

[7] Slobodzian V., Kovalchuk O., Molchanova M., Sobko O., Mazurets O., Barmak O., Krak I. Text Data Vectorization Model of Ukrainian-Language Internet Communication Content. CEUR Workshop Proceedings, 2022, vol. 3171, pp. 561–571.

УДК: 004.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ПРОЯВУ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ В КОРИСТУВАЦЬКОМУ КОНТЕНТІ

Мазурець О.В., Овчарук О.М.
(exe.chong@gmail.com, off4aruk@gmail.com)
Хмельницький національний університет

Досліджено ефективність методу аналізу прояву посттравматичного стресового розладу в користувацькому контенті, який дозволяє сфокусувати увагу на ПТСР та зменшити його плутанину із іншими розладами психіки за рахунок навчання на даних з іншими розладами у протилежній категорії. Було отримано такі результати за метриками: Accuracy 0.934, Precision 0.948, F1 0.841, AUC 0.872. Досліджуваний метод дозволяє не лише визначати наявність посттравматичного стресового розладу у текстовому контенті, а також інтерпретувати отримані результати за допомогою моделей «Transformers Interpret» та «BertViz».

Посттравматичний стресовий розлад є виснажливою психічною хворобою, з якою страждають приблизно 10% населення. З розвитком цифрових технологій і соціальних медіа з'явилася нова можливість для вивчення проявів ПТСР через аналіз користувацького контенту. Ця тема набуває особливої актуальності в контексті збройних конфліктів, природних катастроф і інших травматичних подій, які часто залишають глибокий відбиток на психіці людей.

Аналіз користувацького контенту, такого як повідомлення в соціальних мережах, блоги, форуми і коментарі, дозволяє отримати унікальні інсайти щодо емоційного і психічного стану постраждалих [1, 2]. Застосування методів машинного навчання та обробки природної мови для виявлення ознак ПТСР у текстах користувачів є сучасним і перспективним напрямом наукових досліджень, адже можуть не тільки ідентифікувати окремі випадки ПТСР, але й допомогти в розробці превентивних заходів і програм підтримки для осіб, які перебувають у зоні ризику.

Підхід до аналізу прояву посттравматичного стресового розладу в користувацькому контенті показано на рисунку 1. Підхід демонструє перетворення вхідної інформації у вигляді текстового контенту для аналізу та навченої контекстно-орієнтованої нейромережевої моделі з токенизатором у вихідну інформацію у вигляді відсотку прояву посттравматичного стресового розладу в користувацькому контенті.

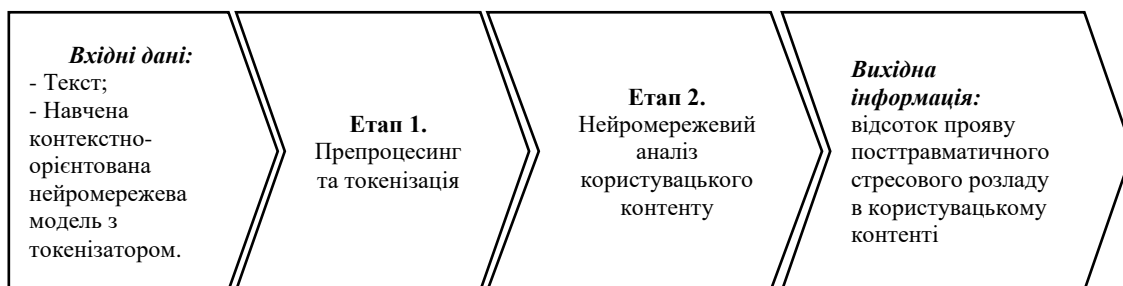


Рисунок 1 – Підхід до аналізу прояву посттравматичного стресового розладу в користувацькому контенті

На першому етапі здійснюється препроцесинг та токенизація текстового контенту. Контент перевіряється на довжину та на непустоту. Однак, розділові знаки, смайли та решта онзнак тексту

зберігається, оскільки може нести додаткову потрібну інформацію, яка свідчить про наявність ПТСР. Токенізація здійснюється токенизатором, на якому була навчена нейронна мережа.

На другому етапі здійснюється нейромеревий аналіз прояву посттравматичного стресового розладу в користувацькому контенті, для виявлення якого буде використано контекстно-орієнтовану нейромереву архітектури трансформер.

Оскільки на просторах інтернету немає відкритих датасетів з достатньою кількістю даних для навчання нейромереві було сформовано набір даних, що складається із 2х категорій: «ПТСР» та «Без ПТСР», що складається із 3374 записів. Кількість записів категорії «ПТСР» становить 1120, а кількість записів протилежної категорії – 2254.

З метою дослідження ефективності розробленого методу аналізу прояву посттравматичного стресового розладу в користувацькому контенті було створено відповідне програмне забезпечення у вигляді Notebook у хмарному середовищі Google Colab.

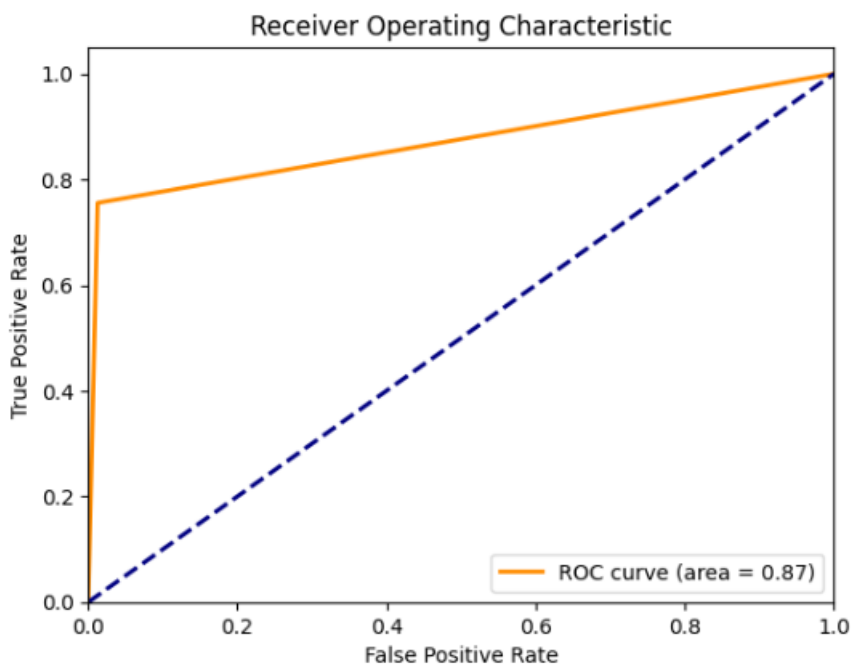


Рисунок 2 – ROC curve для оцінки якості навчання нейромереві

Матриця сплутувань для валідаційного набору наведена на рисунку 3.

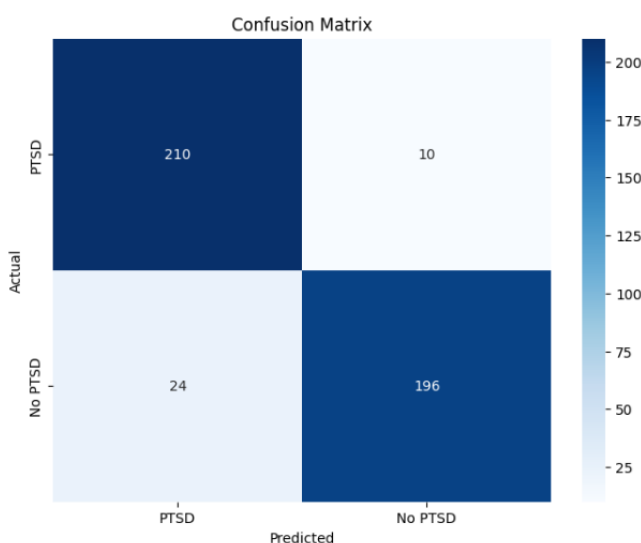


Рисунок 3 – Матриця сплутувань

У якості переднавченої нейронної мережі архітектури трансформер була взята модель «microsoft/deberta-v3-small» з ресурсу «HuggingFace» (<https://huggingface.co/microsoft/deberta-v3-small>). Модель «DeBERTaV3» покращує оригінальну модель «DeBERTa» шляхом заміни

