

УДК 004.89:[159.9:316.472.4]

**РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ПАТЕРНІВ
ПСИХОЛОГІЧНИХ СТАНІВ ЛЮДИНИ НА ОСНОВІ ЇЇ
АКТИВНОСТІ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ**

Житарюк О.С.

e-mail: oleksandr.zhytariuk@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра СТ
Харків, Україна

This paper addresses the problem of recognizing psychological states based on user activity in social networks. Modern methods of natural language processing (NLP), computer vision, and machine learning models for emotion detection were analyzed. A comprehensive approach was proposed, integrating text analysis, visual information, and behavioral patterns to identify psychological state patterns. The study explores sentiment analysis, facial expression recognition using ResNet and OpenCV, and behavioral pattern detection. An ensemble learning approach and deep neural networks were used to improve prediction accuracy. Experimental results demonstrated the effectiveness of the proposed method compared to traditional emotion analysis techniques.

У сучасному цифровому суспільстві соціальні мережі є основним засобом комунікації та самовираження. Величезні обсяги даних, що генеруються користувачами, можуть містити важливу інформацію про їхній психоемоційний стан. Виявлення патернів психологічних станів має широкий спектр застосувань, зокрема в сфері психічного здоров'я, маркетингових досліджень та аналізу суспільних настроїв.

Значний інтерес до автоматизованого аналізу емоційного стану зумовлений можливістю раннього виявлення стресу, депресії та інших психічних розладів. Це дозволяє розробляти інструменти підтримки ментального здоров'я, персоналізовані рекомендаційні системи та механізми моніторингу суспільних настроїв.

Водночас існуючі методи аналізу обмежені окремими аспектами активності користувачів, такими як текстові дописи чи зображення, що знижує точність прогнозування.

Незважаючи на значний прогрес у сфері аналізу тексту та зображень, існуючі системи часто розглядають лише один тип даних, що обмежує точність визначення психологічного стану. У цій роботі запропоновано комплексний підхід, який поєднує аналіз текстового контенту, зображень (фотографій, виразів обличчя) та поведінкових характеристик користувача.

Аналіз тональності текстів застосовано для визначення емоційного забарвлення дописів користувачів. Для цього використовується модель BERT, що дозволяє ефективно враховувати контекст слів та їх взаємозв'язки, а також RoBERTa, яка оптимізована для більш глибокого аналізу тексту. Також застосовано SenticNet, що дає змогу оцінювати емоційні аспекти на концептуальному рівні, покращуючи точність прогнозів емоційного стану.

Обробка зображень застосована для аналізу виразів обличчя на фотографіях користувачів. Для цього використовуються нейромережі

ResNet-50 та EfficientNet, які забезпечують високу точність розпізнавання емоцій через обличчя. Бібліотека OpenCV використовується для попередньої обробки зображень, виявлення ключових рис обличчя та детекції емоційних станів на зображеннях.

Виявлення поведінкових патернів застосовано для аналізу активності користувачів у соціальних мережах, таких як частота публікацій та коментарів. Для цього вивчаються час публікацій та взаємодії з контентом, що дозволяє виявляти зміни в поведінці, які можуть бути індикатором психологічного стану користувача.

Запропоновано метод інтеграції отриманих даних та їх узагальнення для побудови моделі прогнозування психологічного стану. Використано ансамблеві методи машинного навчання (Random Forest, XGBoost) та глибокі нейромережі для обробки текстових і візуальних даних, які дозволяють обробляти великий обсяг різномірної інформації та підвищити точність прогнозів.

Моделі будуть навчатися на основі великої кількості даних, що забезпечить їхню адаптивність та здатність до масштабування в реальних умовах соціальних мереж. Для оцінки ефективності запропонованого підходу використано наступні метрики: Accuracy (Точність), F1-score, Recall (Чутливість), Precision (Прогностична точність).

Розроблений алгоритм дозволяє більш точно ідентифікувати психологічний стан користувачів на основі їхньої активності в соціальних мережах. Отримані результати підтверджують ефективність запропонованого методу у порівнянні з традиційними підходами.

Система може бути використана у психологічному моніторингу, аналізі суспільних настроїв та оцінці психоемоційного стану користувачів. Що стосується поведінкових патернів, система аналізуватиме дані про активність користувача: частоту публікацій, коментарів, взаємодію з контентом, час доби, коли ці дії виконуються, а також загальний шаблон поведінки. Це дозволяє виявити відхилення або зміни в звичайній поведінці, що може бути індикатором змін у психологічному стані.

Комбінування цих трьох джерел інформації дозволяє створити багатофункціональну модель, яка працює на основі ансамблевих методів машинного навчання, таких як Random Forest або XGBoost. Ці методи дають можливість інтегрувати всі отримані дані та обробити їх для побудови точнішого прогнозу психологічного стану.

Список використаних джерел:

1. Cambria, E., Poria, S., & Hazarika, D. Sentic computing: A common-sense-based framework for concept-level sentiment analysis. – Springer, 2018. – 320 p.
2. Chollet, F. Deep Learning with Python. – Manning Publications, 2021. – 384 p.
3. Jurafsky, D., & Martin, J. H. Speech and Language Processing (3rd Edition). – Prentice Hall, 2021. – 1072 p.
4. Yadollahi, A., & Rehmani, M. Emotion Recognition in Social Media: A Review of Current Methods. – Springer, 2020. – 250 p.
5. Liu, B. Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions. – Cambridge University Press, 2015. – 298 p.