

*Методи та програмні засоби аналізу
спотворень цифрових відеосигналів при
втраті даних*

Виконав: Сорочинський Сергій Аркадійович
студент 1-КС-15м

Керівник: кандидат технічних наук, доцент
Крупельницький Леонід Віталійович

Актуальність

Однією із проблем цифрового телебачення є так звана проблема «розсипань» зображень, яка являє собою помилки на вихідному зображенні, які можуть виникати у результаті втрати даних. Отже розробка методів виявлення та дослідження такого виду спотворень є актуальною та не вирішеною на сьогодні повністю.

Мета

Метою роботи є дослідження спотворень «розсипань» цифрових відеосигналів для розробки методу та програми їх розпізнавання



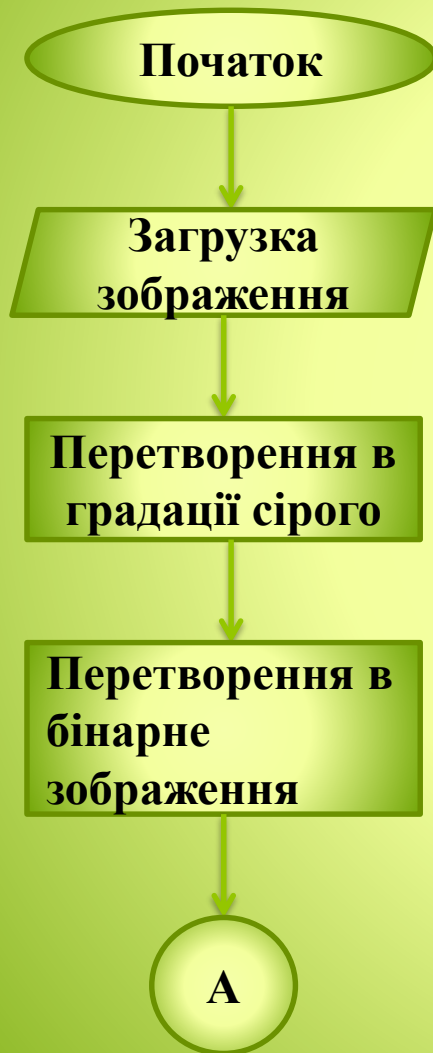
- **Об'єкт дослідження** - процес оцінювання якості зображень цифрових відеосигналів.
- **Предмет дослідження** - комп'ютерні методи розпізнавання і аналізу спотворень цифрових відеосигналів типу «розсипання»



Зміст роботи

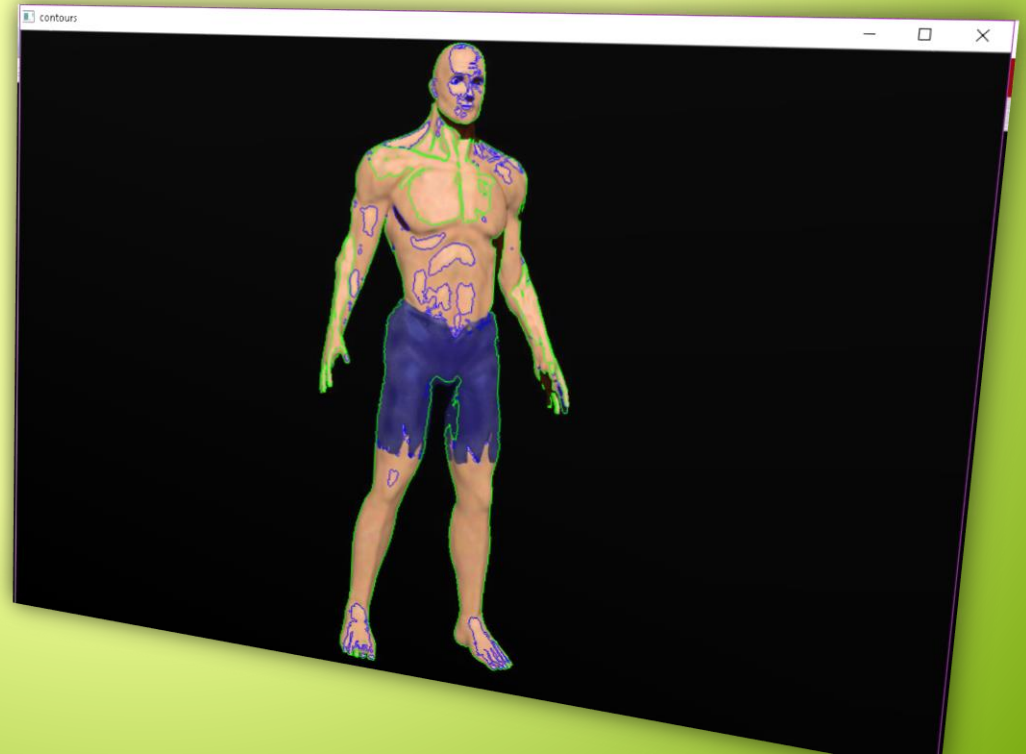
- ВСТУП
- СПИСОК СКОРОЧЕНЬ
- 1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ
 - 1.1 Призначення розпізнавання та обробки відеосигналів
 - 1.2 Сутність проблеми
 - 1.3 Існуючі аналоги та вибір базового ПЗ
 - 1.4 Характеристики аналогу та нової розробки
 - 1.5 Економічна доцільність
- 2 АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ІДЕОСИГНАЛІВ
 - 2.1 Особливості формування і обробки сигналів у цифровому телебаченні
 - 2.2 Аналіз методів оцінки якості телевізійних зображень
 - 2.3 Аналіз алгоритмів виділення контурів зображення
 - 2.3.1 Алгоритми для виділення контурів на бінарному зображенні
 - 2.3.2 Алгоритми виділення контурів на кольоровому зображенні
- 3 РОЗРОБКА МЕТОДУ РОЗПІЗНАВАННЯ СПОТВОРЕНЬ
 - 3.1 Аналіз даних
 - 3.2 Аналіз характеристик спотворення відео зображення і методи їх знаходження
 - 3.3 Алгоритм
 - 3.4 Вибір мови програмування
 - 3.5 Програмна реалізація

