

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗОБРАЖЕННЯ «VISUPG»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості розробки додатку «VISUPG», орієнтованого під систему Windows. Програмний додаток призначений для покращення якості зображення для різних галузей застосування, зокрема, медична діагностика, комп'ютерне зорове сприйняття, аналіз зображень у наукових дослідженнях, кіноіндустрія тощо.

Ключові слова: Windows, Visual Studio, C#, зображення, якість, додаток.

Abstract

The development features of the 'VISUPG' application, oriented towards the Windows system, have been considered. The software application is designed to improve image quality in various fields, such as medical diagnosis, computer vision, image analysis in scientific research, film industry, etc.

Keywords: Windows, Visual Studio, C#, image, quality, application.

Вступ

Одним з завдань, що ставляться перед фільтрацією зображень, є підвищення візуальної якості зображень. Різноманітні підходи до фільтрації зображень можна поділити на дві основні категорії: методи, що базуються на обробці зображення в просторовій області (просторові методи), та методи, що використовують обробку в частотній області (частотні методи) [1-4]. Поняття "просторова область" відноситься до площини зображення, і ця категорія методів об'єднує підходи, що базуються на прямому маніпулюванні пікселями зображення. Методи обробки в частотній області ґрунтуються на модифікації сигналу, який формується за допомогою перетворення Фур'є. Також існують технології, що комбінують методи з обох категорій.

Не існує загальної теорії фільтрації та покращення зображень. При обробці зображень для візуальної інтерпретації спостерігач є остаточною суддею ефективності конкретного методу. Оцінка візуальної якості зображення є дуже суб'єктивним процесом, що робить поняття "хорошого зображення" невизначеним. Навіть у випадках, коли завдання передбачає встановлення чітких критеріїв якості, часто потрібна багато спроб тестування, щоб визначити найкращий метод покращення зображення. Однак, коли метою є обробка зображення для машинної обробки, оцінка ефективності може бути трохи простішою, наприклад, використання методу, що дає найточніші результати машинного розпізнавання.

Розробка додатків спеціального призначення з розширеним функціоналом є досить актуальною.

Метою роботи є покращення якості фотографій за допомогою методів просторової фільтрації.

Об'єкт дослідження – засоби для покращення якості зображення.

Предмет дослідження – методи та програмні засоби для покращення якості зображення

Основною задачею є розробка програмного продукту «VISUPG», де користувач зможе безкоштовно та при наявності персонального комп'ютера або ноутбука покращити якість зображення та за допомогою інших функцій відредагувати своє фото.

Розробка додатку для покращення якості зображень

Розроблений додаток «VISUPG» має низку переваг у порівнянні з аналогами, серед яких можна виділити зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, професійний дизайн, високий рівень безпеки, розширений функціонал для редагування зображення.

Функціонал програми включає:

- Фільтри для покращення якості зображення;
- Видалення шуму;
- Зменшення розмиття;
- Підвищення роздільної здатності;
- Масштабування динамічного діапазону;
- Корекція кольору;

Таблиця порівняння можливостей розробленого додатку «VISUPG» з наявними популярними аналогами наведена на таблиці 1.

Таблиця 1. Порівняльний аналіз аналогів

| Назва програми | Платформа | Типи фільтрів | Видалення шуму | Зменшення розміття | Підвищення роздільної здатності | Корекція кольору | Масштабування зображення | Вартість |
|------------------|------------------------|----------------------|----------------|--------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| Adobe Photoshop | Windows, Mac OS | Багатофункціональний | Так | Так | Так | Так | Так | Від \$20.99/місяць |
| GIMP | Windows, Mac OS, Linux | Багатофункціональний | Так | Так | Так | Так | Ні | Безкоштовно |
| Topaz Sharpen AI | Windows, Mac OS | Нейромережвий | Так | Так | Так | Ні | Так | Від \$79.99 |
| Skylum Luminar | Windows, Mac OS | Багатофункціональний | Так | Так | Так | Так | Так | Від \$89.00 |
| DxO PhotoLab | Windows, Mac OS | Багатофункціональний | Так | Так | Так | Так | Так | Від \$129.00 |
| VISUPG | Windows, Mac OS | Багатофункціональний | Так | Так | Так | Так | Так | Безкоштовно |

Для створення модулів програмного продукту було обрано мову програмування C# з використанням бібліотеки OpenCV, графічний інтерфейс Windows Form та середовище розробки Visual Studio.

Висновки

Розроблений програмний додаток «VISUPG» сприятиме ефективному покращенню якості зображення. Застосування розробленого додатку може бути корисним у багатьох галузях, включаючи медичну діагностику, виробництво, науку та технології. Важливо також зазначити, що покращення якості зображень може підвищити рівень візуальної якості та забезпечити кращі умови для досліджень та аналізу даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифрова обробка зображень. Київ: Видавничий дім "Київський університет", 2007. - 1072 с.
2. Пратт У. Цифрова обробка зображень: Пер. з англ. - Київ: Видавничий дім "КМ Академія", 2005. - Кн.2. - 480 с.
3. Методи комп'ютерної обробки зображень / Під ред. В. А. Сойфера. – 2-е вид., випр. – Київ: Видавничий дім "Інтерсервіс", 2005. – 784 с.
4. В.Т. Фісенко, Т.Ю. Фісенко, Комп'ютерна обробка та розпізнавання зображень: навч. посібник. - Київ: Національний технічний університет України "КПІ", 2009. – 192 с.
5. Майданюк, В. П. Обробка сигналів: навчальний посібник / В. П. Майданюк, А. М. Петух. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 144 с.

Майданюк Володимир Павлович – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com

Балицький Юрій Васильович – студент групи ЗПІ-19б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: urijbalickij185@gmail.com

Volodymyr Maidaniuk – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com

Yuriy Balitsky – student of ЗПІ-19b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: urijbalickij185@gmail.com