



ПЕРЕДУМОВИ ВРАХУВАННЯ КОЛІРНОГО ПРОСТОРУ ПРИ ВИБОРІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ

Петрова К.К., магістр, кафедра МСТ, ХНУРЕ
Зелений О.П., к.т.н., доцент, кафедра МСТ, ХНУРЕ
Дейнеко Ж.В., к.т.н., професор, кафедра МСТ, ХНУРЕ

У сучасному світі інформація відіграє провідну роль. Інформація стає основою функціонування різних сфер діяльності, розвитку, економіки, що є основою до створення загального інформаційного простору, переходу до новітніх інформаційних технологій. Відтак інформація займає лідируючі позиції, коли переходить на цифрові технології. При цьому цифрове зображення є джерелом інформації про реальний світ. Ця інформація представлена у вигляді окремих значень яскравості у кожній точці зображення. Значення яскравості кожної точки зображення взаємопов'язані із сусідніми точками. Така цифрова інформація трансформується у дані, бази знань. Це дозволяє краще пізнати світ і ухвалити необхідне рішення. Втім цифрове зображення може бути подане як у вигляді чорно-білого зображення або у вигляді кольорового зображення. Відтак виникає ціла низка проблемних питань щодо обробки цифрового зображення, вибору певних технологій для вирішення окремих завдань.

Отже, метою роботи є узагальнення особливостей подання колірного простору для цифрових зображень при виборі технологій щодо їх обробки.

Задачею роботи є розгляд та узагальнення різних типів колірних просторів для представлення кольорового зображення.

Існують різні способи аналізу цифрових зображень. Ці методи дозволяють використовувати цифрове зображення як джерело інформації у будь якій сфері діяльності людини [1-3]. Такий аналіз дозволяє не лише провести аналіз вихідного зображення, а й отримати додаткову інформацію.

Для візуалізації реального світу використовується кольорове зображення. Кольорове зображення дозволяє передати особливості явища, яке досліджується. В даний час використання кольорового зображення є поширеною практикою [4].

Ці зображення знайшли широке застосування у всіх галузях діяльності, сферах наукових досліджень та додатках. Наприклад, вибір колірного простору є пріоритетним у разі вирішення завдання балансування колірного простору зображення. Зокрема, це важливо в поліграфії для передачі необхідної гами кольорів. Водночас з цим, задля аналізу таких зображень доцільним є використання класичних методів обробки зображень. Це робить необхідним перетворення кольорового зображення на чорно-біле зображення або застосування спеціальних методів аналізу кольорових зображень. Спеціальні методи аналізу кольорових зображень передбачають розкладання такого зображення на окремі складові. Таке розкладання визначається набором колірних просторів, де представлено кольорове зображення. Це зрештою й визначає технологію обробки кольорового зображення.

Існують різні типи колірних просторів, де серед найбільш поширених [3, 4]:

– колірний простір RGB, який поєднує такі кольори: червоний (R), зелений (G), синій (B);



– колірний простір CMY – використовує поєднання кольорів: блакитний (cyan), колірний пурпурний (або бузковий) (magenta), жовтий (yellow). Основна відмінність від RGB у програмі використання таких просторів. RGB – використовується для відображення кольору на екрані монітора, CMY – у поліграфії;

– колірний простір Lab, який має апаратну незалежність. L – інформація про яскравість кольору, а – інформація в межах від зеленого кольору до пурпурного кольору, b – інформація в межах від синього кольору до жовтого кольору. Це дозволяє незалежно керувати кольором, яскравістю, контрастом та різкістю;

– колірний простір HSV. H – тон, S – насиченість, V – яскравість. Це також дозволяє незалежно керувати кольором та контрастністю зображення;

– колірний простір HSL. H – тон, S – насиченість, L – світло. Тут яскравість – це абсолютна характеристика, а світлота – інтегральна характеристика кольору. Така відмінність дозволяє будувати різні алгоритми обробки зображень, враховувати особливості вихідного зображення.

Тобто, вихідне зображення можна розкласти на ряд зображень, де таке розкладання визначається набором кожного простору кольору. Розкладання колірного простору на ряд компонентів дозволяє отримати більше додаткової інформації, побудувати різні алгоритми аналізу вихідного зображення. Ми також можемо зробити перехід між колірними просторами.

Таким чином, ми можемо отримати додаткові джерела інформації для аналізу та обробки вихідного зображення. У той же час загальна технологія обробки кольорових зображень полягає:

– у розкладанні вихідного зображення на окремі колірні компоненти;

– у модифікації вихідного колірного простору та отримання джерел додаткової інформації;

– згортання всіх колірних просторів для зображень, що були оброблені.

При цьому така згортка може мати різні стратегії. Все залежить від завдання, яке ставиться у процесі аналізу вихідного зображення.

Ми також можемо використовувати різні колірні простори для зміни та корекції вихідного зображення. Також варто відмітити, що вибір технології обробки кольорового зображення, насамперед, визначається завданнями, які необхідно вирішити. Проте важливо отримати додаткову інформацію для аналізу зображення. Це можна зробити, якщо розглядати різні колірні простори та їх компоненти. Отже, важливим моментом при опрацюванні колірних зображень є розкладання колірного простору на окремі компоненти. Далі після обробки різних компонентів колірного простору необхідно провести згортку таких результатів. Це підвищить якість обробки кольорових зображень, покращує сприйняття результатів аналізу.

Список літератури

1. Lyashenko, V.V., Matarneh, R., Baranova, V., & Deineko, Z.V. (2016). Hurst Exponent as a Part of Wavelet Decomposition Coefficients to Measure Long-term Memory Time Series Based on Multiresolution Analysis. *American Journal of Systems and Software*, 4(2), 51-56.
2. Orobinskyi P., Deineko Z., & Lyashenko V. (2020). Comparative Characteristics of Filtration Methods in the Processing of Medical Images. *American Journal of Engineering Research*. 9(4). 20-25.
3. Deineko, Zh., & et al. (2021). Color space image as a factor in the choice of its processing technology. *Abstracts of I International scientific-practical conference «Problems of modern science and practice» (September 21-24, 2021)*. Boston, USA, pp. 389-394.
4. Ali, A.H., Rasheed, M., Shihab, S., Rashid, T., Sabri, A.A., & Hamed, S.H.A. (2021). An Effective Color Image Detecting Method for Colorful and Physical Images. *Journal of Al-Qadisiyah for Computer Science and Mathematics*, 13(1), 88-96.