

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕРАТИВНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі обґрунтована доцільність розробки інформаційної технології для генерації зображень з використанням генеративних нейронних мереж. Проведено аналіз сучасних підходів та ідентифіковано ключові виклики, з якими можуть зіткнутися розробники. Запропоновано напрямки подальших досліджень та розвитку технологій у цій галузі з метою покращення якості, реалістичності та ефективності генерації зображень.

Ключові слова: генеративні нейронні мережі, інформаційні технології, генерація зображень, штучний інтелект, творчість.

Abstract

The paper substantiates the feasibility of developing information technology for image generation using generative neural networks. An analysis of current approaches has been carried out and key challenges that developers may face have been identified. Directions for further research and development of technologies in this field are proposed in order to improve the quality, realism and efficiency of image generation.

Keywords: generative neural networks, information technologies, image generation, artificial intelligence, creativity.

Вступ

Розвиток сучасних інформаційних технологій, зокрема генеративних нейронних мереж, відкриває нові можливості для генерації зображень. Використання вже існуючих моделей нейронних мереж дозволяє надати перевагу вдосконаленню, застосуванню та розробці нових інформаційних технологій для генерації зображень. Ця робота спрямована на вивчення та використання таких технологій з метою створення інноваційних застосунків у сферах, де зображення відіграють ключову роль, забезпечуючи високу якість та творчий підхід до генерації візуального контенту.

Мета цієї роботи полягає у розробці та впровадженні інформаційної технології, що ґрунтується на генеративних нейронних мережах для створення зображень. Основною метою є створення універсального та інтуїтивно зрозумілого інструменту, це дозволить користувачам легко генерувати та редагувати візуальний контент, сприяючи розвитку їхньої креативності та продуктивності.

Доцільність розробки інформаційної технології для генерації зображень за допомогою генеративних нейронних мереж базується на потребі універсального та інтуїтивно зрозумілого інструменту для створення візуального контенту. Це забезпечується наданням користувачам можливості перегляду попередньо згенерованих зображень та введених слів, а також можливості генерації нових зображень. Інформаційна технологія сприяє не лише полегшенню творчого процесу, але й збільшенню продуктивності та креативності користувачів. Інтеграція генеративної нейронної мережі в існуючі інформаційні технології створює потужний інструмент, який допомагає задовольняти потреби користувачів у візуальному контенті, а також підтримує їхню творчість та інноваційний потенціал.

Результати дослідження

Після проведеного аналізу аналогів в області генерації зображень за допомогою штучного інтелекту можна виділити декілька технологій:

DeepArt відомий своєю високою якістю зображень, які він генерує, особливо в контексті перетворення фотографій на мистецькі інтерпретації. Проте його використання може бути обмеженим через високі вимоги до обчислювальних ресурсів, що може зробити його непрактичним для використання на пристроях з обмеженим обсягом ресурсів, таких як мобільні телефони [1].

DALL-E, створений OpenAI, пропонує передові можливості генерації зображень на основі текстових описів, відкриваючи нові горизонти для творчості. Проте цей інструмент може виявитися недоступним для більшості користувачів через його ексклюзивність та високу ціну [2].

RunwayML, хоча й має великий потенціал у сфері генерації зображень за допомогою глибоких нейронних мереж, проте може бути складним у використанні для новачків через неінтуїтивний інтерфейс та обмежену можливість контролю над процесом генерації, також в ньому не вистачає функціональності оскільки платформа ще в розробці [3].

Artbreeder, як платформа для створення нових зображень на основі комбінації існуючих, може забезпечити велику творчу свободу. Однак, в такій платформі є обмеженість можливості контролю та редагування результатів генерованих зображень й деколи зображення можуть виходити спотвореними або взагалі не задовольняти бажання користувача [4].

У порівнянні з цими аналогами, розробка ставить собі за мету забезпечити найвищий рівень гнучкості, простоти використання та можливості впровадження штучного інтелекту для генерації зображень. Такий підхід дасть користувачам простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який дозволяє їм використовувати передові технології генерації зображень без значних технічних навичок. Таким чином, розробка інформаційної технології для генерації зображень з використанням генеративних нейронних мереж є оптимальним вибором для широкого кола користувачів, які цінують простоту, гнучкість, якість та доцільна натепер.

Особливості пропонованої технології полягають в тому, що до її складу входить галерея та можливість змінювати розміри майбутнього зображення та його збереження:

- зміна розмірів майбутнього зображення – це функція якої не вистачає більшості з аналогів, але є досить корисною для користувачів, які потребують зображення конкретного розміру;
- галерея – вбудований інструмент, що надає користувачеві можливість переглядати свої раніше згенеровані зображення, які зберігаються на віддаленому сервері.

Висновки

За результатами проведеного дослідження було встановлено, що існуючі аналоги не повністю задовольняють потреби сучасного користувача, тому є необхідність створення нової інформаційної технології для генерації зображень. Розроблена технологія має забезпечити:

- гнучкість налаштувань параметрів майбутнього зображення;
- простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який буде полегшувати роботу користувача;
- довготривале збереження згенерованих користувачем зображень, це дозволить користувачу повертатися до них з плином часу;
- швидку генерацію зображень, результат якої повністю відповідає вимогам користувача.

Розробка гнучкої та ефективної технології для генерації зображень вимагає високого рівня технологічних знань та розуміння специфіки роботи генеративних нейронних мереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. AI Art Platforms: Pros And Cons [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://globaldataops.com/ai-art-platforms-pros-and-cons> (дата звернення: 08.05.2024). – Назва з екрана.
2. A Deep Dive Into the Advantages and Disadvantages of OpenAI's Dall-E Model [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.spaceo.ai/blog/advantages-and-disadvantages-of-using-openai-dalle-model/> (дата звернення: 08.05.2024). – Назва з екрана.
3. RunwayML Review: What is RunwayML? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.howtobuysaas.com/product/runwayml> (дата звернення: 08.05.2024). – Назва з екрана.
4. Artbreeder: A Collaborative AI Art Generator [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://findmyaitool.com/tool/artbreeder> (дата звернення: 08.05.2024). – Назва з екрана.

Верба Ганна Романівна – студентка групи ЗКН-23м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: verbaanna01@gmail.com.

Крилик Людмила Вікторівна – к.т.н, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Hanna Romanivna Verba – Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: verbaanna01@gmail.com.

Krylik Lyudmila V. – PhD (Eng.), Associate Professor of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.