

Слайд 1 – Тема, автор, науковий керівник бакалаврської дипломної роботи:

Використання методів і програмних засобів зниження шумових завад у растрових зображеннях

Виконала:

студентка групи 1ПІ-19м

Ткачук А.П.

Керівник:

к.т.н., доц. каф. ПЗ

Хошаба О.М.

Слайд 2 – Мета, об'єкт та предмет дослідження:

Мета та завдання дослідження. Метою роботи є зменшення помилок у визначенні шумових завад в растрових зображеннях за рахунок зменшення складності обчислень, а також побудови мінімального граф-дерева та проведення кластеризації зображення.

Об'єкт дослідження – процес визначення шумових завад в растрових зображеннях двовимірних об'єктів у системах комп'ютерної графіки.

Предмет дослідження – методи та засоби зменшення помилок у визначенні шумових завад в растрових зображеннях двовимірних графічних об'єктів.

Основними задачами дослідження є:

- провести аналіз існуючих підходів і методів кластеризації зображень за певними ознаками для визначення контурів, зменшення помилок у визначенні шумових завад, методів виправлення пошкоджених пікселів та підвищення реалістичності растрових зображень;
- запропонувати нові:
 - методи зменшення помилок у визначенні шумових завад в растрових зображеннях за рахунок побудови мінімального граф-дерева та проведення кластеризації зображення для виділення контурів об'єктів зображення;
 - методи виділення контурів об'єктів зображення, що складаються з двох етапів, які дозволяють визначити шумові завади у контурах від 100% до 94% випадків, в залежності від характеру зображення;
 - розробити програмні додатки на основі запропонованих методів;
 - провести експериментальні дослідження розроблених засобів визначення шумових завад в растрових зображеннях.

Слайд 4 – Актуальність розробки:

В теперішній час використання методів і програмних засобів зниження шумових завад у растрових зображеннях є актуальними. Важливість досліджень полягає в тому, що існують зміни які з'являються в окремих випадкових точках зображення та пов'язані зі значенням яскравості, який підпорядковується рівномірному розподілу. Тому, такі випадкові зміни значень яскравості прийнято називати шумовими завадами.

Також відомо, що причин виникнення шумових завад є багато. До них може відноситись перешкоди в лініях зв'язку, дефекти пристроїв зберігання даних, звичайний цифровий шум в фото і відеопристроях.

Наявність шумових завад в зображеннях містить багато ускладнень, наприклад, цей недолік істотно ускладнює обробку зображень, так як крім корисних даних ще присутні сторонні, які вимагають певних дій з аналізу та наявних механізмів для їх вилучення.

Наявність шумових завад в зображеннях викликають проблеми їх обробки, що пов'язані з сегментацією, виділенням контурів, пошуком і виправленням пошкоджених пікселів. Це спонукає появі певних помилок та похибок у використанні математичних методів, що відносяться до галузі навчання без вчителя. В результаті цього висновки, що були отримані в ході дослідження не мають адекватних рішень.

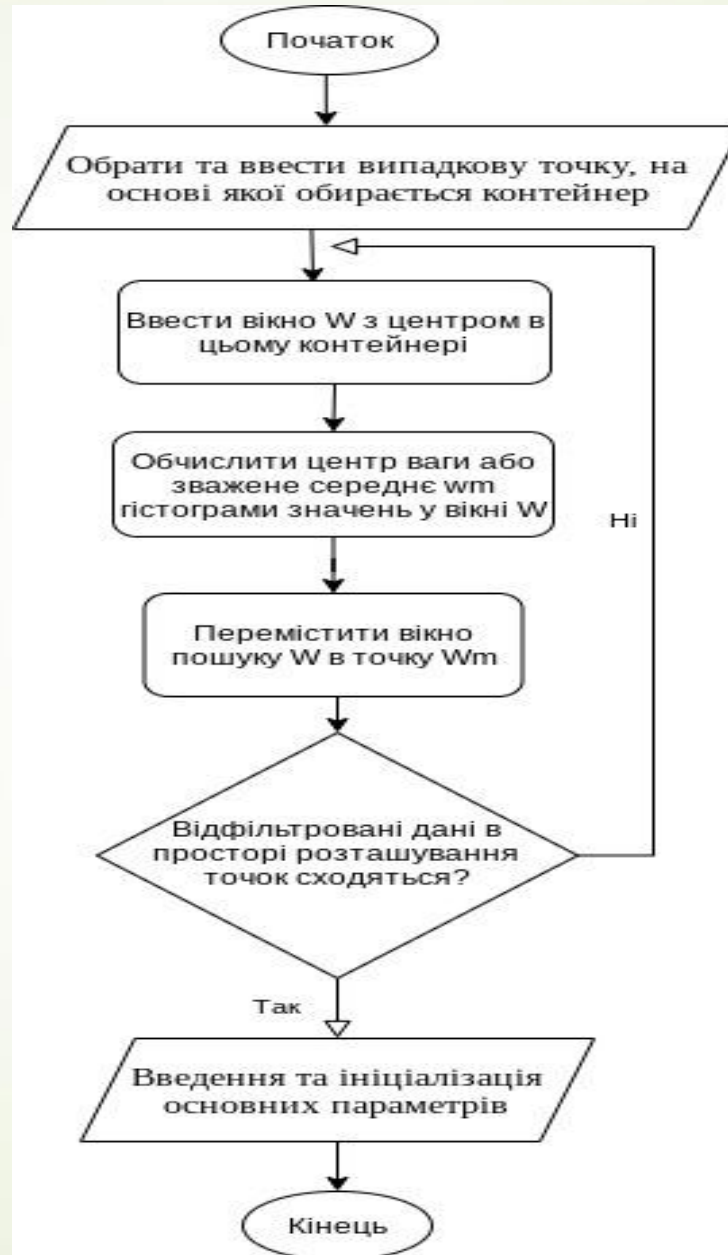
Слайд 5 – Основні підходи щодо формування графічних образів для подальшої обробки



