complex multilingual analysis despite its steeper learning curve. The paper argues against using large AI models like GPT and Claude for this purpose due to their high costs, lack of transparency, and data security concerns. Instead, it proposes a comprehensive approach combining micro-analysis of text characteristics with macro-analysis of user behavior patterns to effectively identify inauthentic reviews, concluding that spaCy integrated with behavioral analysis methods provides the optimal technological foundation for fake review detection systems.

В умовах сучасного цифрового простору користувацькі відгуки становлять критично важливий фактор у формуванні споживчих патернів та маркетингових стратегій [1]. Проблематика фальсифікованих відгуків набуває статусу нагальної з огляду на зростаючу тенденцію до маніпулювання метриками довіри та рейтинговими показниками. Методи обробки природної мови (далі NLP) демонструють високу ефективність у контексті автоматизованої ідентифікації лінгвістичних та семантичних маркерів, характерних для неавтентичних текстових повідомлень.

Метою даної роботи є порівняльний аналіз ефективності застосування бібліотек TextBlob та spaCy для виявлення фальсифікованих відгуків у цифровому просторі. Також в роботі слід дослідити можливість застосування підходу, що поєднує текстовий аналіз з поведінковими патернами користувачів. У представленому дослідженні здійснюється компаративний аналіз функціональних можливостей бібліотек TextBlob та spaCy з паралельним розглядом комбінованого методологічного підходу.

Обробка природної мови (NLP) є підрозділом штучного інтелекту (далі AI), що фокусується на аналізі та інтерпретації текстових корпусів. Штучний інтелект інкорпорує широкий спектр технологій, тоді як NLP спеціалізується виключно на опрацюванні лінгвістичних структур та семантичних патернів. Великомасштабні моделі на основі AI, такі як GPT, Claude або Deepseek, характеризуються високою вартістю розгортання та експлуатації. В той же ж час AI-моделі є "чорними скриньками" з обмеженими можливостями модифікації внутрішніх параметрів. Це призводить до неможливості оптимізації моделі для специфічних

доменних завдань без суттєвих додаткових інвестицій у fine-tuning. Відсутність прозорості щодо механізмів прийняття рішень моделлю суттєво ускладнює валідацію результатів.

На противагу цьому, бібліотеки NLP, як-от TextBlob і spaCy, працюють локально, аналізуючи текстові дані без їх зовнішньої передачі [2]. Вони пропонують розширені можливості параметризації моделей та оперують безпосередньо на інфраструктурі користувача, що значно підвищує рівень контролю над процесами обробки інформації.

Для підвищення точності ідентифікації неавтентичних відгуків критично важливим є комплексний аналіз, що охоплює як індивідуальні характеристики текстового повідомлення, так і контекстуальний профіль його автора. Інтегрований аналітичний підхід передбачає бімодальну структуру аналізу. Мікроаналіз текстових характеристик включає системну ідентифікацію лінгвістичних та семантичних аномалій на рівні окремого відгуку. Статистичний аналіз лексичної різноманітності та синтаксичної складності дозволяє виявляти тексти з нетиповою структурою.

Макроаналіз користувацької активності передбачає дослідження поведінкових профілів та історичних патернів взаємодії користувача. Вивчення лінгвістичних та стилістичних невідповідностей між публікаціями одного автора дає можливість ідентифікувати випадки, коли один акаунт використовується різними особами або автоматизованими системами. TextBlob представляє собою мінімалістичну бібліотеку для обробки природної мови, що забезпечує базовий функціонал для виконання фундаментальних NLP-завдань, таких як аналіз тональності, морфологічна розмітка та екстракція ключових лексичних одиниць. Основна перевага TextBlob полягає у низькому порозі входження: імплементація даної бібліотеки вимагає мінімальних конфігураційних налаштувань. Однак функціональність TextBlob демонструє ряд суттєвих обмежень, зокрема, монолінгвістичність (підтримка виключно англійської, французької та німецької мов) та низьку продуктивність при обробці масштабних текстових корпусів. Ці обмеження особливо критичні для мов із недостатньою кількістю даних, як-от українська, для якої спостерігається дефіцит як немаркованих датасетів (необхідних для попереднього навчання моделей глибокого навчання чи векторизації слів), так і маркованих (що використовуються для оцінювання ефективності існуючих методів) [3].

На противагу цьому, spaCy є професійним інструментарієм для NLP-аналізу з розширеною функціональністю. Дана бібліотека підтримує мультилінгвістичний аналіз, включаючи українську мову, та пропонує комплексний набір аналітичних інструментів, що охоплює глибокий синтаксичний парсинг, розпізнавання іменованих сутностей та інтеграцію з системами машинного навчання. Завдяки оптимізованій архітектурі

обробки текстових даних, spaCy демонструє значно вищу обчислювальну ефективність порівняно з TextBlob при виконанні комплексних аналітичних завдань. Необхідно зазначити, що імплементація spaCy вимагає більш складної конфігурації, що може становити технічний бар'єр для дослідників з обмеженим досвідом.

Емпіричні дослідження показують, що ефективність детекції неавтентичних відгуків безпосередньо корелює з повнотою та якістю використаних даних. Важливим аспектом є формування репрезентативної бази для навчання алгоритмів, яка включає як автентичні, так і штучно згенеровані відгуки. Ключовою умовою успішної реалізації є не лише технічна досконалість інструментарію, але й постійне оновлення моделей з урахуванням еволюції маніпулятивних технік. Особливої уваги потребує розробка адаптивних алгоритмів, здатних оперативно реагувати на нові стратегії фальсифікації контенту.

Вибір найбільш відповідного інструментарію для NLP-аналізу повинен базуватися на комплексній оцінці специфічних вимог проєкту та доступних ресурсів. Для проєктів, що вимагають швидкої імплементації базових функцій текстового аналізу з обмеженням до англомовних текстів, TextBlob представляє раціональний вибір з огляду на мінімальні вимоги до конфігурації. Однак, для реалізації комплексних аналітичних завдань, особливо в мультимедійному середовищі, spaCy демонструє суттєві переваги.

Інтегрований аналітичний підхід, що синтезує мікроаналіз текстових характеристик та макроаналіз користувацької активності, забезпечує максимальну точність у процесах ідентифікації неавтентичних відгуків. З огляду на комплексність представлених факторів, spaCy у поєднанні з методами аналізу поведінкових патернів пропонує ефективне технологічне рішення для розробки систем детекції фальсифікованих користувацьких відгуків у цифровому просторі.

Список використаних джерел:

1. Kyrychenko I., Tereshchenko G., Gruzdo I., Cherednichenko O. Application of paragraphs vectors model for semantic text analysis. 4th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS-2020). 2020. Vol. I. P. 283-293.

2. Sentiment Analysis of App Reviews: A Comparison of BERT, spaCy, TextBlob, and NLTK. URL: <https://becominghuman.ai/sentiment-analysis-of-app-reviews-a-comparison-of-bert-spacy-textblob-and-nltk-9016054d54dc> (дата звернення 21.02.2025)

3. Panchenko D., Turuta O., Yerokhin A., Maksymenko D., Daniil Y., Turuta O. (2022) Evaluation and Analysis of the NLP Model Zoo for Ukrainian Text Classification. Communications in Computer and Information Science. 2022. 1698 CCIS. P. 109-123.