

## ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФІЛЬТРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ

<sup>1</sup>Вінницький національно технічний університет

### *Анотація*

*Розроблено консольний додаток призначений для розміщення в хмарних функціях з використанням штучного інтелекту який призначено для відсікання небажаного фото контенту.*

**Ключові слова:** штучний інтелект, нейронні мережі, патерн, штучний інтелект, клієнт–сервер, TensorFlow, Keras, структурна схема, алгоритм.

### *Abstract*

*Developed a console application designed to be placed in cloud functions with the use of artificial intelligence, which is designed to cut off unwanted photo content, has been developed.*

**Keywords:** artificial intelligence, neural networks, pattern, artificial intelligence, client-server, TensorFlow, Keras, structural diagram, algorithm.

### **Вступ**

Завдяки онлайн-технологіям люди отримали величезні можливості для спілкування, набуття нових навичок, творчості та участі у створенні кращого суспільства. Проте ці технології також можуть створювати нові ризики, пов'язані з конфіденційністю, незаконним контентом, домаганнями, кібербулінгом та зловживанням особистою інформацією.

В сучасному світі все більш активно набирає обертів процес діджиталізації і інтегрування все більшої кількості програмних продуктів в життя рядового члену соціуму. Кожного дня з'являються нові додатки, які допомагають людям генерувати терабайти контенту, такі як TikTok, Instagram, Telegram, Linked In, тощо. Проте, зі збільшенням кількості контенту збільшується і кількість матеріалів, що порушують правила платформи або закони країни, громадянином якої є користувач. Кожного дня в соціальних мережах з'являються фото і відеоматеріали, на яких присутні насильство, паління, алкоголь, зброя, пряма або непряма пропаганда наркотиків, тощо.

Виходячи з усього вищесказаного можна зробити висновок про високу актуальність створення різного роду інструментів для автоматичної фільтрації контенту.

**Метою роботи** є покращення системи фільтрації та аналізу зображень на вміст шкідливого контенту, а також дослідження перспективних напрямків і технологій комп'ютерного зору та розроблення системи розпізнавання неприйняттого змісту на основі проведених досліджень.

**Об'єктом досліджень** є процес аналізу зображень на вміст шкідливого контенту.

**Предметом досліджень** є методи та засоби аналізу зображень за допомогою технологій комп'ютерного зору.

**Методи досліджень.** Для створення моделі аналізу та проектування структури програмного засобу було використано методи об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування.

**Наукова новизна** роботи полягає в розширенні фільтраційних можливостей повнофункціональної, навченої моделі нейронної мережі, призначеної для фільтрації забороненого контенту.

**Практична цінність** полягає у створенні інформаційної системи, яка дозволить аналізувати завантажувани користувачем зображенням, перед їм збереженням у БД, а також аналізувати уже

наявні зображення в БД, вести аналітику, та блокувати користувачів, на основі багатократних порушень політики безпеки зображень соціальної мережі.

### Результати досліджень

Інтернет-фільтр — це програмне забезпечення, яке обмежує або контролює вміст, до якого може отримати доступ користувач Інтернету, особливо коли він використовується для обмеження матеріалів, що доставляються через соціальні мережі, електронну пошту чи іншими засобами. Програмне забезпечення для контролю вмісту визначає, який вміст буде доступним або заблокованим.

Такі обмеження можуть застосовуватися на різних рівнях: уряд може спробувати застосувати їх по всій країні (див. Інтернет-цензура), або вони можуть, наприклад, застосовуватися постачальником послуг Інтернету до своїх клієнтів, роботодавцем до свого персоналу, школою для своїх учнів, бібліотекою для відвідувачів, батьками до комп'ютера дитини або окремими користувачами до власних комп'ютерів.

Мотивом часто є запобігання доступу до вмісту, який власник(и) комп'ютера або інші органи влади можуть вважати небажаними. Якщо контроль вмісту вводиться без згоди користувача, його можна охарактеризувати як форму інтернет-цензури. Деяке програмне забезпечення для контролю вмісту містить функції контролю часу, які дають змогу батькам визначати кількість часу, який дитина може витратити на доступ до Інтернету, ігри чи іншу діяльність за комп'ютером.

В роботі для створення системи фільтрації контенту використовується нейронна мережа, навчена на датасеті з забороненим контентом. Схема внутрішньої будови системи показана на рисунку 1.

