

АНАЛІЗ СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РЕДАГУВАННЯ ФОТОГРАФІЙ ТА ЇХ ЗМІСТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано питання редагування фотографій та їх змісту. Визначено його стан на сьогоднішній день. Розглянуто можливість використання нейронних мереж у даній технології.

Ключові слова: фотографія, зображення, нейронна мережа, редагування.

Abstract

The issues of photo and photo's content editing are analyzed. Its current state has been determined. The possibility of using neural networks in this technology is considered.

Keywords: photo, picture, neural network, editing.

Вступ

На сьогоднішній день мистецтво фотографії використовується в усіх сферах життя. Майже кожна людина постійно робить знімки за допомогою свого мобільного телефону, але не кожен володіє достатніми навичками, щоб отримати результат, який би повністю його задовольняв. З метою вдосконалення створених зображень існують спеціальні програми-редактори для редагування властивостей та змісту зображень.

Актуальність даного дослідження полягає в потребі створення інструментів швидкого редагування фотографій та їх зміст, використання яких було б зрозумілим для звичайних користувачів, що не володіють спеціальними навичками.

Результати дослідження

Серед автоматичних методів редагування зображень найпопулярнішими є фільтри – готові набори значень для певних характеристик, які зберігаються та можуть бути застосовані до багатьох зображень. Зазвичай фільтри не змінюють зміст фотографій, оскільки впливають на такі показники, як яскравість, контраст, насиченість і т. д. Щоб редагувати зміст зображення, програмний додаток повинен автоматично виявляти та ідентифікувати елементи, що вже присутні на фотографії. Найбільш ефективним інструментом досягнення цієї мети є нейронні мережі, що можуть мати різну архітектуру, наприклад, звичайний класифікатор або рекурентна нейронна мережа.

Рекурентні нейронні мережі – це клас штучних нейронних мереж, у якому з'єднання між вузлами утворюють граф орієнтований у часі. Це створює внутрішній стан мережі, що дозволяє їй проявляти динамічну поведінку в часі. На відміну від нейронних мереж прямого поширення, РНМ можуть використовувати свою внутрішню пам'ять для обробки довільних послідовностей входів. Це робить їх застосовними до таких задач, як розпізнавання несегментованого неперервного рукописного тексту, мовлення та зображень [1]. Такий тип нейронних мереж є найбільш доцільним для вирішення поставленої проблеми

Для визначення стану редагування фотографій було проведено порівняльний аналіз існуючих реалізацій та факт використання в них нейронних мереж. Для порівняльного аналізу було обрано такі системи редагування фотографій: Fotor, Prisma, FaceApp.

Fotor – онлайн сервіс для редагування та покращення зображень зображень[2]. Серед переваг можна виділити автоматичність певних налаштувань властивостей зображень та простий у використанні інтерфейс. Серед недоліків можна виділити неможливість редагування змісту зображень та необхідність постійного підключення до мережі Інтернет.

Prisma – мобільний додаток для редагування зображень, у тому числі і за допомогою нейронної

мережі[3]. Програма використовує фільтри, які надають зображенням вигляд картини відомих художників. Серед переваг можна виділити широкий вибір можливостей та фільтрів для редагування, серед недоліків – обмеженість функціоналу в безкоштовній версії та версії для ПК, необхідність підключення до Інтернет, оскільки обробка зображень відбувається на серверах Prisma.

FaceApp – мобільний додаток для редагування вигляду зображень та їх змісту за допомогою нейронної мережі[4]. Основною перевагою програми є те, що вона дозволяє виконувати широкий набір перетворень людських зображень: зміна зачіски, віку, статі, обмін обличчями. Серед недоліків можна виділити обмеженість функціоналу в безкоштовній версії, постійне підключення до Інтернет для обробки зображень та неможливість використовувати додаток на ПК.

Висновки

Отже, якісне редагування властивостей фотографій потребує певних навичок від користувача. Ще більш вимогливим є редагування змісту фотографій. Це створює потребу в засобах автоматичного редагування з низьким порогом входження для повного використання.

Найкраще підходить для вирішення поставленої задачі технологія рекурентних нейронних мереж, оскільки їх архітектура найбільш ефективно виконує розпізнавання елементів зображення.

Порівняльний аналіз виявив недоліки існуючих реалізацій і підтвердив актуальність розробки програмного додатку, що забезпечить автоматичне редагування змісту фотографій на персональному комп'ютері без постійного підключення до мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рекурентна нейронна мережа. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0
2. Офіційний сайт Fotor. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fotor.com/ru/>
3. Prisma. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Prisma>
4. FaceApp. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/FaceApp>

Білозор Олег Андрійович – студент групи 2ПІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olegbilozor08@gmail.com

Бабюк Наталя Петрівна – доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nbabyuk@gmail.com

Bilozor Oleh A. – student of the group 2PI-17b, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: olegbilozor08@gmail.com

Babyuk Natalia P. – Associate Professor of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nbabyuk@gmail.com