Слайд 6 – Поширені методи кластеризації зображень



Слайд 7 – Алгоритм кластеризації за методом середнього зсуву для монохромного зображення



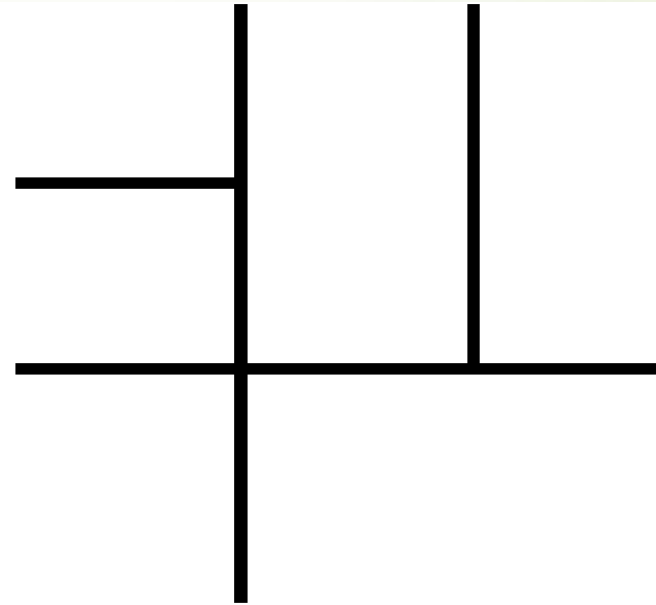
Слайд 8 – Запропонований алгоритм визначення шумових завад в растрових зображеннях



Слайд 9 – Експериментальні дослідження: виділення меж для зображення з рівномірною заливкою: а) вхідне зображення; б) вихідне зображення, де межі областей виділені за допомогою розглянутого алгоритму

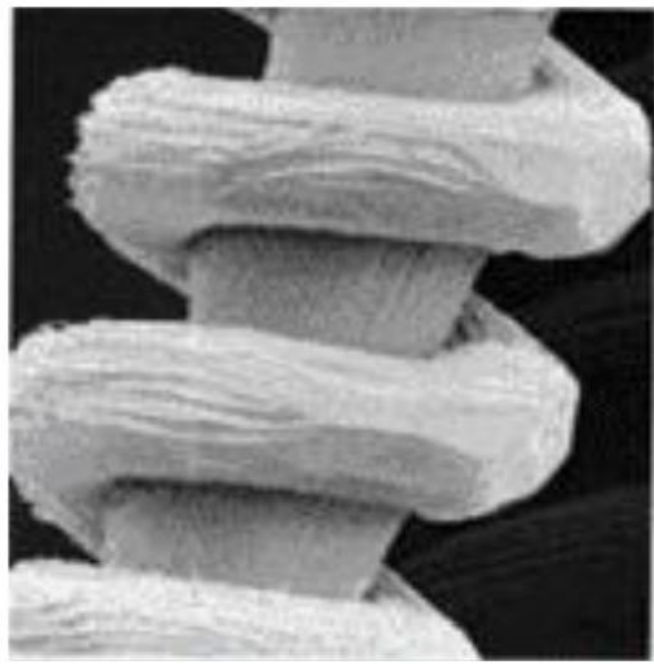


а)