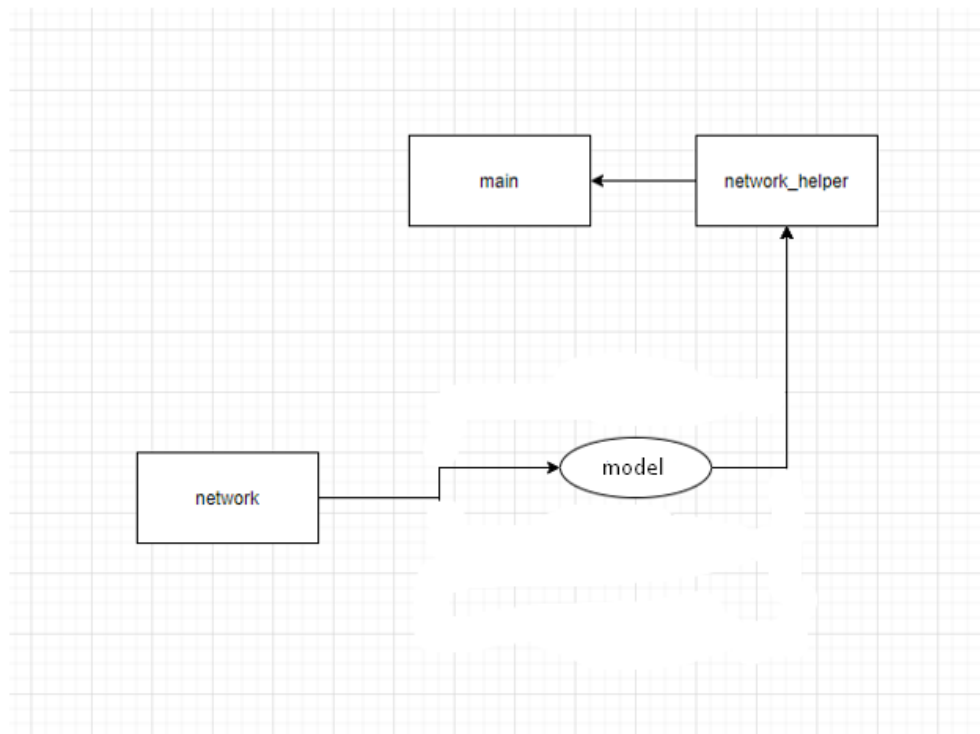


Рисунок 1 — Схема внутрішньої будови системи

Для впровадження даної системи немає необхідності вкладання великої кількості грошових активів. При розробці можна частково скористатися готовими рішенням та бібліотеками.

### Висновки

Підсумовуючи все вище написане можна зробити висновок про актуальність розробки подібного роду системи фільтрації контенту і відносну простоту даної розробки, яка тільки підвищує її актуальність

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. McCulloch, Warren; Walter Pitts (1943). "A Logical Calculus of Ideas Immanent in Nervous Activity". *Bulletin of Mathematical Biophysics*. 5 (4): 115–133. doi:10.1007/BF02478259.
2. Kleene, S.C. (1956). "Representation of Events in Nerve Nets and Finite Automata". *Annals of Mathematics Studies* (34). Princeton University Press. pp. 3–41. Retrieved 17 June 2017.
3. Hebb, Donald (1949). *The Organization of Behavior*. New York: Wiley. ISBN 978-1-135-63190-1.
4. Farley, B.G.; W.A. Clark (1954). "Simulation of Self-Organizing Systems by Digital Computer". *IRE Transactions on Information Theory*. 4 (4): 76–84. doi:10.1109/TIT.1954.1057468.

**Барабан Сергій Володимирович** — канд. техн. наук, доцент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [baraban.s.v@vntu.edu.ua](mailto:baraban.s.v@vntu.edu.ua)

**Сулима Ярослав Олександрович** – студент факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : [yaryksulima@gmail.com](mailto:yaryksulima@gmail.com)

**Baraban Serhii V.** — Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of the Department of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: [baraban.s.v@vntu.edu.ua](mailto:baraban.s.v@vntu.edu.ua)

**Sulyma Yaroslav Oleksandrovych** - student of Information Technologies and Computer Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [yaryksulima@gmail.com](mailto:yaryksulima@gmail.com)