



Атестаційна випускна робота

РОЗРОБКА ПІДСИСТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

ВИКОНАВ Студент КН-41 Осокін А.С.

КЕРІВНИК д.т.н., проф. Горда О.В.

АКТУАЛЬНІСТЬ ОБРАНОЇ ТЕМИ

- Сучасний світ пов'язаний з постійним розвитком технологій і зростаючою залежністю від цифрових зображень. Вони зустрічаються нам у всіх сферах життя - в фотографії, кіноіндустрії, медицині, дизайні та багатьох інших. Однак, незважаючи на значний прогрес у сфері цифрових зображень, існують виклики, пов'язані з якістю цих зображень, які потребують уваги.
 - Тому актуальність нашої обраної теми - розробка підсистеми дослідження методів підвищення якості цифрових зображень - вище, ніж будь-коли раніше. Ця тема стає особливо важливою через наступні фактори:
 - Поліпшення візуального досвіду
 - Медичні діагностика та дослідження
 - Професійні вимоги
 - Застосування в мистецтві та дизайні
-

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

➤ Об'єкт дослідження

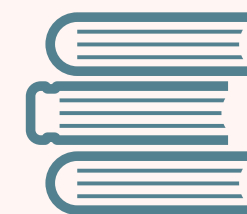
Цифрові зображення є об'єктом нашого дослідження. Вони охоплюють широкий спектр зображень, включаючи фотографії, знімки медичних досліджень, зображення з камер спостереження та інші. Ми цікавимося якістю цих зображень та можливими недоліками, які можуть впливати на їхню використовуваність та естетичний аспект.

➤ Предмет дослідження

Наш предмет дослідження - це розробка методів підвищення якості цифрових зображень. Ми прагнемо знайти та розробити ефективні алгоритми та підходи, які допоможуть зменшити шум, покращити роздільну здатність, відновити деталі, забезпечити реалістичні кольори та інші покращення.

➤ Методи дослідження

Для досягнення наших цілей ми використовуватимемо різні методи, такі як:



Аналіз літератури



Розробка алгоритмів



Експерименти та тестування

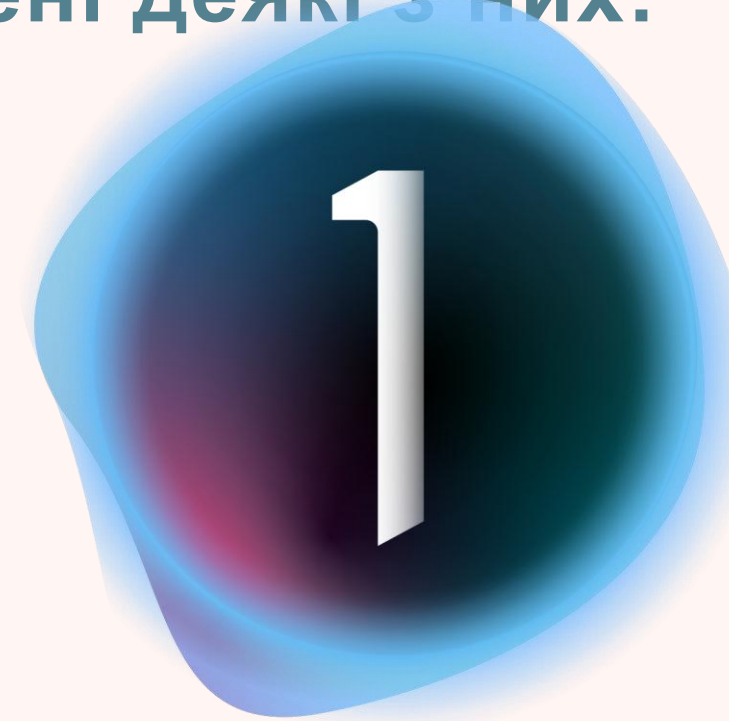
ІСНУЮЧІ РІШЕННЯ

На сьогоднішній день існує багато додатків, що допомагають користувачу поліпшити якість зображення.