Запропонований загальний алгоритм



Виділення контурів об'єктів

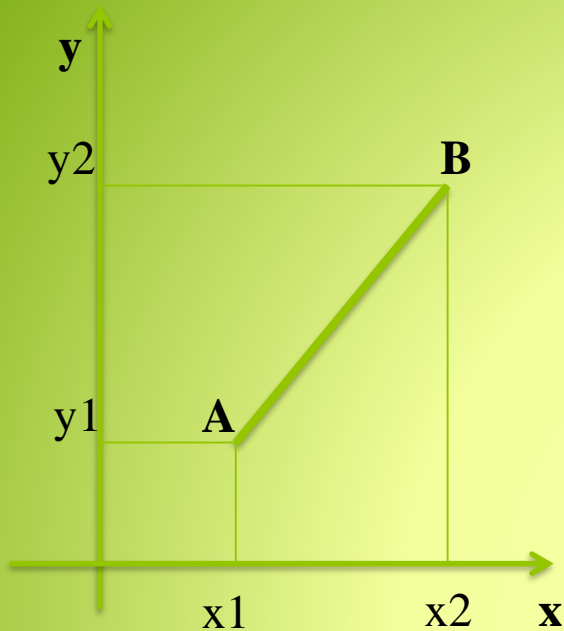
Для виділення контурів зображень вирішено використати уже готові функції з відкритої бібліотеки OpenCV для обробки зображень і відео.



Запропонований метод виявлення “розсіпання” зображення

Для того, щоб визначити що на зображенні саме прямокутники і квадрати нам потрібні три їх спільні характеристики, а саме:

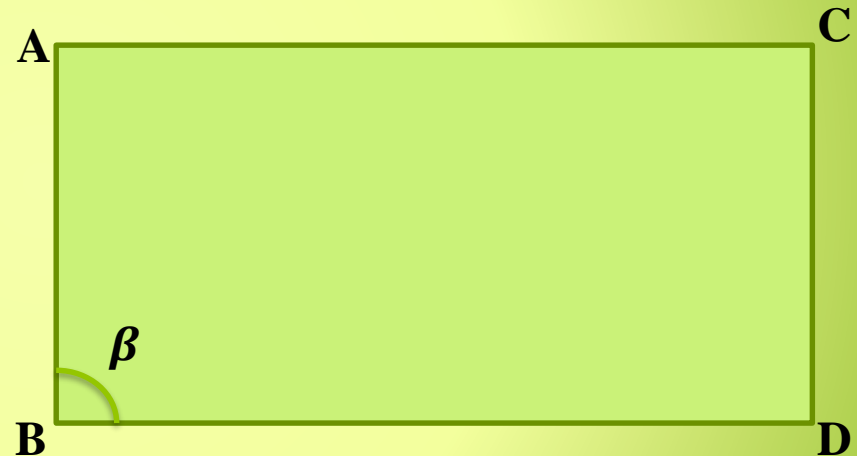
- довжини протилежних сторін у прямокутника дорівнюють одна одній (із квадратом взагалі все простіше в нього всі сторони однакові);
- кут між двома суміжними сторонами дорівнює 90° ;
- діагональ прямокутника є діаметром описаного кола (діагональ будь-якого квадрату завжди більша за його сторону в $\sqrt{2}$ раз.);



$$AB = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

Якщо кут між двома відрізками дорівнює 90° такий кут називається прямокутним. Синус прямого кута дорівнює 1.

