Практична робота №8

РОБОТА З ПАЛІТРАМИ КОЛЬОРІВ (COLOURMAPS) ТА RGB-КОЛЬОРОВИМ ПРОСТОРОМ У СЕРЕДОВИЩІ MATLAB

Мета роботи: лзнайомитися з методами обробки зображень, використанням стандартних і створенням власних палітр кольорів (colormaps), еквалізацією гістограм, а також дослідити особливості представлення зображень у RGB-просторі та управління елементами інтерфейсу для динамічної зміни палітр.

Порядок виконання роботи

Вправа 1. Створити вікно, що складається з двох частин: в одній виводиться зображення portrait.jpg із накладеною палітрою кольорів, а в іншій — графік цієї палітри з відповідними підписами та сіткою, причому реалізується можливість перемикатися між заданими палітрами індивідуального варіанта за допомогою випадаючого меню в нижньому лівому кутку.

Табл. 8. 1. Колірні палітри для мого варіанту

Варіант	Колірні палітри
1	jet, autumn

Код програми:

```
L1 = imread('portrait.jpg');
figure(1);
imshow(zeros(500, 800));
subplot(1, 2, 1);
imshow(L1);
axis off;
colormap(jet);
map = jet;
t = 'jet';
subplot(1, 2, 2);
rgbplot(map);
axis([0 256 0 1]);
grid;
colorbar('horiz');
title(t, 'FontSize', 15);
uicontrol(1, 'Style', 'popup', ...
    'String', {'jet', 'autumn'}, ...
    'Position', [20 20 100 50], ...
    'Callback', @setmap);
```

```
function setmap(h, event)
    val = get(h, 'Value');
    switch val
        case 1
            colormap(jet);
            map = jet;
            t = 'jet';
        case 2
            colormap(autumn);
            map = autumn;
            t = 'autumn';
    end
    subplot(1, 2, 2);
    rgbplot(map);
    axis([0 256 0 1]);
    grid;
    colorbar('horiz');
    title(t, 'FontSize', 15);
end
```

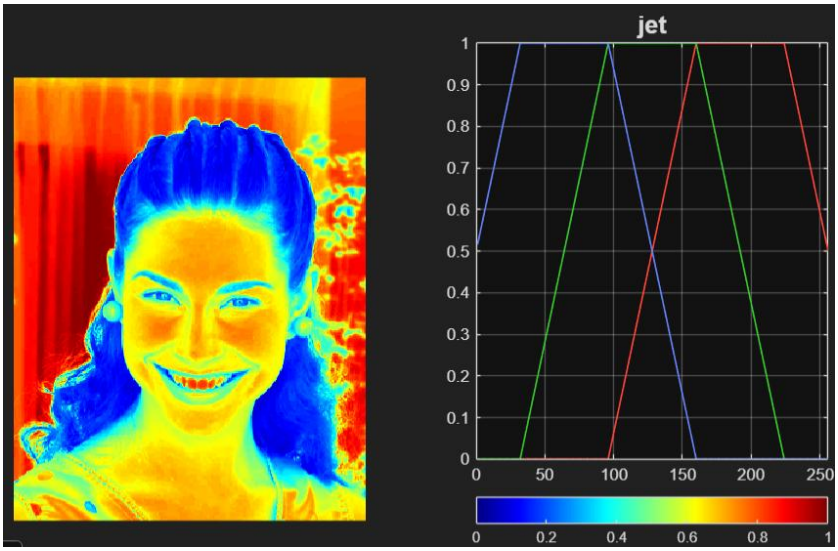


Рис. 8. 1. Портрет при використанні колірної палітри jet



Рис. 8. 2. Портрет при використанні колірної палітри autumn

Вправа 2. Згенерувати та застосувати власну палітру кольорів у вигляді матриці з трьох стовпців по 256 елементів у діапазоні [0,1] на основі числових

параметрів індивідуального варіанта, з подальшим виведенням графіку палітри за допомогою функції rgbplot та накладанням її на зображення portrait.jpg

