

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ У ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ

Многоліт О.С.

*Національний авіаційний університет, м. Київ
Науковий керівник – Гальченко С.М., к.т.н., доцент кафедри КММТ*

Анотація. У роботі проведений аналіз нейромереж для генерації та редагування зображень. Визначені базові принципи їх роботи та основний функціонал. На основі проведеного аналізу виокремлена та досліджена найбільш вдала нейромережа. Розроблений дизайн плакату на основі зображення, створеного нейромережею.

Ключові слова: нейромережі, нейронна мережа, дизайн, генерація зображень.

Вступ. У зв'язку зі стрімким розвитком технологій потік інформації постійно збільшується, що приводить до того, що люди не встигають її обробляти. Рішенням цієї проблеми все частіше стають нейромережі – комп'ютерні системи, що здатні аналізувати інформацію та навчатись шляхом того ж самого аналізу.

Актуальність проблеми. На сьогоднішній день, нейромережі є одним із найбільш перспективним напрямом технологій. Вони мають величезний потенціал розвитку в багатьох галузях, тому важливо їх вивчати і аналізувати.

Метою роботи є дослідження технологій нейронних мереж та перспектив їх застосування у сфері дизайну.

Однією з найбільш перспективних технологій, що набула популярності останніми, роками є нейромережі. Великі корпорації активно інвестують в їх розвиток, а деякі з мереж уже впроваджуються в продукти або сервіси. Паралельно з цим розвивається технологія генерації зображень за допомогою нейромереж, у зв'язку з чим ведуться суперечки та навіть філософські дискусії про те, чи зможе мистецтво комп'ютера замінити мистецтво людини. Метою даного дослідження є визначення особливостей застосування технологій нейромереж у якості інструменту для дизайнера.

У сучасній культурі прослідковується домінування візуального образу. Для кожного дизайнерського рішення бажано будувати певний візуальний образ, який буде надавати йому впізнаваності та оригінальності. Для певних задач, наприклад для створення логотипу компанії, достатньо простої та невеликої піктограми або навіть звичайної текстової композиції. Але для інших задач, наприклад для дизайну плакату, або для заповнення відеоряду, іноді потрібен повноцінний художній образ. Звичайно, дизайнери можуть намалювати потрібне зображення з нуля, але це досить трудомісткий процес і він не завжди є доцільним. У цьому випадку одним із варіантів розв'язання проблеми може бути використання нейромереж для генерації зображень.

Перш ніж розглядати можливості генерації зображень варто розглянути технологію роботи нейронних мереж. Тож, вперше світ дізнався про машинне навчання та нейронні мережі завдяки *Google*. Саме цей сервіс пошуку вперше запровадив програму, яка була здатна запам'ятовувати, аналізувати та відтворювати інформацію. Базовим елементом нейронної мережі є нейрон – це закінчений елемент програмного коду, що формує нейронну сітку. Кожний нейрон сприймає вхідні дані,

опрацьовує їх, та передає далі за допомогою синапсу. Говорючи більш зрозуміло, нейрон – це базова одиниця штучного інтелекту. Нейронна мережа – комп'ютерна імітація діяльності мозку людини [1].

Розвиток інтернету та процеси глобалізації сприяли тому, що з'явилося дуже багато інформації, опрацювати яку самотужки людина фізично не в змозі. Нейронні мережі знайшли застосування у аналізі даних, їх порівнянні, та, наприклад, використовуються в системах безпеки аеропортів. Виконується це шляхом фіксації обличчя людей, та порівняння їх із базою злочинців. Ще один приклад – функція *Google* по пошуку схожого зображення. Достатньо завантажити фото і система знайде усі схожі картинки.

Нейронні мережі для генерації зображень так само побудовані на машинному навчанні. Більшість з них потребують текстового опису зображення, яке користувач бажає отримати (так званий *prompt*). Після введення тексту мережа розпізнає окремі слова та словосполучення і на виході дає їх повний опис і наділяє їх сенсом для комп'ютера. Далі ці описи передаються у генератор зображень, який на основі отриманої інформації компілює картинку з дотриманням усіх введених у запиті вимог.

Існує багато продуктів такого роду від різних компаній, але найбільш цікавим, є *Stable Diffusion* компанії *Stability.AI*. Він має дуже високий рівень якості зображень на виході, а також стрімко розвивається, оскільки його код є у відкритому доступі і різні люди з усього світу можуть над ним працювати і доповнювати. Отже, розглянемо *Stable Diffusion* та до можливості його використання у дизайні. Цю нейромережу можна використовувати як для створення абстрактних зображень, так і досить конкретних. В ній є багато параметрів для налаштування стилів зображення, способу їх побудови та кодування, тож вибірка результатів може бути величезною.

Наприклад, дизайнеру потрібно створити антивоєнний плакат. У якості ідеї для зображення взято зруйноване місто, що вже почало заростати рослинами. Цей опис був записаний англійською у строку *prompt*. В результаті отримані 4 варіанти реалізації даного запиту (рис. 1).

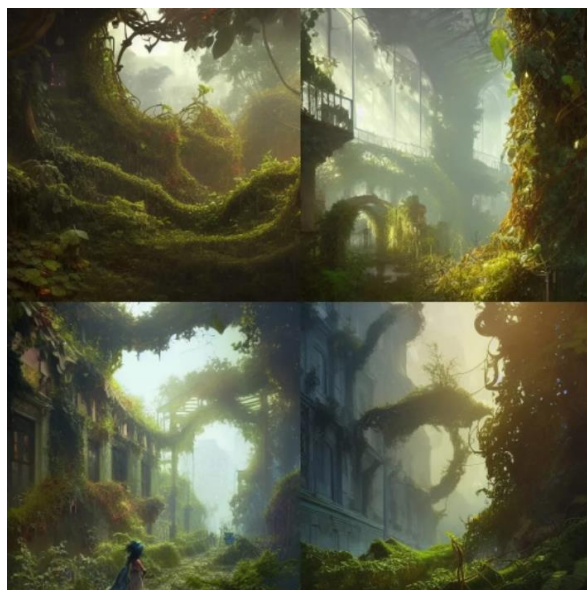


Рис. 1. Результати генерації зображень нейромереж

Ці зображення спочатку створюються у досить низькій якості, але у тій самій неймережі можна обрати одне з них та збільшити роздільну здатність, або продовжити генерувати додаткові об'єкти чи створити нове зображення на основі попереднього.

Серед результатів був обраний найкращий, та створений простий приклад антивоєнного плакату (рис. 2).



Рис. 2. Ескіз плакату

Це лише одне з найбільш очевидних способів використання такого виду неймереж, а застосувань може бути безліч – від створення обкладинок музичних альбомів до генерації концепт-артів персонажів мультфільмів чи відеоігор.

Висновки: неймережі вважають дуже перспективним напрямком розвитку технологій і не дарма, адже вже зараз день вони активно застосовуються у різних сферах діяльності людини, в тому числі і в дизайні. Якість згенерованих нейронними мережами зображень збільшується, як і функціонал мереж, а результати вражають уяву. При правильному використанні ця технологія стає потужним інструментом у руках художників та дизайнерів.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Як працюють нейронні мережі? [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <http://apeps.kpi.ua/neural-networks/>
2. Stable Diffusion. Найбільш вражаюча неймережа. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://vc.ru/future/506283-stable-diffusion-samaya-vpechatlyayushchaya-neyroset-kak-polzovatsya-novym-instrumentom-ii>
3. Як працює Stable Diffusion [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/693298/>
4. Stable Diffusion Public Release [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://stability.ai/blog/stable-diffusion-public-release>