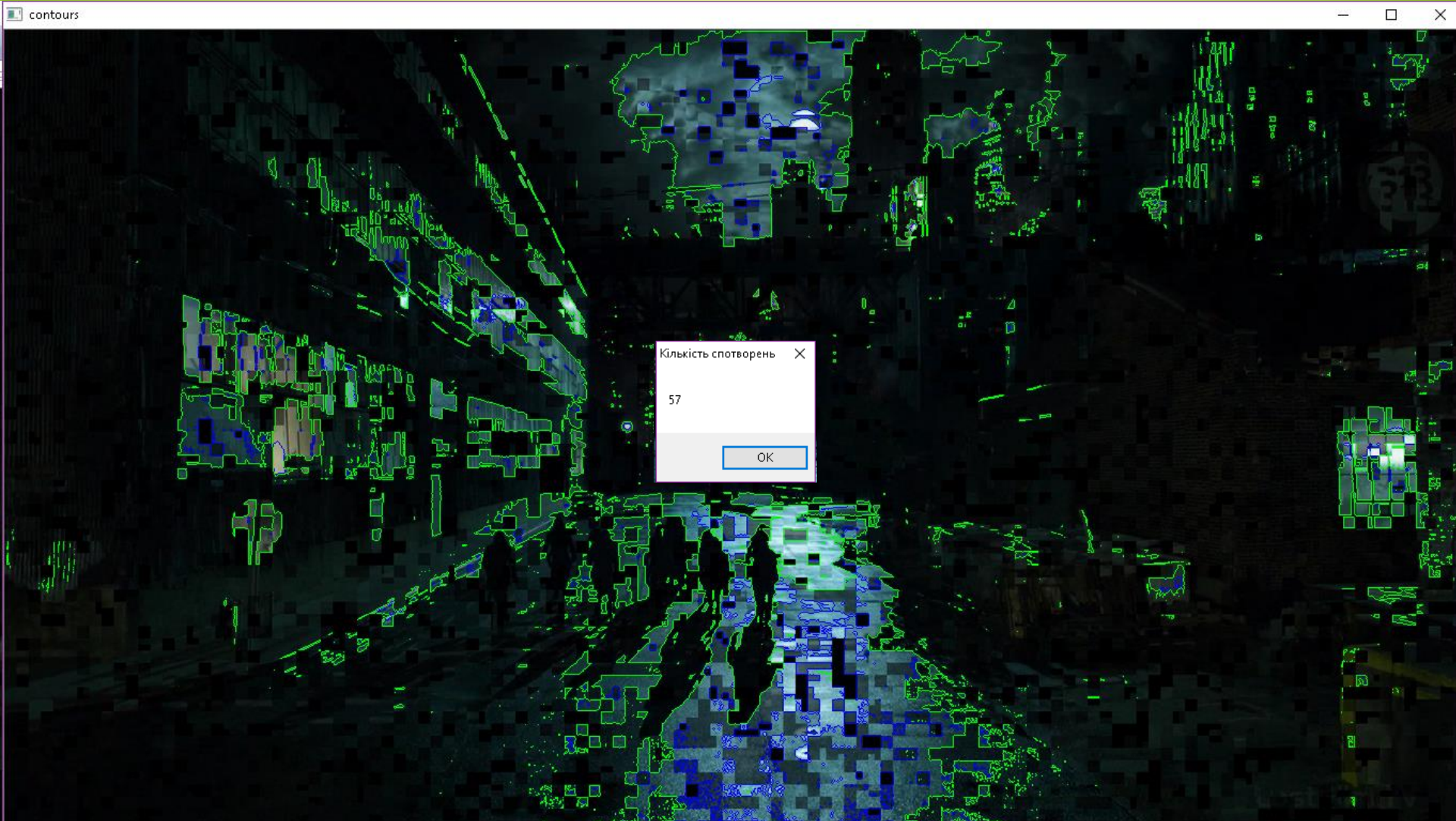
$$\sin(\beta) = \frac{AB}{BD}$$



Діагональ прямокутника є діаметром описаного кола. з координатами центра $O(x_0, y_0)$, і координатами вершин $A(x_a, y_a)$ утворюють діагональ описаного кола:

$$AD = 2 * \sqrt{(x_a - x_0)^2 + (y_a - y_0)^2}$$

Виділення «розсіпання» в розробленому ПЗ



Переваги та недоліки запропонованого методу

Переваги:

- Один з перших програмно реалізованих методів який вирішує поставлену задачу;
- Не потребує додаткового обладнання;
- Простота реалізації.

Недоліки:

- Невисока швидкодія, оскільки кожен кадр відео обробляється окремо, дану проблему можна вирішити шляхом додання паралелізму ;
- Знаходиться тільки «розсіпання», що мають прямокутну форму.

Як бачимо переваг на даному етапі більше чим недоліків, тому на завершення можна сказати що даний метод має право існувати.

Публікація

Дякую за увагу