На даному слайді зображені деякі з них:



➤ Продукти компанії Adobe Inc. , Photoshop та Lightroom



➤ Capture One від компанії Phase One



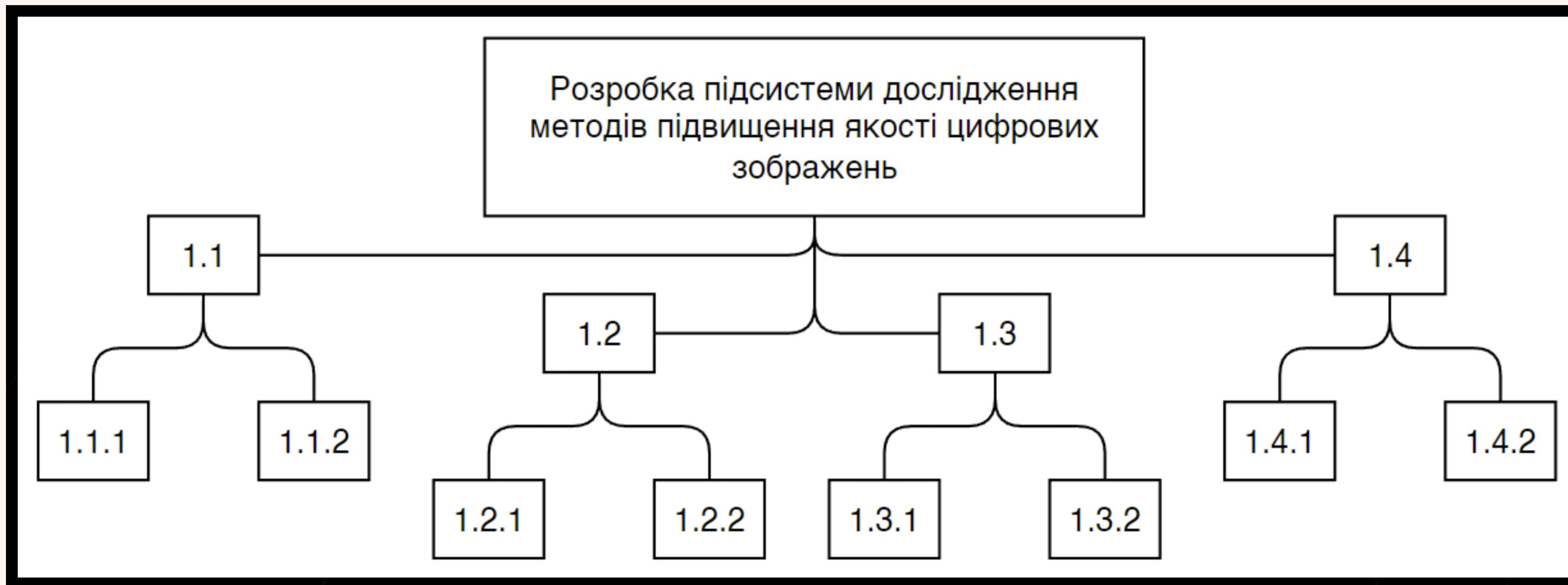
➤ Luminar, розробки Skylum



➤ DxO PhotoLab компанії-розробника DxO Labs

ДЕРЕВО ЦІЛЕЙ

Для утворення розробки інформаційної підсистеми було створено дерево цілей, що відображає кожний етап від дослідження предметної області до втілення програмного засобу. Кожен етап має основну ціль, яка безумовно підпорядкована головній меті, а також підцілі - невеликі завдання, виконання яких разом приводить до досягнення результату. Ієрархічний спуск відображає розкладання цілей на прості завдання, які їх складають.



ОСНОВНІ ЗАДАЧІ ОБРОБКИ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

➤ Зменшення шумів

Одна з основних задач обробки цифрових зображень полягає в зменшенні шуму, що може виникати під час процесу зйомки, передачі або зберігання зображень.

➤ Корекція динамічного діапазону

Дана задача включає в себе розробку методів для відновлення втрачених деталей у світлих та темних областях зображення, забезпечуючи більш реалістичну і виразну візуальну представленість.