Табл. 8. 2. Діапазон для мого варіанту

Варіант	x, y, z
1	164 64 256

Код програми:

```
L1 = imread('portrait.jpg');
figure(1);
imshow(zeros(500, 800));
subplot(1, 2, 1);
imshow(L1);
axis off;
colormap(jet);
map = jet;
t = 'jet';
subplot(1, 2, 2);
rgbplot(map);
axis([0 256 0 1]);
grid;
colorbar('horiz');
title(t, 'FontSize', 15);
uicontrol(1, 'Style', 'popup', ...
    'String', {'jet', 'autumn'}, ...
    'Position', [20 20 100 50], ...
    'Callback', @setmap);

function setmap(h, event)
    val = get(h, 'Value');
    switch val
        case 1
            colormap(jet);
            map = jet;
            t = 'jet';
        case 2
            colormap(autumn);
            map = autumn;
            t = 'autumn';
    end
    subplot(1, 2, 2);
    rgbplot(map);
    axis([0 256 0 1]);
    grid;
    colorbar('horiz');
    title(t, 'FontSize', 15);
end
```



Рис. 8. 3. Портрет при використанні мого діапазону

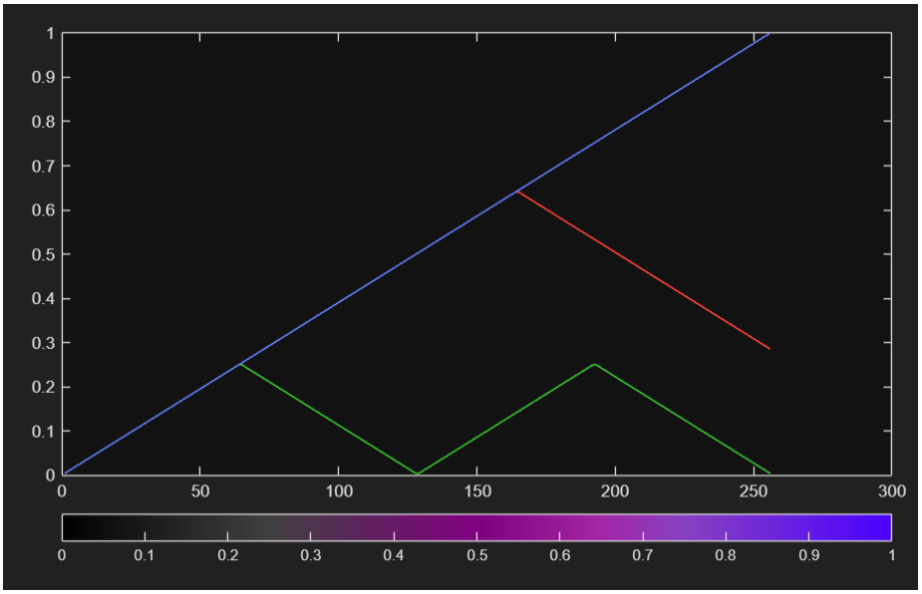


Рис. 8. 4. Графік колірної палітри

Вправа 3. Використати інтерактивні інструменти colormapeditor та imtool для редагування і створення власної палітри кольорів із метою точного визначення значень пікселів та забезпечення чіткого розрізнення деталізованих елементів (наприклад, зубів) на зображенні обличчя.

Код програми:

```
L1 = imread('portrait.jpg');
imshow(L1);
colormapeditor;
imtool;
```