моделювання мови масок (MLM) замінені виявленнями маркерів (RTD), більш ефективним для вибірки завданням попереднього навчання.

Загалом, навчена модель була протестована на валідаційній вибірці, яка показала такі значення по метрикам: Accuracy 0.934, Precision 0.948, F1 0.841, AUC 0.872. ROC curve для оцінки якості навчання нейромережі наведена на рисунку 2.

Розроблений метод стійкий до плутанини із іншими психологічними розладами, оскільки він навчався на наборі даних, в якому у протилежній категорії знаходились дані не лише психологічно здорових людей, а і дані людей з іншими психологічними розладами.

Згідно до отриманих значень метрик – їх можна покращити, додавши більшу кількість епох, так як при навчанні loss продовжувала падати, що свідчило що нейромережа здатна до кращого узагальнення та генералізації даних. Однак враховуючи обмеженість по наявних ресурсах та часу навчання нейромережі, такі дослідження не проводились [3].

Розроблений метод дозволяє не лише ефективно виконувати аналіз прояву посттравматичного стресового розладу в користувацькому контенті, і надавати пояснення прийнятих рішень.

Отже, проведене дослідження ефективності методу аналізу прояву посттравматичного стресового розладу в користувацькому контенті показало його високу ефективність та дозволило отримати такі значення метрик: Accuracy 0.934, Precision 0.948, F1 0.841, AUC 0.872. Розроблений метод дозволяє не лише визначати наявність посттравматичного стресового розладу у текстовому контенті, а і інтерпретувати отримані результати за допомогою моделей «Transformers Interpret» та «BertViz».

Список використаних джерел

[1] Krak I., Zalutska O., Molchanova M., Mazurets O., Manziuk E., Barmak O. Method for Neural Network Detecting Propaganda Techniques by Markers With Visual Analytic. CEUR Workshop Proceedings, 2024, vol. 3790, pp. 158-170.

[2] Мазурець О., Віт Р. Інтелектуальний метод виявлення цільових об'єктів предметної області для класифікації текстової інформації. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні управляючі системи та технології ІУСТ-ОДЕСА-2024». 23-25.09.2024. Одеса. 2024. С.205-208.

[3] Мазурець О. В., Овчарук О. М. Підхід до збільшення розмірності вхідних даних для нейромережевого прогнозування значень показників епідеміологічної небезпеки. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи сучасної науки: теорія і практика». 16-18.09.2024. Львів – 2024. с. 192-198.

УДК: 004.8

НЕЙРОМЕРЕЖЕВА МОДЕЛЬ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ЗА ЗОБРАЖЕННЯМ ОБЛИЧЧЯ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Мазурець О.В., Петровський С.С., Дидо Р.А.
(exe.chong@gmail.com, petrovskij.s69@gmail.com, rostyslav0805@gmail.com)
Хмельницький національний університет

Розглянуто розробку та впровадження нейромережевої моделі для ідентифікації особистості за зображенням обличчя в режимі реального часу. Використання згорткових нейронних мереж дозволяє ефективно обробляти візуальні дані, виділяти ключові ознаки та забезпечувати високу точність розпізнавання. Результати експериментів показують високий рівень точності (Accuracy 0.99) та стабільності моделі (loss 0.03), що робить її придатною для використання у різних прикладних сферах, включаючи системи безпеки, контроль доступу та інші області, де необхідна швидка та точна ідентифікація особистості.