➤ Підвищення роздільної здатності

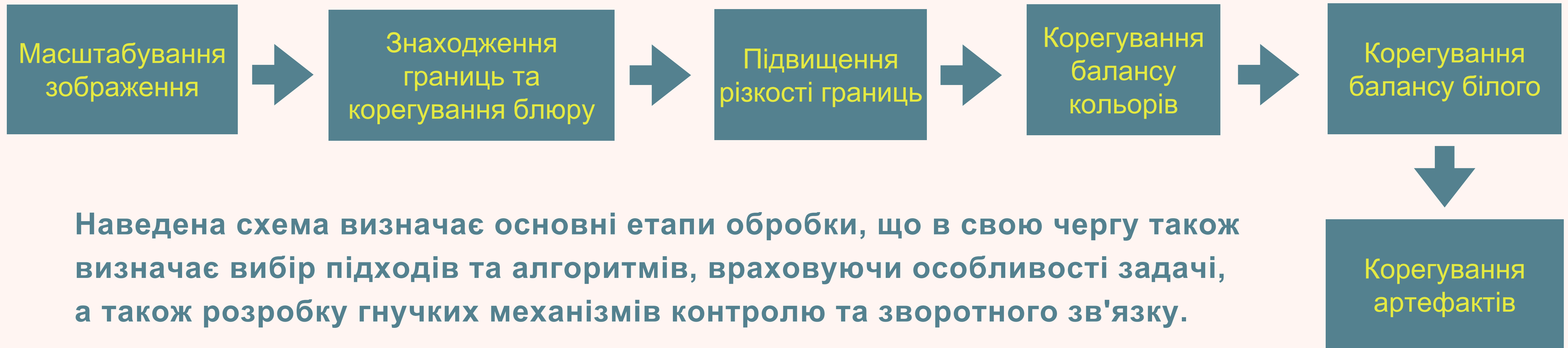
Інша важлива задача полягає у підвищенні роздільної здатності цифрових зображень. Це означає здатність розрізняти дрібні деталі та різні структури на зображенні.

➤ Зменшення спотворень та артефактів

Обробка цифрових зображень може бути спрямована на зменшення спотворень та артефактів, які можуть виникати внаслідок різних факторів, таких як стиснення зображень або нестабільність обладнання. Забезпечення чистоти та якості зображень є важливим завданням обробки цифрових зображень.

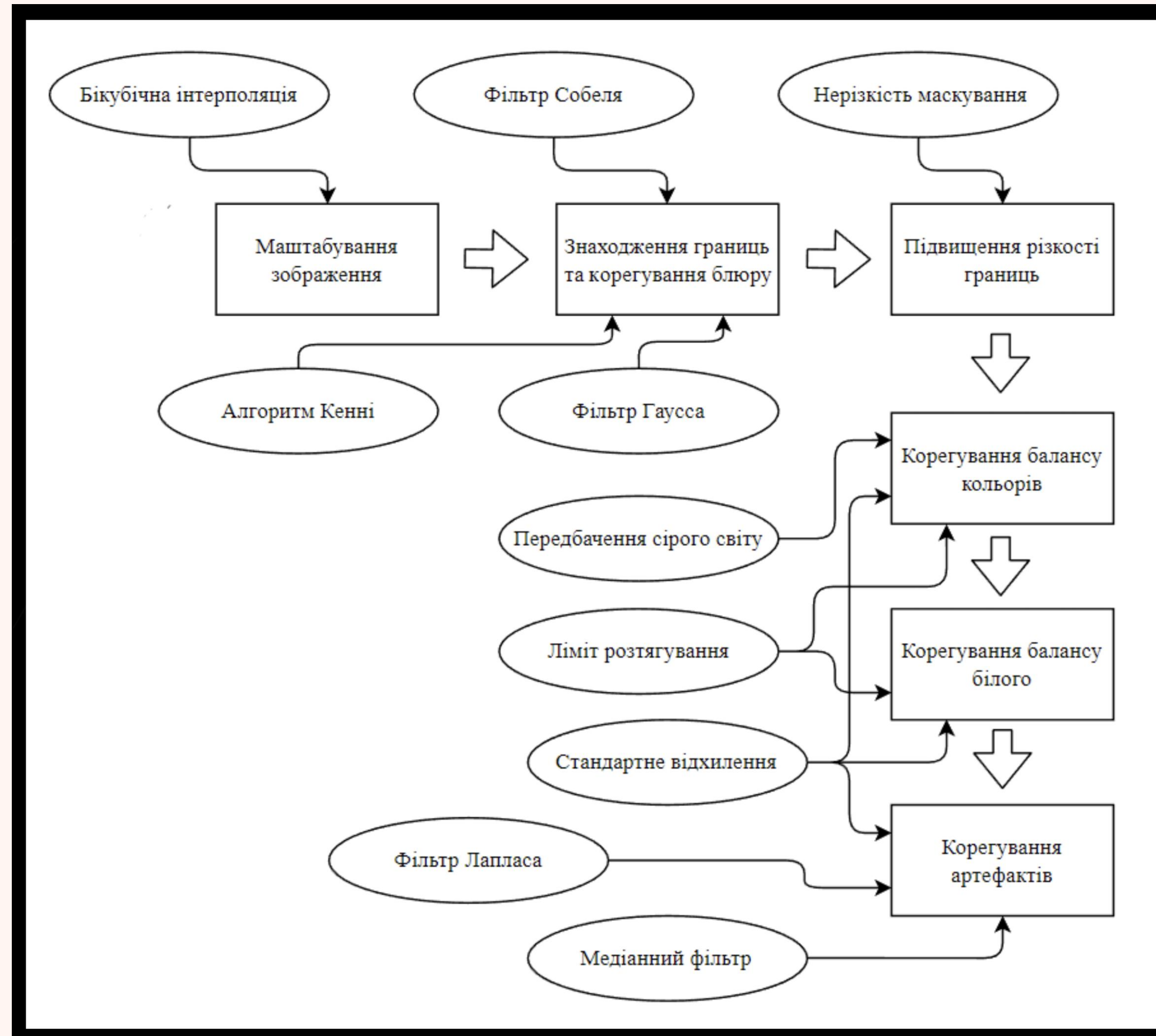
КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ

Створення загальної схеми обробки для підсистеми є важливим етапом у розробці. У процесі концептуалізації варто враховувати можливість гнучкої настройки параметрів обробки для досягнення оптимальних результатів відповідно до потреб користувача.



МОДЕЛЬ РЕАЛІЗАЦІЇ

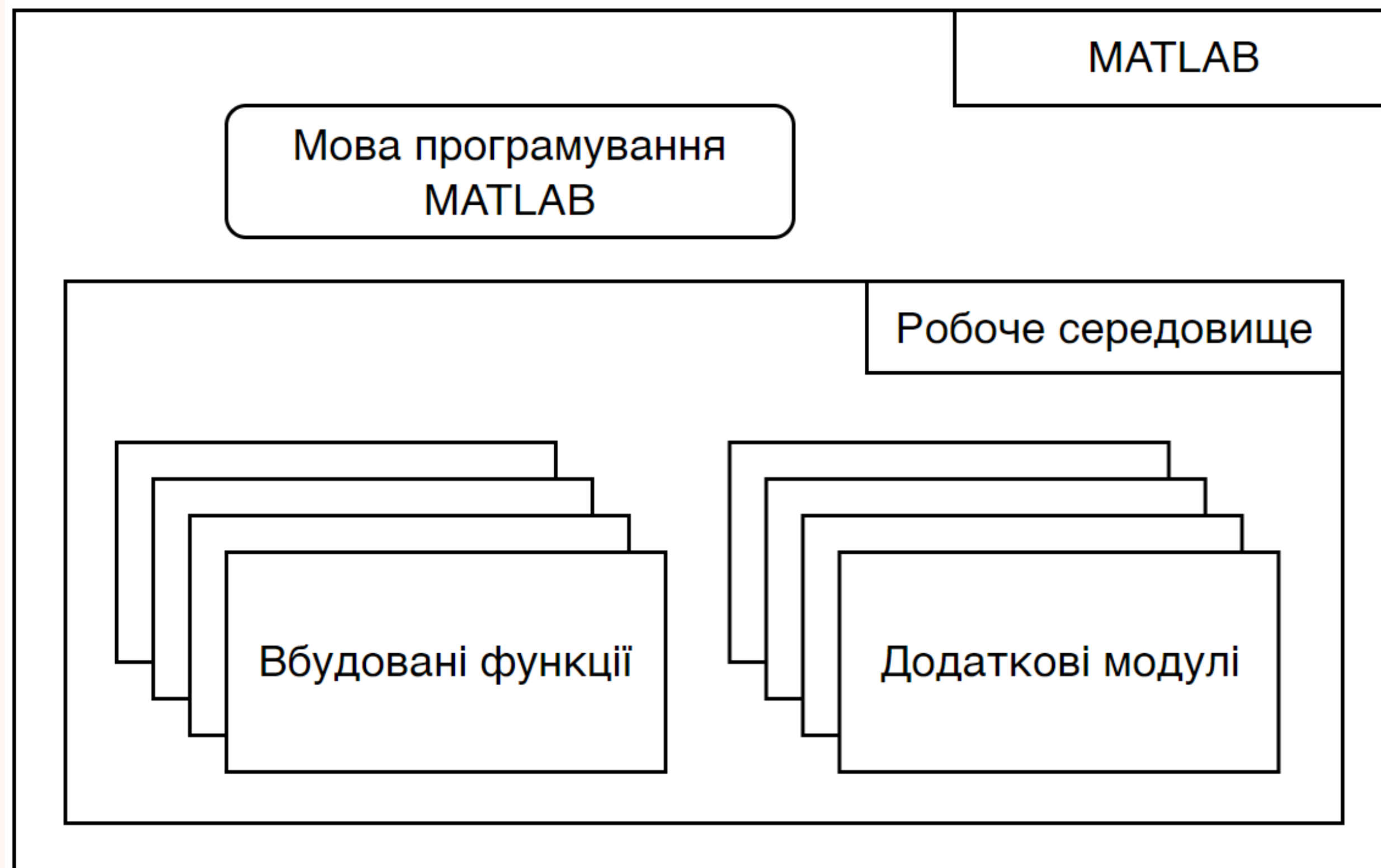
- Після створення концептуальної моделі з'явилася необхідність створити модель, що відповідає на питання "Як це все реалізувати?". Відповіддю на це було створення моделі реалізації проекту, де було зазначено, які саме моделі будуть використовуватися для реалізації певних функцій підсистеми.



