

4. Залуцька О.О., Молчанова М.О., Віт Р.В., Мазурець О.В. Конфігурування нейронної мережі для класифікації емоційної тональності текстової інформації за показниками семантичної зв'язності. Збірник наукових праць за матеріалами XV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2023». Хмельницький, 2023. с. 102-107.

5. Mazurets O., Sobko O., Vit R., Pasternak V. Practical Approach for Detection by Deep Learning of Target Objects of Subject Area Based on Semantic Connectivity Indicators in Audio Database. Proceedings of XXIV International Scientific and Practical Conference «Modern Scientific Challenges are the Driving Force of the Development of Scientific Research». Bruges, Belgium. International Scientific Unity. 2024. Pp. 91-96.

УДК 004.8

Молчанова М.О.¹

¹ викл. кафедри комп'ютерних наук, Хмельницький національний університет

НЕЙПРОМЕРЕЖЕВЕ ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ПРОПАГАНДИ В ТЕКСТОВИХ ДАНИХ ІЗ ВІЗУАЛЬНОЮ АНАЛІТИКОЮ

Одним із найсерйозніших викликів, з якими стикається людство в умовах цифрової епохи, є пропаганда. Основною метою пропаганди є маніпуляція об'єктами із метою досягнення певних політичних, соціальних, економічних або культурних цілей.

Створюються нові методи генерації текстів, які дедалі частіше мало відрізняються від створених людиною [1], що призводить до стрімкого зростання кількості контенту. Тому це все підкреслює важливість створення автоматизованих методів для виявлення пропагандистських маніпуляцій, які допоможуть користувачам отримувати інформацію більш усвідомлено.

Під об'єктами пропаганди розуміють осіб, групи, організації, соціальні верстви, а також явища або інституції, на які спрямовані пропагандистські зусилля із метою впливу на їхню свідомість, поведінку й суспільну думку.

За результатом аналізу пов'язаних робіт у сфері виявлення технік та об'єктів пропаганди, виявлено дві проблеми: відсутність комплексного аналізу взаємозв'язків технік та об'єктів пропаганди в текстах; відсутність узагальнень для об'єктів пропаганди та їх альтернативних згадувань в текстах [2].

Метою дослідження є розробка методу виявлення об'єктів пропаганди в текстових даних із візуальною аналітикою, який дозволяє виявляти конкретні об'єкти, на які спрямовані конкретні техніки пропаганди.

Вважається, що використані в тексті техніки пропаганди можуть бути детектовані одним з існуючих нейромережових підходів [3], при цьому вторинним результатом будуть відповідні нейромережові моделі, навчені детектуванню окремих технік пропаганди.

В рамках запропонованого підходу використано 17 окремих попередньо навчених моделей архітектури нейромереж типу трансформер, які дозволяють визначати сімнадцять основних прийомів пропаганди, таких як: «Appeal to fear-prejudice», «Minimisation», «Name Calling», «Repetition», «Appeal to Authority», «Black and White Fallacy», «Thought terminating Cliches», «Reductio ad hitlerum», «Red Herring», «Slogans», «Causal Oversimplification», «Doubt», «Exaggeration», «Flag-Waving», «Labeling», «Loaded Language», «Whataboutism».

Метод виявлення об'єктів пропаганди працює шляхом обробки вхідних даних у вигляді попередньо обробленого тексту та знайдених технік пропаганди з числовими оцінками у вихідні дані у формі множини об'єктів пропаганди із числовими оцінками приналежності до використаних технік.

Першим етапом є пошук іменованих сутностей (NER). Оскільки іменовані сутності можуть містити повтори, також на цьому етапі всі повтори видаляються на рівні лем [4]. Вихідними даними першого етапу є список іменованих сутностей без повторів.

Другим етапом до кожної іменованої сутності буде здійснюватись пошук близьких за значеннями слів-об'єктів. Така потреба виникає тому, що об'єкти пропаганди є дещо ширшим поняттям, ніж NER. Вони включають також аспекти культури, групи об'єктів об'єднані за певними ознаками тощо. Для пошуку схожих до NER об'єктів буде застосовано модель «FastText», яка розроблена Facebook AI Research. «FastText» дає змогу ефективно аналізувати контекст слів і виявляти семантичні зв'язки між ними [5]. Використання «FastText» є доречним, оскільки модель дозволяє виявляти схожі слова та об'єкти на основі контекстуальних векторів, що є корисним для розширення спектру виявлених об'єктів пропаганди за межами іменованих сутностей. Модель «FastText» потребує попереднього навчання перед її використанням.

Наступним етапом є етап побудови контекстуальних вікон для кожного об'єкту пропаганди. Під контекстуальним вікном в рамках роботи розуміється речення, де зустрічається вказаний об'єкт пропаганди. Якщо одне контекстуальне вікно містить декілька об'єктів пропаганди – вікна не дублюються (для одного об'єкта пропаганди).

Останнім етапом є оцінка приналежності контекстуальних вікон до використаних технік, для цього вміст контекстуальних вікон векторизується і аналізується його приналежність до кожної із проявлених у тексті технік.

Вихідними даними методу є виявлені об'єкти пропаганди з числовими оцінками приналежності до використаних технік.

Приклад застосування запропонованого підходу до нейромережевого виявлення об'єктів пропаганди в текстових даних наведено на рисунку 1.

Для проведення експерименту було створено програмне забезпечення у вигляді вебзастосунок на мові програмування Python. Вебзастосунок використовує 17 попередньо навчених нейромережевих моделей-трансформерів (є результатом попередніх досліджень [3]), нейромережеву бібліотеку «Stanza» для пошуку NER, фреймворк «Flask», попередньо навчену модель «FastText», яка проходить донавчання на пропагандистських текстах. Інтерфейс створеного програмного забезпечення для візуальної аналітики [6] виявлення об'єктів пропаганди в текстових даних наведено на рисунку 2.



Рисунок 1 – Ілюстрація підходу до нейромережевого виявлення об'єктів пропаганди в текстових даних.

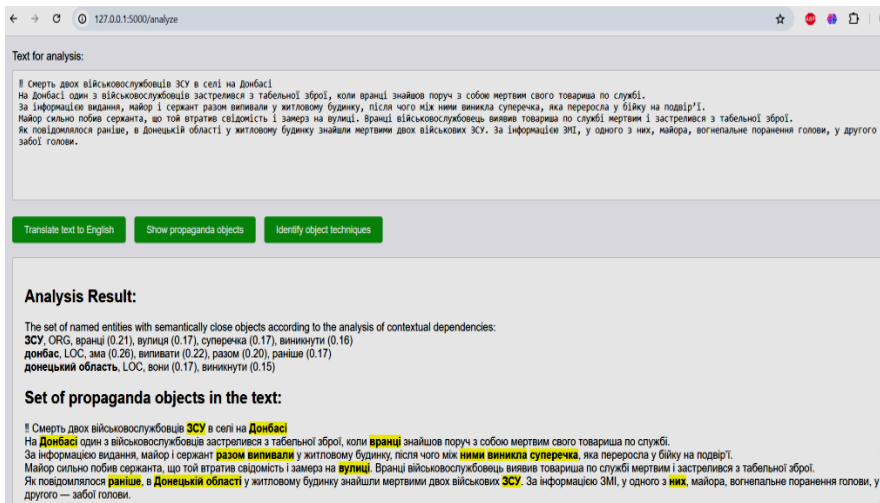


Рисунок 2 – Використання створеного програмного забезпечення для візуальної аналітики виявлення об’єктів пропаганди в текстових даних.

Таким чином, було розроблено метод виявлення об’єктів пропаганди в текстових даних із візуальною аналітикою, який дозволяє виявляти конкретні об’єкти, на які спрямовані конкретні техніки пропаганди.

Створено відповідне програмне забезпечення, яке має функціональність визначати використані техніки за текстом, визначати об’єкти пропаганди та аналізувати приналежності виявлених об’єктів до використаних технік. Експериментально доведено ефективність застосування запропонованого підходу, який дозволяє на відміну від існуючих аналогів окрім пошуку NER також розширити перелік наявних об’єктів пропаганди у текстах шляхом застосування моделі «FastText», а також видавати оцінку, з якою знайдені об’єкти співвідносяться із використаними техніками. Для зручності користування також наведено візуальну інтерпретацію знайдених об’єктів, що дозволяє візуально спостерігати об’єкти впливу у рамках використаних технік пропаганди.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Krak I., Zalutskа O., Molchanova M., Mazurets O., Bahrii R., Sobko O., Barmak O. Abusive Speech Detection Method for Ukrainian Language Used Recurrent Neural Network. CEUR Workshop Proceedings, 2024, vol. 3688, pp. 16-28.
2. Молчанова М. Метод виявлення та класифікації прийомів пропаганди у текстовому контенті засобами штучного інтелекту. Матеріали XII

Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні управляючі системи та технології ІУСТ-ОДЕСА-2024». 23-25.09.2024. Одеса. 2024. С.251-254.

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

4. Молчанова М.О., Залуцька О.О., Бармак О.В. Метод інтелектуального аналізу тональності текстів. Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Глушковські читання». Київ – 2023. с. 113-116.

5. Ghozali I., Sungkono K. R., Sarno R., Abdullah R. Synonym based feature expansion for Indonesian hate speech detection. International Journal of Electrical and Computer Engineering. Vol. 13, 2023. Pp. 1105–1112.

6. Slobodzian V., Molchanova M., Kovalchuk O., Sobko O., Mazurets O., Barmak O., Krak I. An Approach Based on the Visualization Model for the Ukrainian Web Content Classification. 2022 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies. 2022. pp. 400-405.

УДК 622.625.28

Monia Andrii¹

¹ PhD, Associate Professor of Ukrainian State University of Science and Technology

CALCULATION OF OPTIMAL AMPLITUDE OF OSCILLATIONS AND NUMBER OF PERIODS OF SINUSOID AT PULSATING BRAKE TORQUE USING «WOLFRAM MATHEMATICA» PROGRAM

The adhesion force of the locomotive wheels to the rails depends both on the state of the rail track and on the conditions of interaction of the wheel-rail friction pair [1]. The main parameter characterizing the adhesion force between wheels and rails is the adhesion coefficient [2].

In the work [3] provides a method for selecting a constant braking torque applied to the axle of the wheelset. In order to prevent clutch failure and wheel skidding, it is recommended to implement 80% of the maximum possible braking torque for mining electric locomotives.

In the work [4] provides examples of the useful application of vibration, which are based on phenomena associated with the characteristics of vibrations in nonlinear mechanical systems, and outlines a general approach to the study and use of vibration. In particular, attention is paid to the study of the sliding friction coefficient during vibration.

In the works [5, 6] recommendations are given for the analytical selection of the braking torque applied to the axis of the wheel pair of a mine locomotive in