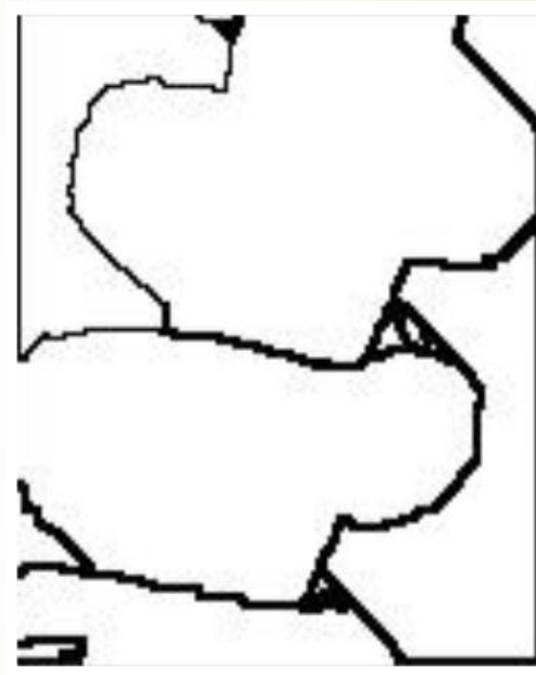


б)

Слайд 10 – Експериментальні дослідження: виділення меж для природного зображення з різкими межами: а) вхідне зображення; б) вихідне зображення, де межі областей виділені за допомогою розглянутого алгоритму



а)



б)

Слайд 11 – Економічна частина

Таблиця 1 – Розрахунки основної заробітної плати

Працівник	Оклад М, грн.	Оплата за робочий день, грн.	Число днів роботи, t	Витрати на оплату праці, грн.
Науковий керівник	8600	390,91	5	1954,55
Інженер-програміст	6000	272,72	50	13636,36
Всього:				15590,91

Таблиця 2 - Витрати на комплектуючі, що були використані для розробки ПЗ.

Найменування матеріалу	Одиниці виміру	Ціна, грн.	Витрачено	Вартість витрачених матеріалів, грн.
Флешка	шт.	200	1	200
Пачка паперу	уп.	120	1	120
Ручка	шт.	5	1	5
Всього з урахуванням транспортних витрат				357,5

Слайд 12 – Висновки:

Наукова новизна отриманих результатів.

1. Уперше запропоновано метод зменшення помилок у визначенні шумових завад, особливість якого полягає у побудові мінімального граф-дерева під час розрахунку кольорових ознак пікселів та проведення кластеризації зображення, і, як наслідок, дає можливість підвищити точність у визначенні шумових завад від 100% до 94% випадків в залежності від чіткості контурів та наближення растрового зображення до геометричних фігур.

2. Уперше запропоновано математичну модель виділення контурів об'єктів зображення, що складається з ієрархічної кластеризації зображень, яке полягає у послідовному виділенні контурів меж растрових зображень різної інтенсивності, що дозволяє підвищити точність визначення кольорів пікселів.

3. Подальшого розвитку отримав метод кластеризації за допомогою k-середніх угруповання пікселів для кольорового зображення, відрізняється своєю простотою та більш високою швидкістю в обробці даних, що дозволяє підвищити продуктивність виконання розподілу пікселів по кластерам.

4. Подальшого розвитку отримав метод EM-кластеризації, в якому, на відміну від існуючого, де кожен вектор властивостей може бути виражений у вигляді зваженої суміші або лінійної комбінації гаусових компонент. Це дозволяє використовувати алгоритм для знаходження оцінок максимальної правдоподібності в параметричних моделях для неповних даних, представляти кластери розподілом ймовірності, а не тільки розподілом до їх центру, додавати пікселі в кластери найбільш ретельно, ґрунтуючись на ймовірності жорсткої прив'язки кожного пікселя до реального зображення.

5. Подальшого розвитку отримав метод середнього зсуву, що заснована на гістограмі зображення, на відміну від існуючого, полягає в тому, що аналіз визначення шумових завад починається з довільного вікна з центром у вигляді випадкової точки і переміщується до центру, ґрунтуючись на даних всередині нього, до тих пір, поки вікно не зійдеться в моді гістограми. Це дозволяє розподіляти пікселі за групами з відповідними точками сходження, де невеликі ділянки на зображенні можуть бути виключені з розгляду, що надає більш швидкої обробки даних з визначення шумових завад у растрових зображеннях.

Слайд 13 – Висновки:

Практична цінність отриманих результатів. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що на основі отриманих в магістерській кваліфікаційній роботі теоретичних положень запропоновано алгоритми та розроблено програмні засоби зменшення помилок у визначенні шумових завад в растрових зображеннях двовимірних графічних об'єктів.

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати, викладені у магістерській кваліфікаційній роботі, отримані автором особисто. У друкованих працях, опублікованих у співавторстві, автору належать певні результати, що відмічені в роботі.

Апробація матеріалів магістерської кваліфікаційної роботи. Основні положення магістерської кваліфікаційної роботи доповідалися та обговорювалися на Міжнародних і Всеукраїнських конференціях: XIII Міжнародна науково-практична конференція "Інформаційні технології і автоматизація 2020" (Одеса, 2020), Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Освіта і наука без кордонів - 2017» (Київ, 2017).

Публікації. Основні результати досліджень опубліковано в 8 наукових працях, у тому числі 4 статей у фахових виданнях України та у 4 матеріалах конференцій.