



УДК 517.1

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДБОРУ ТА ПОЄДНАННЯ КОЛЬОРІВ

Студ. Г.Л. Куценко, гр. МгІТ-1-16
Науковий керівник доц. О.З. Колиско
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є дослідження та розробка математичного та програмного забезпечення для підбору та поєднання кольорів одягу. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні задачі: визначити параметри, які забезпечать поєднання кольорів використовуючи колірну модель RGB; реалізувати визначення кольору одягу, як вхідного параметру для підбору кольорової палітри, та виведення його на екран; реалізувати колірні схеми(принципи) для підбору кольорів; забезпечити вивід кольорової палітри в залежності від вхідних параметрів та колірної схеми.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес підбору та поєднання кольорів одягу. Предметом дослідження є методи підбору та поєднання кольорів.

Методи та засоби дослідження. Дослідження ґрунтуються на основних положеннях опису кольору, методів його поєднання та підбору, математичного моделювання, методів обчислювальної математики та аналітичної геометрії.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі набуло подальшого розвитку математичне та програмне забезпечення для підбору та поєднання кольорів.

Результати дослідження. Щоб відобразити відповідну палітру згідно кольору обраного одягу, необхідно мати інформацію про способи утворення кольорів. В більшості колірних моделей для опису кольору використовується трьохвимірна система координат. Вона утворює колірний простір, в якому колір представляється в вигляді точки с трьома координатами. Для оперування кольору в трьохвимірному просторі використовуються три закони, що являються базою наукової теорії для синтезу кольору. Трьохвимірність природи кольору: око реагує на три відмінні колірні складові - червоний, зелений, синій; колір має основні властивості як тон, насиченість і яскравість. Слідуючи даному закону любий колір визначається процентним вмістом в ньому трьох лінійно незалежних (базових) кольорів.

$$X \equiv \alpha A + \beta B + \gamma C,$$

де А, В та С – лінійно незалежні (базові) кольори (наприклад R червоний, G зелений, B синій), а α , β та γ – коефіцієнти (пропорції) відповідних базових кольорів.

Закон адитивності. Колір суміші випромінювань залежить тільки від колориметричних характеристик складових кольору, але не від спектрального складу.

Якщо

$$X_1 \equiv \alpha_1 A + \beta_1 B + \gamma_1 C,$$

$$X_2 \equiv \alpha_2 A + \beta_2 B + \gamma_2 C,$$

то

$$X_1 + X_2 \equiv (\alpha_1 + \alpha_2)A + (\beta_1 + \beta_2)B + (\gamma_1 + \gamma_2)C.$$

Закон неперервності. Не існує такого кольору, до якого неможливо було би підібрати безкінечно близькі. Іншими словами, якщо в комбінації трьох кольорів один безперервно змінюється, а інші залишаються постійними, то колір суміші буде змінюватися безперервно.



Далі постає завдання комбінувати кольори та відтінки одягу. Самим поширеним способом підбору кольорів є колірні схеми - комбінації нечисленних кольорів, розташованих в певному порядку. Ахроматичне поєднання кольорів передбачає, що основним кольором є сірий, білий і чорний. Такі кольори прекрасно доповнюють один одного, як і інші тони спектра. Монохроматична схема базується за подібним принципом на одному відтінку кольору, та використовує варіації, зроблені лише зміною насиченості та яскравості. В комплементарній (контрастній) схемі основний колір доповнюється контрастним, протилежним – створюється один холодний та один теплий кольори, або нейтральні. Тріада (м'який контраст): основний колір доповнюється двома кольорами, котрі являються тотожними, спорідненими до комплементу. На відміну від абсолютного контрасту, дана схема являється більш комфортною для очей, вона м'якіше, в ній більше простору для балансування теплих, холодних кольорів. Ще одне колірне поєднання – застосування кольорів одного ступеня яскравості. Наприклад, можна обирати любі відтінки, що знаходяться на одному радіусові колірного кола. Тетрадна схема утворюється двома кольорами та їх контрастами. Аналогічна схема утворюється основним кольором та двома суміжними. А також акцентована аналогічна схема, тобто з додаванням контрастного кольору. Це лише основні поєднання кольорів з багатьох відомих алгоритмів.

Для реалізації моделей(схем) підбору кольорів були вирішені наступні геометричні задачі: знаходження точок в трьохвимірній системі координат, в залежності від вказаних вхідних параметрів.

Розроблені моделі були реалізовані в програмне забезпечення для підбору та поєднання кольорів одягу. Програмне забезпечення має дружній інтерфейс та не потребує спеціальних знань з комп'ютерних наук при роботі з ним та може бути використаним для підбору повсякденного одягу.

Висновки. Запропоноване математичне та програмне забезпечення для підбору та поєднання кольорів має практичну значимість, так як воно направлене на правильний підбір та створення нових комбінацій одягу.

Ключові слова. Підбір кольорів, колірна модель, колірна схема, контраст, відтінок, градація.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петров М.Н., Комп'ютерна графіка /– 3є видання – СПб., 2011. — 544 с.: ил. – ISBN 978-5-459-00809-8.
2. Пономаренко Е. Алгоритми і способи кольоровідтворення / Е. Пономаренко, А. Тайц. – К. : Инвир, 1997. – 256 с.
3. Горобець С. М. Колір у комп'ютерній графіці // Основи комп'ютерної графіки : навч. посіб. для студ. ВНЗ / С. М. Горобець ; М-во освіти і науки України ; за ред. М. В. Левківського. - Київ, 2006. – С. 89–108.
4. Пічугін М. Ф. Колірні моделі // Комп'ютерна графіка : навч. посіб. : для студ. ВНЗ / М. Ф. Пічугін, І. О. Канкін, В. В. Вороніков ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України. - Київ, 2013. – С. 32–50.