- Наведена є візуальним представленням застосування всіх описаних в роботі методів та є дуже корисним в роботі, через надання візуального уявлення про послідовність кроків обробки зображень та методів їх реалізації.

ТЕХНІЧНА ПЛАТФОРМА

- Для розробки підсистеми дослідження методів підвищення якості цифрових зображень ми обираємо потужну технічну платформу - MATLAB разом з його модулем Image Processing Unit.



- MATLAB є одним з найпопулярніших інструментів для обробки зображень та має широкий функціонал для аналізу, обробки та покращення зображень. Image Processing Unit є спеціалізованим модулем в рамках MATLAB, що надає додаткові функції та алгоритми для роботи з цифровими зображеннями.

ПРИКЛАДИ РОБОТИ



Оригінал



blurThreshold = 0.1;
colorBalanceThreshold = 0.1;
whiteBalanceThreshold = -200;
artifactThreshold = -200;



blurThreshold = 0.02;
colorBalanceThreshold = 0.5;
whiteBalanceThreshold = 50;
artifactThreshold = 0;



blurThreshold = 0.01;
colorBalanceThreshold = 0.7;
whiteBalanceThreshold = 60;
artifactThreshold = -10;



blurThreshold = 0.5;
colorBalanceThreshold = 2;
whiteBalanceThreshold = 100;
artifactThreshold = 80;

ВИСНОВКИ

- У цій презентації було створено підсистему дослідження методів підвищення якості цифрових зображень. Аналіз актуальності теми підтвердив, що якість зображень є критичним аспектом для різних сфер застосування, таких як медицина, мультимедіа, безпека, машинне зорове сприйняття та інші.
 - Розроблена підсистема, заснована на MATLAB та його модулі Image Processing Unit, надає потужний інструментарій для проведення досліджень та експериментів з методами підвищення якості зображень. Різноманітні алгоритми та методи обробки зображень застосовуються для поліпшення різних аспектів зображень, включаючи корекцію динамічного діапазону, зменшення спотворень та артефактів, підвищення різкості та контрастності і т.д.
 - Зазначимо також потенціал нашої підсистеми для подальшого розвитку. Можливість додавання нових алгоритмів та методів обробки зображень, розширення функціональності для специфічних завдань та поліпшення продуктивності є перспективами, які можна реалізувати у майбутньому.
 - Результати роботи модуля підтвердили, що розроблена підсистема дозволяє ефективно покращувати якість цифрових зображень, забезпечуючи відповідні результати в залежності від потреб.
 - Загалом, розробка була успішною та має великий потенціал.
-

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ
