



ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПАЛІТРИ КОЛЬОРІВ НА ЗОБРАЖЕННІ ВИЗНАЧЕНИХ РІЗНИМИ МЕТОДАМИ

Семенів М.Р., доцент, кафедра МВГС, УАД, кафедра ІТВС НУ «ЛП»

Семенів В.В., доцент, кафедра МВГС, УАД

Кульчицька Х.Б., доцент, кафедра МВГС, УАД

Палітра кольорів зображення – це набір кольорів, які присутні на зображенні. Фотографії в поєднанні з власною палітрою кольорів є джерелом натхнення для вибору кольорової гами при створенні графічних композицій, логотипів, афіш, дизайну веб-сторінок. Вони містять колірні поєднання, які ефективно застосовуються у дизайні інтер'єру чи одягу. Розміщені поруч з фотографією кольорові смуги чи квадрати не відволікають увагу від вмісту, а лише підсилюють ефект від побаченого. Такий вплив пояснюється тим, що ці кольори є домінуючими на фотографії.

Більшість методів виділення палітри кольорів з фотографічного зображення використовують алгоритми кластеризації (наприклад, k-means, DBSCAN) та аналіз гістограм кольорів, нейронні мережі (Самоорганізаційна Карта Кохонена) і глибокі нейронні мережі (Згорткові нейронні мережі, Генеративне моделювання). Ці методи корисні у використанні для реалізації візуального пошуку, де користувач може знайти подібні зображення за їхньою кольоровою палітрою, індексації зображень, розпізнавання атрибутів об'єктів, та перетворення кольорів.

Серед програмних застосунків, онлайн сервісів та мобільних додатків для визначення домінуючих кольорів на зображенні популярними є: Adobe Color Wheel, Coolors, Color Hunter, Color Palette Generator by Canva, мобільні додатки Image Color Picker, Adobe Capture, ColorSnap by Sherwin-Williams та додаток для веб-браузерів ColorZilla. Після порівняльного аналізу цих застосунків виділяємо Coolors, Image Color Picker, Adobe Color Wheel та Adobe Capture [1].

Для порівняльного аналізу палітри кольорів обрано тестове зображення плавучого ринку в Тайланді, яке містить широкий діапазон кольорів. Чотири обраних сервіси згенерували різні палітри кольорів для тестового зображення. Color Wheel та Capture від Adobe генерують палітру з п'яти кольорів, тому обрано саме таку конфігурацію для дослідження. Сервіс Coolors генерує палітри кольорів в діапазоні від двох до десяти, а Image Color Picker – від трьох до десяти. Adobe Color Wheel пропонує обрати колірний настрій (Color Mood), який керує генеруванням палітри на основі кількості чорного та інтенсивності кольорів. Таких палітр можна створити п'ять, сумарно 25 домінуючих кольорів зображення. Adobe Capture генерує палітру лише з п'яти кольорів. Сервіс Coolors незважаючи на інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та багатофункціональність (створення палітри кольорів та її збереження, візуалізація палітри кольорів в графічному дизайні, застосування різновидів колірної сліпоти, перевірка контрастності палітри та її варіації) має суттєвий недолік – згенерована палітра одного й того самого зображення кожного разу інша.



На рисунку 1 відображено результати генерування палітри кольорів фотографічного зображення сервісу Coolors (а) та Image Color Picker (б). На обидвох палітрах присутні темно-зелений, зелений та коричневий відтінки. Різниця полягає у синьому та бузковому кольорах, які суттєво відрізняються за колірним тоном. Варто звернути увагу, що збільшивши кількість кольорів палітри в Image Color Picker, бузковий колір з'явиться у палітрі.

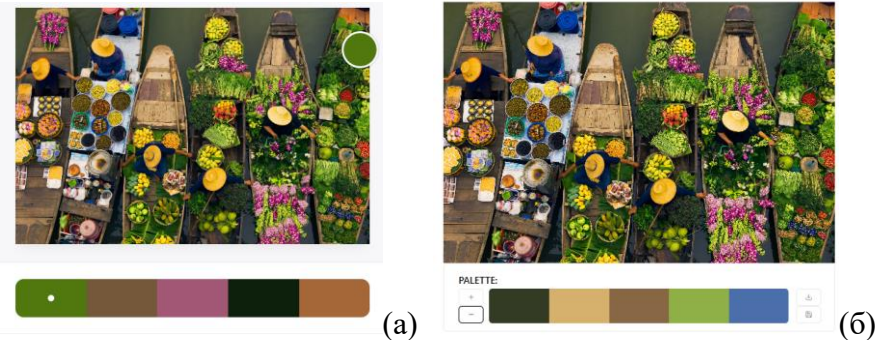


Рисунок 1 – Палітра кольорів зображення, згенерована в Coolors (а) та Image Color Picker (б)

Аналіз кольорів здійснено в колірному просторі CIE $L^*a^*b^*$, в якому будь який колір характеризується яскравістю L^* і двома хроматичними координатами: a^* , яка змінюється в діапазоні від зеленого до червоного, і b^* , що змінюється в діапазоні від синього до жовтого. Точки кольорів, що позначені різними кольорами належать до однієї палітри, а прямокутники візуалізують ці кольори (рис. 2).

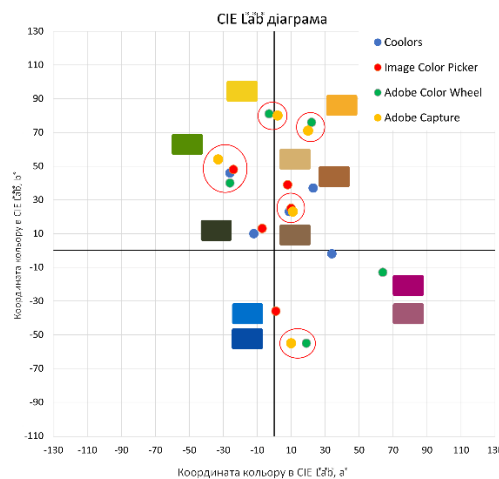


Рисунок 2 – Порівняння кольорів палітри за хроматичною діаграмою в колірному просторі CIE Lab

Співпадіння результатів роботи сервісів отримано за одним кольором – зеленим, інші кольори палітр є близькими, проте не ідентичні. Палітру з найширшим діапазоном домінуючих кольорів зображення представив Adobe Color Wheel. Також було проаналізовано координату L^* зразків кольорів: найтемніший колір $L^*=10$ обрав Coolors, середня яскравість кольорів його палітри становить лише $L^*_{сер.}=38,6$.

Список літератури

1. Семенів, М.Р., & Семенів, В.В. (2021). Математична модель поєднання кольорів у просторі ICaS. Наукові записки: зб. наук. праць, 2(63), 134-146.