

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

### РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТА КОРЕГУВАННЯ ЯСКРАВОСТІ ТА КОНТРАСТНОСТІ ЗОБРАЖЕННЯ

*Мета роботи:* оволодіння навичками розробки та використання інструментального забезпечення для оцінювання та корегування яскравості та контрастності зображення.

#### Хід виконання роботи

1. Ознайомитись з теоретичними відомостями.
2. Обрати та узгодити з викладачем декілька зображень, що підлягають дослідженню.
3. Використавши доступні графічні редактори перевести зображення в напівтоновий формат (відтінки сірого).
4. Розробити програмне забезпечення призначене для оцінювання яскравості та контрастності зображення.

Для оцінювання яскравості використати показники, що визначають максимальне, мінімальне та середнє значення яскравості зображення.

Розрахунок вказаних показників реалізувати з використанням виразів:

$$I_{max} = \max(I_1, I_2, \dots, I_N),$$

$$I_{min} = \min(I_1, I_2, \dots, I_N),$$

$$I_{avg} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N I_n$$

де  $I_{max}$ ,  $I_{min}$ ,  $I_{avg}$  - максимальне, мінімальне та середнє значення яскравості зображення;  $N$  – кількість пікселів зображення;  $I_n$  – яскравість  $n$ -го пікселю.

Для оцінювання контрастності використати контраст Міхельсона:

$$C_M = \frac{I_{max} - I_{min}}{I_{max} + I_{min}}$$

5. За допомогою розробленого програмного забезпечення оцінити яскравість та контрастність піддослідних зображень.

6. Використавши доступні графічні редактори провести корекцію яскравості обраних початкових зображень.

7. За допомогою розробленого програмного забезпечення оцінити яскравість та контрастність зображень, модифікованих при виконанні п.6.

8. Оформити звіт з лабораторної роботи, в якому відобразити:

- назву та мету лабораторної роботи;
- значення параметрів оцінювання яскравості та контрастності, отримані в результаті виконання п. 5 та п.7;
- рисунки, що ілюструють обробку зображень при виконання п. 6;
- висновки щодо можливостей програмного забезпечення для оцінювання яскравості та контрастності зображення;
- код розробленого програмного забезпечення.

#### Питання для самоперевірки

1. В яких одиницях вимірюється роздільна здатність зображення?
2. Скільки кольорів може відображати 8-бітне зображення?
3. Скільки кольорових каналів міститься в монохромному зображенні?
4. Скільки кольорових каналів міститься в напівтоновому зображенні?
5. Скільки кольорових каналів міститься в кольоровому зображенні в форматі RGB?
6. Скільки кольорових каналів міститься в кольоровому зображенні в форматі RGBA?
7. Який вираз застосовується для розрахунку контрасту Вебера?
8. Який вираз застосовується для розрахунку контрасту Міхельсона?
9. Який вираз застосовується для розрахунку контрасту Пелі?
10. Який вираз застосовується для розрахунку максимальної яскравості зображення?
11. Який вираз застосовується для розрахунку мінімальної яскравості зображення?
12. Який вираз застосовується для розрахунку середньої яскравості зображення?
13. Що таке гістограма яскравості?
14. Як розраховуються параметри гістограми яскравості?
15. Яке значення відповідає чорному кольору у 8-бітному зображенні?
16. Яке значення відповідає білому кольору у 8-бітному зображенні?