



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Українська академія друкарства

Звіт

до лабораторної роботи № 3

з дисципліни

«Комп'ютерна графіка»

Виконала: ст. гр. КН-21

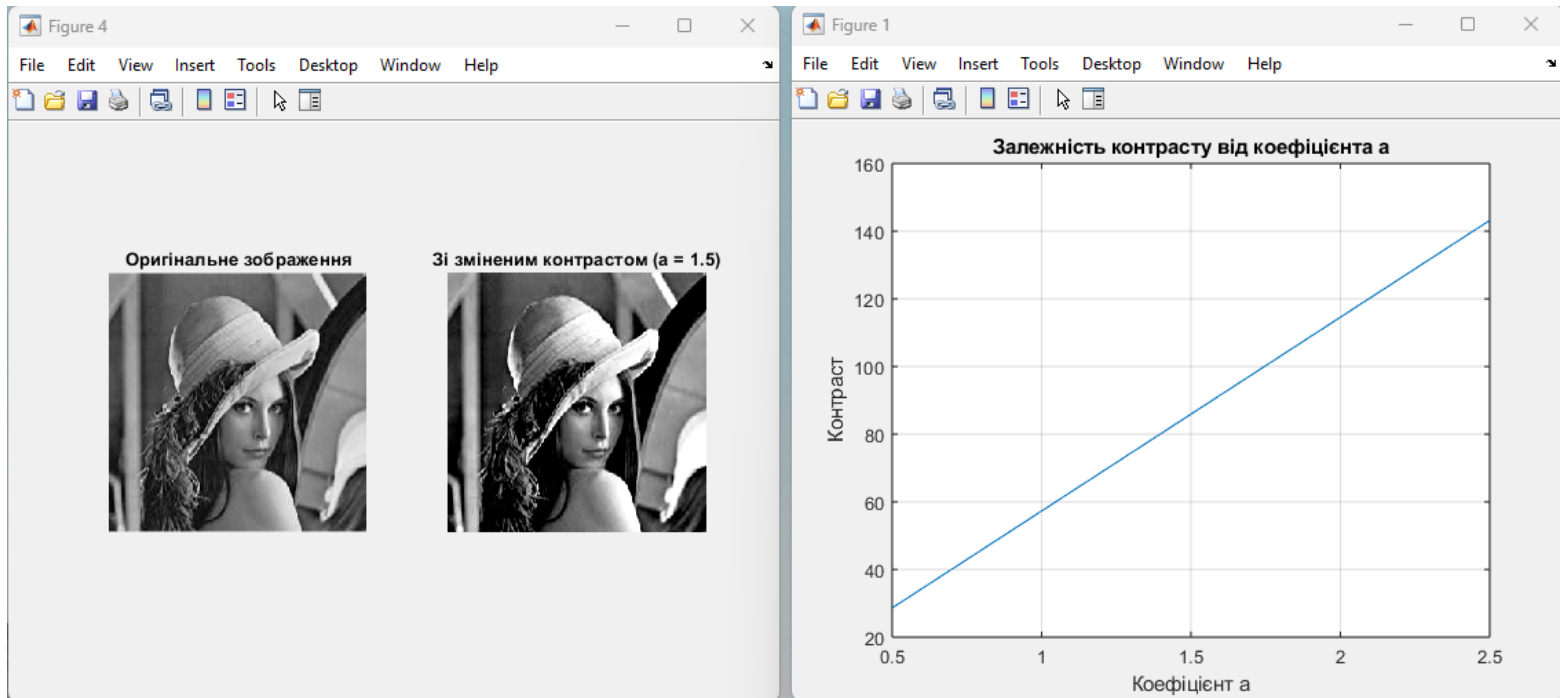
Добровольська Маріанна

Львів-2023

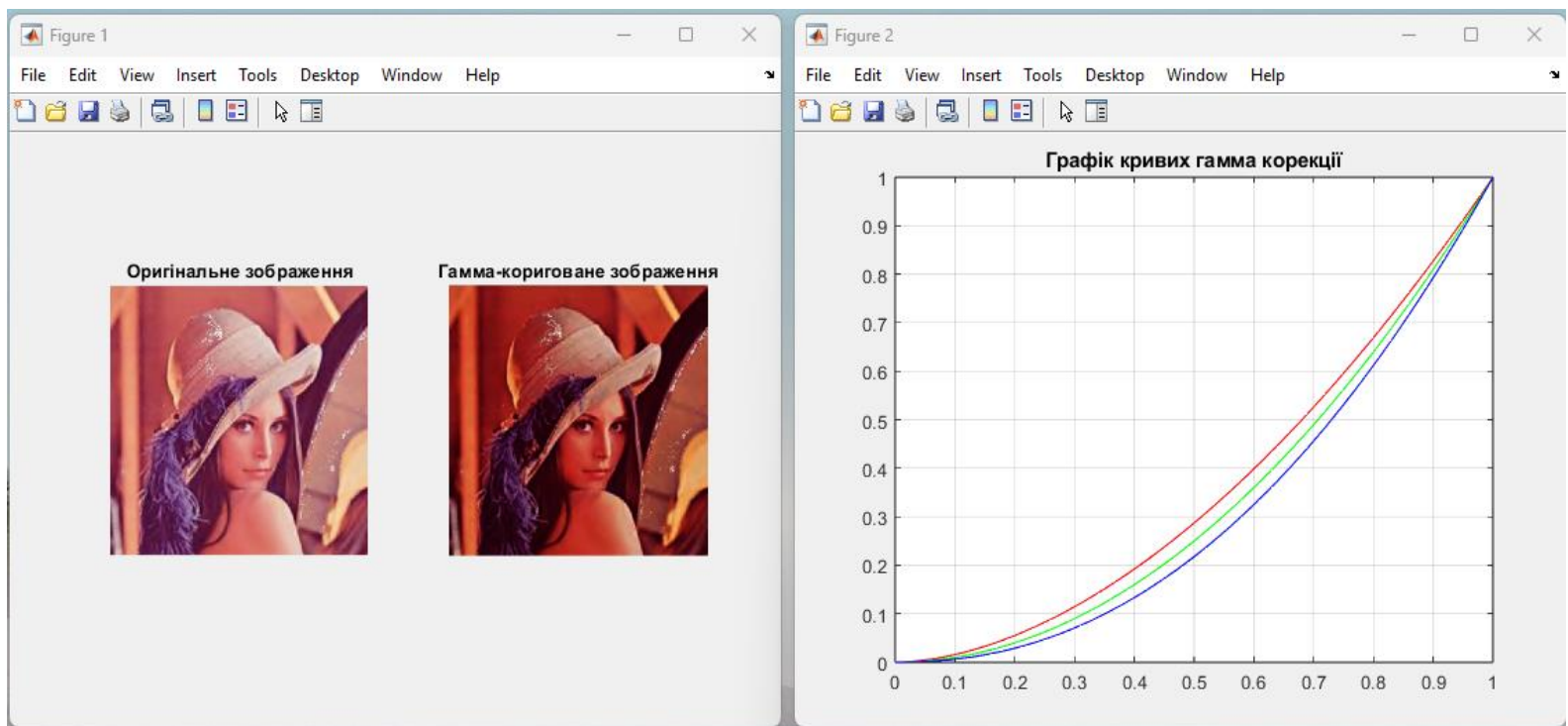
Лабораторна робота №3

Виконання роботи:

3.1



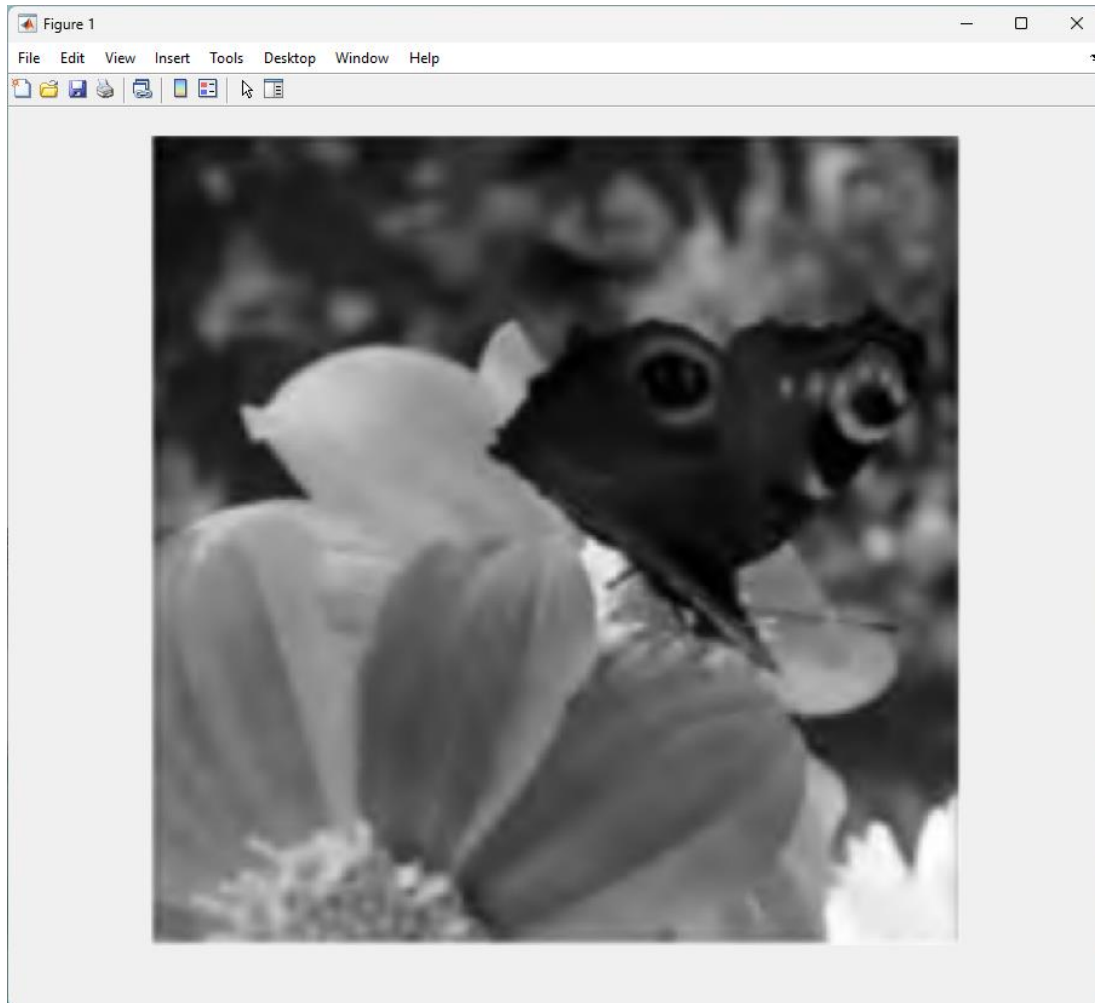
3.2



3.3



3.4



Відповіді на запитання:

1. Групи алгоритмів обробки зображень включають у себе наступні:

- Побудова гістограми і корекція гістограми.
- Фільтрація і згортка.
- Зміна контрастності та яскравості.
- Бінаризація і порогова обробка.
- Обрізка та збільшення зображення.
- Виявлення країв та контурів.
- Сегментація та розпізнавання об'єктів.

- Геометрична трансформація та вирівнювання.
- Морфологічна обробка.
- Кольорова обробка і аналіз.

2. Суть операції лінійної корекції полягає в зміні яскравості і контрастності зображення шляхом масштабування значень пікселів. Ця операція виконується за допомогою лінійних перетворень, таких як множення та додавання.

3. Алгоритм зміни яскравості і контрастності включає в себе наступні кроки:

- Виміряти поточний рівень яскравості та контрастності зображення.
- Визначити бажаний рівень яскравості та контрастності.
- Застосувати лінійну корекцію для масштабування значень пікселів.
- Повторно виміряти рівень яскравості та контрастності для підтвердження результату.

4. Систему компенсації нелінійної характеристики монітора можна використовувати для відтворення кольорів та градацій яскравості точніше та більш лінійно на моніторах зі змінною характеристикою відгуку.

5. Гамма-корекція системи полягає в застосуванні нелінійного коригування значень пікселів для поліпшення сприйняття темних і світлих областей зображення. Вона використовується для компенсації характеристик монітора та покращення сприйняття зображення людським оком.

6. Згорткове перетворення - це операція обробки зображень, де ядро або маска пройдуть через всі пікселі зображення, і на кожному пікселі виконується операція згортки, що полягає в множенні значень пікселів на відповідні значення ядра та підсумовуванні результатів.

7. Фільтрація низьких частот - це обробка зображень для виділення деталей і об'єктів низької частоти, тобто об'єктів зі змінною яскравістю на значеннях низької частоти. Це допомагає зменшити шум та видалити дрібні деталі.

8. Високочастотна фільтрація, виявлення контуру - це обробка зображень для виділення деталей і об'єктів високої частоти, таких як контури і границі об'єктів. Це допомагає виявляти різкі переходи в яскравості.

9. Узагальнене рівняння для опису цифрової фільтрації може бути виражене так:

$$\text{output_pixel}(x, y) = \sum [\text{input_pixel}(x + i, y + j) * \text{kernel}(i, j)]$$

Де `output_pixel` - вихідний піксель, `input_pixel` - вхідний піксель, `kernel` - ядро фільтра, і сумування виконується для всіх відповідних значень `i` та `j`.

10. Механізм згорткового перетворення для фільтрації зображення за допомогою маски 3 x 3 включає в себе наступні кроки:

- Визначення ядра (маски) розміром 3 x 3.
- Переміщення ядра по всьому зображенню.

- На кожному кроці виконання згортки, де кожен піксель результуючого зображення обчислюється шляхом множення відповідних пікселів входу на відповідні значення ядра і сумування результатів.

- Отримання результату фільтрації, який відображає вплив ядра на зображення.