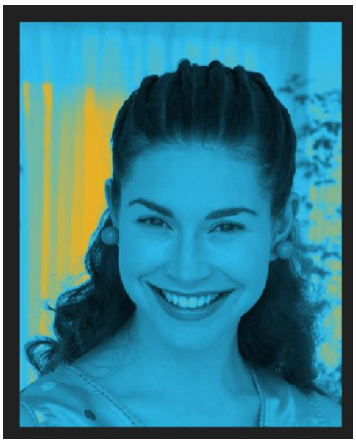


Рис. 8. 5. Портрет з моїми власними колірними палітрами

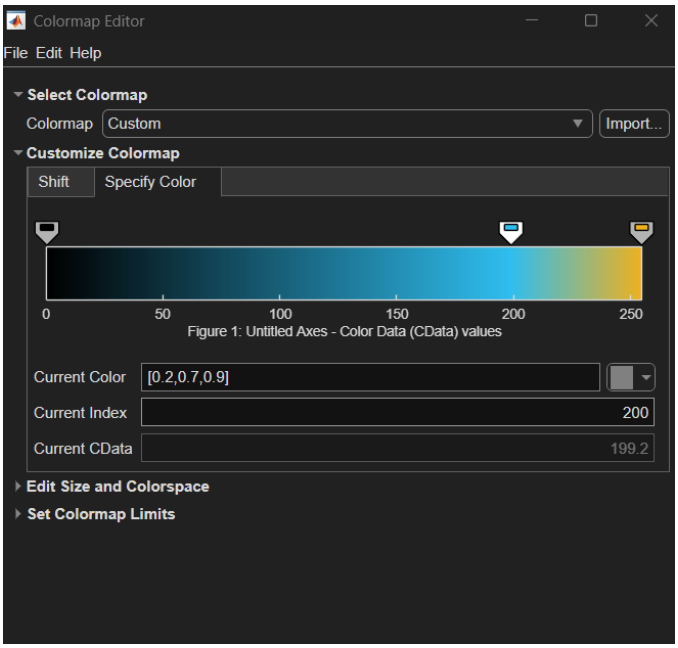


Рис. 8. 6. Мої власні колірні палітри

Вправа 4. Побудова двох зображень розміром 2 х 2 пікселі в RGB-кольоровому просторі шляхом ініціалізації нульових матриць розмірністю 2 х 2

х 3, покомпонентного заповнення їхніх значень згідно з таблицею варіантів та подальше візуальне відображення на екрані за допомогою функції imshow.

Табл. 8. 3. Дані для мого варіанту

Варіант	Рисунок 1	Рисунок 2
1	1 1 1 1	1 1 1 1 1 1

Код програми:

```
L1 = zeros(2,2,3)
L1(1,1,2) = 1
L1(1,2,3) = 1
L1(2,1,:) = 1
L1(2,2,1) = 1
figure
imshow(L1,'InitialMagnification','fit')
L1 = zeros(2,2,3)
L1(1,1,2) = 1
L1(1,1,1) = 1
L1(1,2,1) = 1
L1(1,2,3) = 1
L1(2,2,3) = 1
L1(2,2,2) = 1
figure
imshow(L1,'InitialMagnification','fit')
```

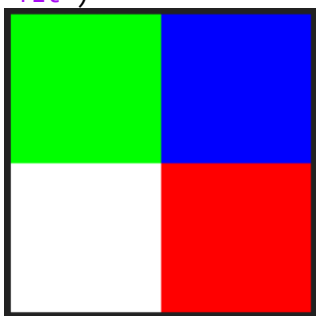


Рис. 8. 7. Результат зі значеннями 1 1 1 1

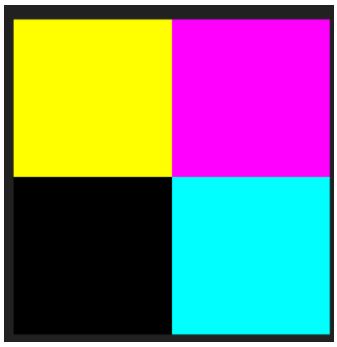


Рис. 8. 7. Результат зі значеннями 1 1 1 1 1 1

Висновок

Під час виконання практичної роботи було освоєно роботу з колірними палітрами, просторами RGB та методами обробки зображень у середовищі MATLAB. Було створено вікна з динамічним перемиканням стандартних палітр

за допомогою випадаючого меню, згенеровано та застосовано власні палітри на основі заданих числових параметрів, а також за допомогою інтерактивних інструментів виконано редагування палітри для виділення дрібних деталей, таких як зуби, на зображенні обличчя. Крім того, побудовано власні матриці кольорових зображень розміром 2x2 пікселі в RGB-просторі та візуалізовано їх за допомогою функції imshow.