

Інформаційна технологія розпізнавання сканованих зображень



Виконав: студент
групи 1КН-15 м

Ящук А. В.

Керівник: PhD, проф. каф.КН Савчук Т.О.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження в магістерській кваліфікаційній роботі є підвищення якості розпізнавання сканованих зображень за рахунок впровадження інформаційної технології, яка базується на сегментації зображення і застосуванні фільтрів до об'єктів, що забезпечать підвищення якості сканованих зображень.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі **задачі**:

- провести аналіз проблеми розпізнавання зображень;
- розглянути сучасні методи, що використовуються при розпізнаванні зображень;
- розробити інформаційну модель процесу розпізнавання сканованих зображень;
- розробити алгоритм розпізнавання сканованих зображень;
- розробити інформаційну технологію розпізнавання сканованих зображень;
- провести моделювання та аналіз роботи процесу розпізнавання сканованих зображень з використанням інформаційної технології.


Об'єкт дослідження – процес розпізнавання сканованих зображень.

Предмет дослідження – технології розпізнавання сканованих зображень.

Наукова новизна одержаних результатів. Основні результати, які були отримані в процесі вирішення поставлених завдань та становлять наукову новизну дослідження, полягають у наступному:

- удосконалено метод розпізнавання сканованих зображень, який поліпшує скановане зображення за рахунок обробки таких параметрів сканованого зображення, як яскравість, контрастність та різкість;
- удосконалено математичну модель розпізнавання сканованих зображень, що, на відміну від існуючих, враховує складні фільтри та текстурні ознаки, за допомогою яких зображення поділяється на блоки і відбувається процес класифікації;

розроблено інформаційну технологію розпізнавання сканованих зображень, в якій, на відміну від існуючих, використовується відповідна інформаційна модель, удосконалений алгоритм розпізнавання сканованих зображень, методи сегментації і фільтрації для підвищення якості сканованих зображень.

- 
- **Апробація результатів роботи.** Результати роботи були апробовані на науково-практичній конференції «Сучасні тенденції розвитку системного програмування (м. Київ, Україна, 2016 р.), та опубліковані у збірнику тез даної конференції.
 - **Публікації.** За результатами магістерської кваліфікаційної роботи оформлено заявку на отримання свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір, 1 тези доповіді.

Порівняльна характеристика методів розпізнавання зображень

Методи _____	Бінаризація по порогу, вибір області гістограми	Класична фільтрація	Вейвлети	Кореляція	Фільтрація функцій	Фільтрація контурів
Характеристики						
Чутливість	Дуже висока	Низька	Середня	Середня	Дуже висока	Середня
Швидкість роботи	Повільна	Повільна	Середня	Середня	Дуже повільна	Повільна
Точність результатів	Висока	Низька	Середня	Середня	Висока	Середня
Покращення яскравості	+	+	+	-	-	-
Покращення контрасту	+	-	-	-	+	-
Покращення різкості	-	-	-	+	+	+

Сегментація зображення:

$$F(u, v) = \frac{1}{NM} \sum_{r=0}^{N-1} \sum_{q=0}^{M-1} A[r, q] * EXP(-j2\pi [\frac{ru}{N} + \frac{qv}{M}]).$$

Покращення яскравості:

$$\overline{dB}_i = \frac{\sum_{k=1}^4 |\overline{B}_i - \overline{B}_k|}{4}$$

Покращення контрасту:

$$\overline{F}(u, v) = F(u, v) * H(u, v),$$

Покращення різкості:

$$H = \sum_{i,j} \frac{N_d(i,j)}{1+|i-j|}$$

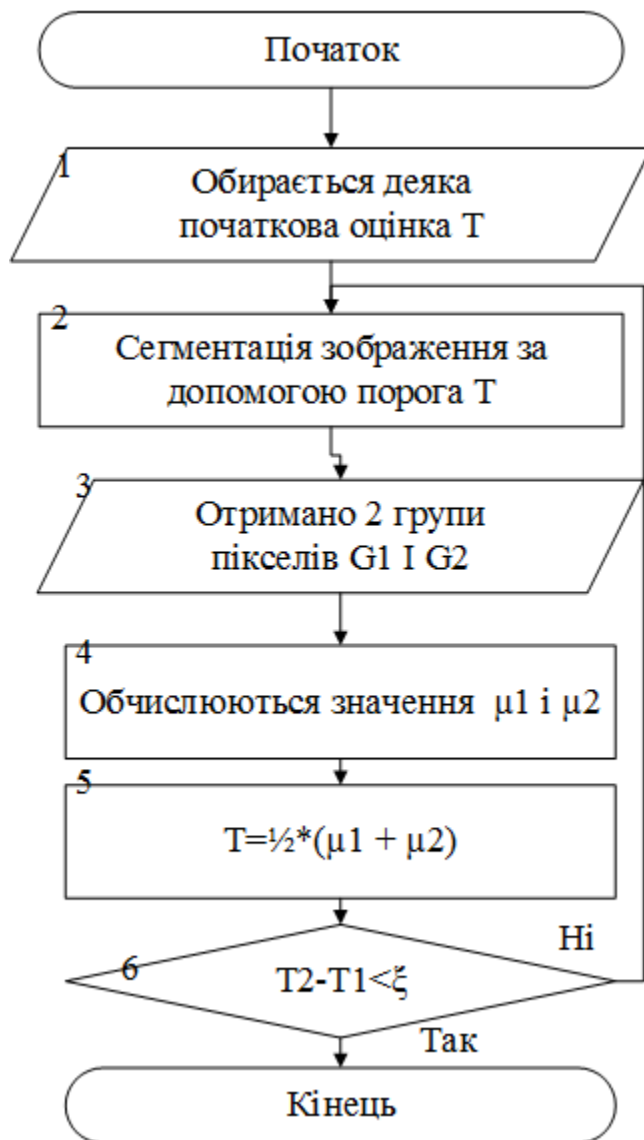


Схема алгоритму
автоматичного обчислення
значення порогу T

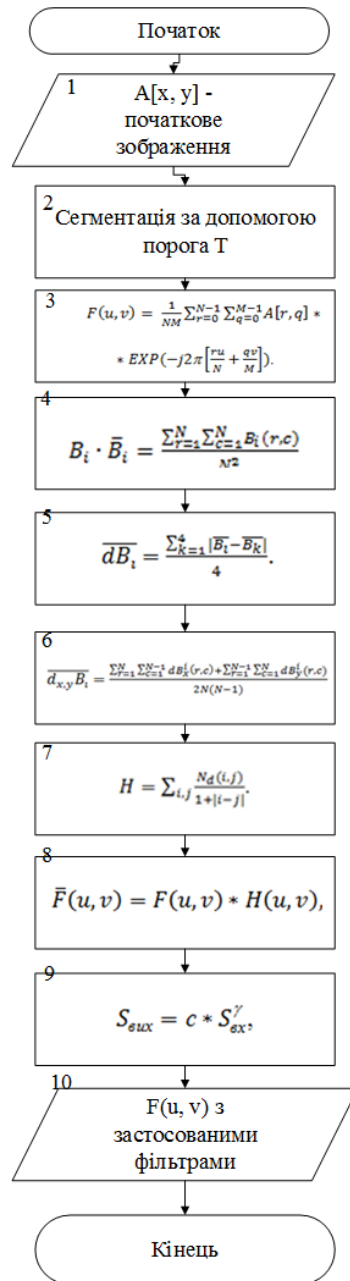


Схема алгоритму розпізнавання сканованих зображень

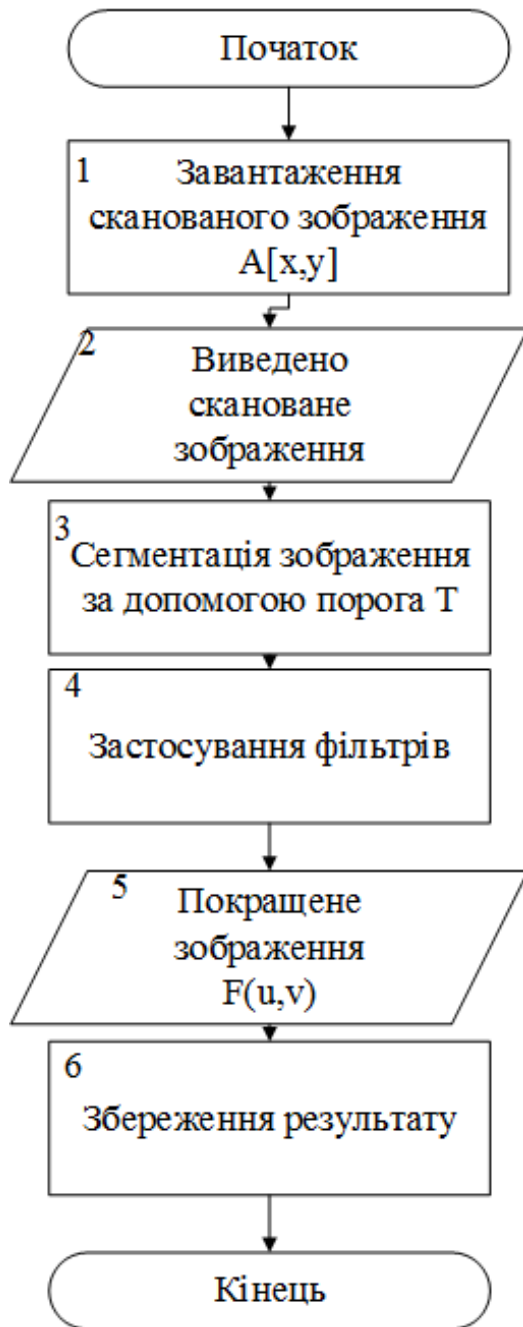


Схема алгоритму роботи програмного засобу на основі інформаційної технології розпізнавання сканованих зображень

Інформаційна модель розпізнавання сканованих зображень

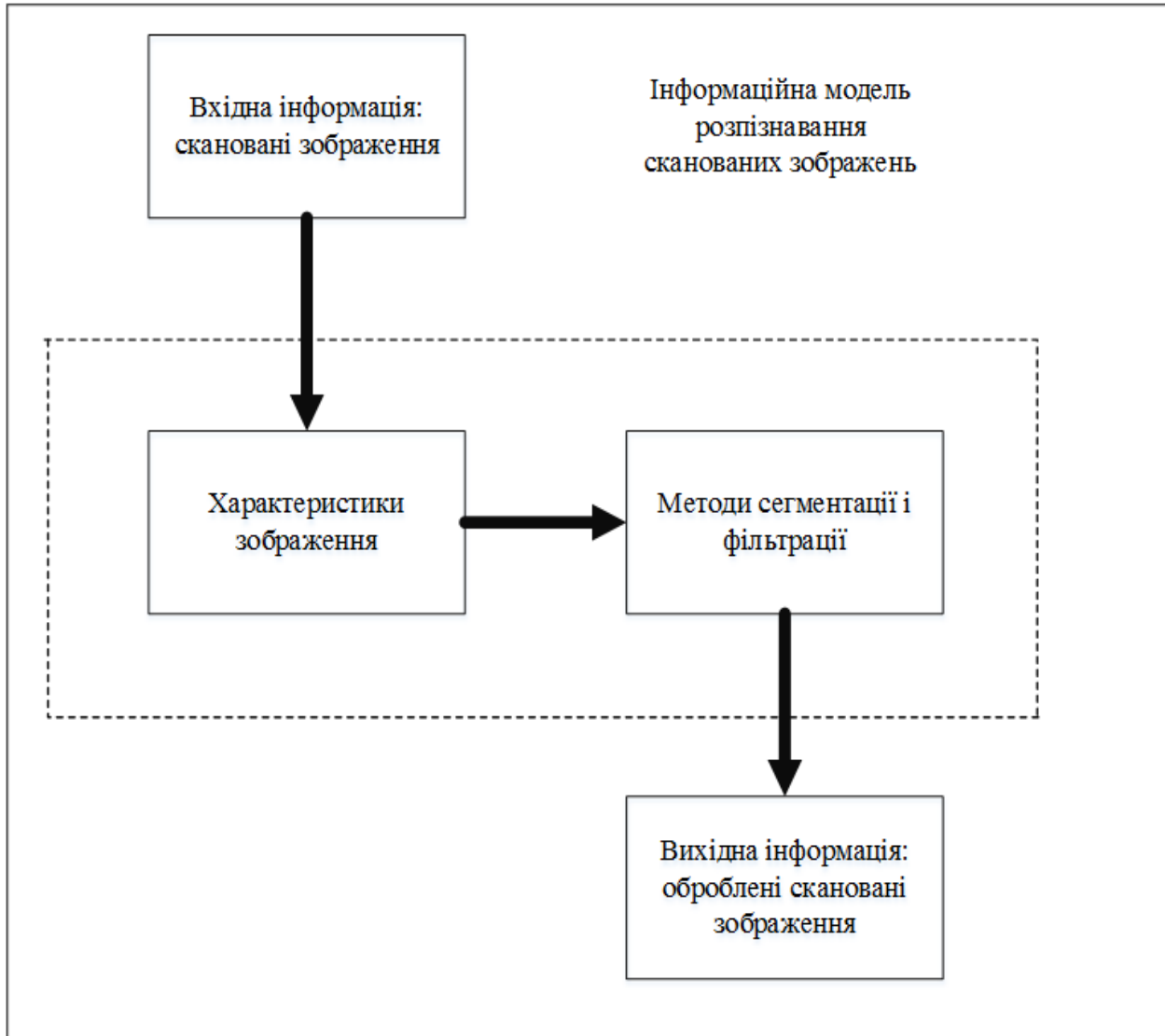
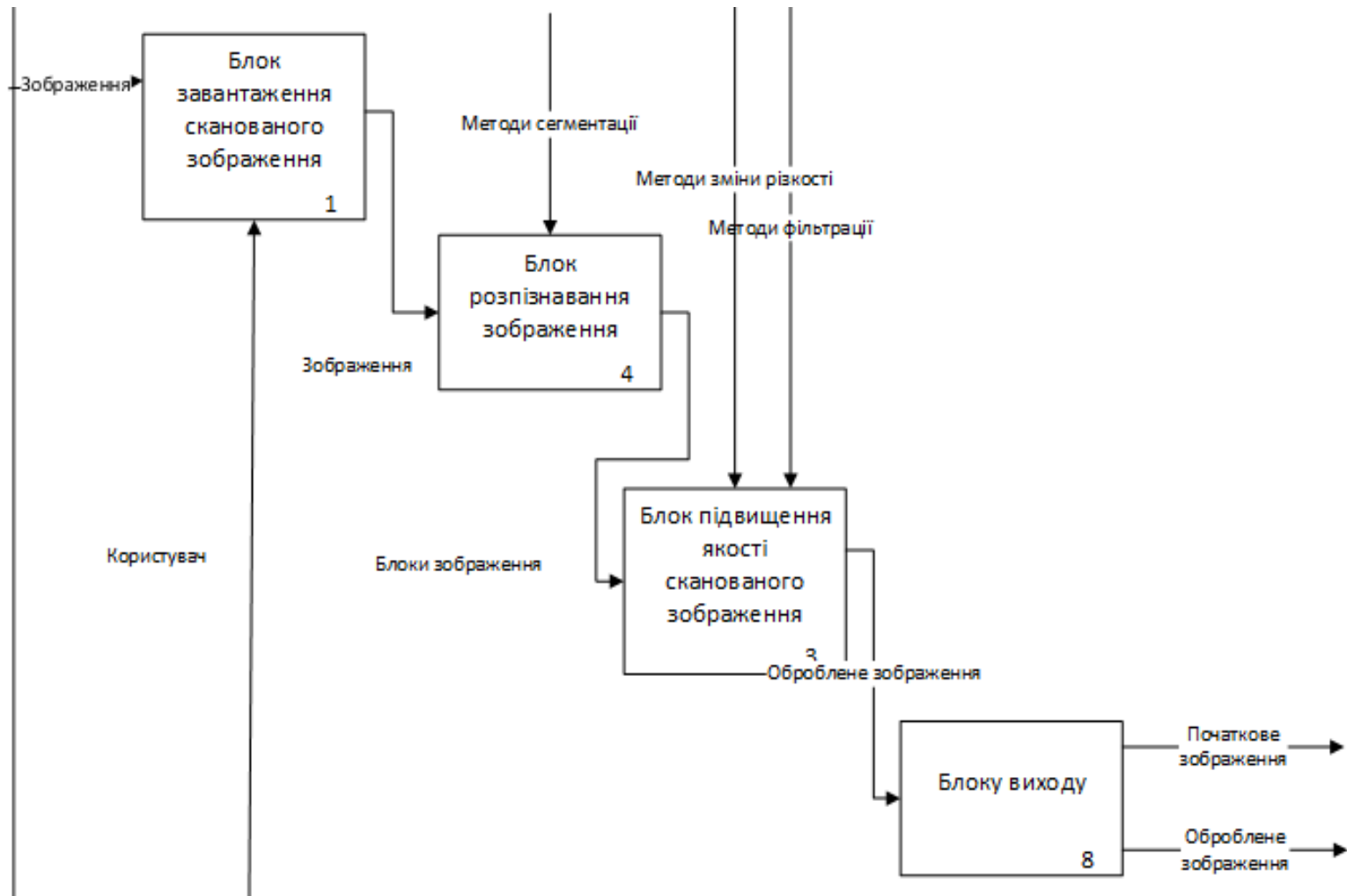
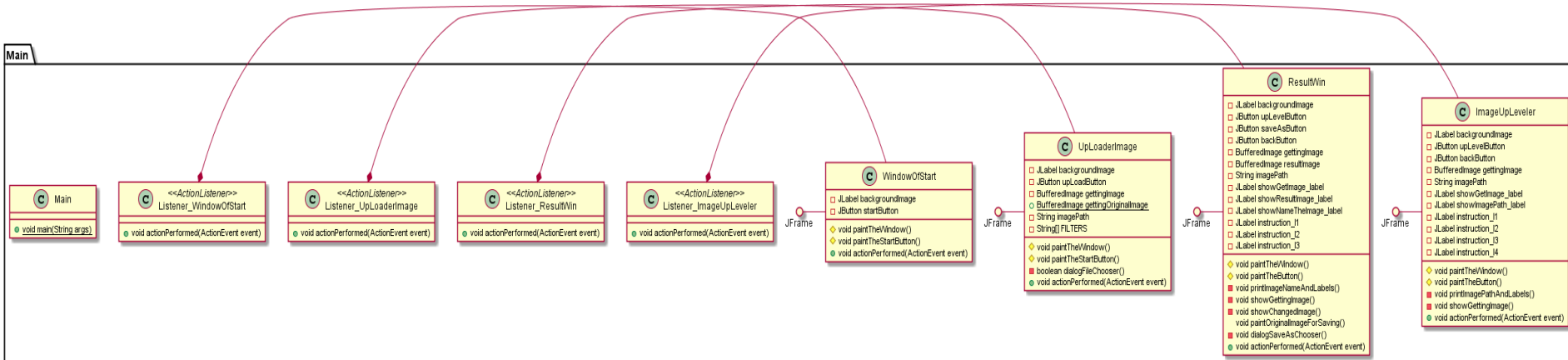


Схема IDEF0 засобу розпізнавання сканованих зображень



UML-діаграма класів програмного засобу на основі інформаційної технології розпізнавання сканованих зображень



Результат обробки сканованого зображення

PhotoScann

D:\nSj7YuSISGY.TIFF

Зображення буде збережено тільки
зі змінами у графіці!

Розміри будуть як і в оригіналі.

Зберегти як

Назад

Серія АВ ЛІЦЕНЗІЯ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
МІС УКРАЇНИ

Проектування, монтаж, технічне обслуговування засобів та систем опалення, оцінка протипожежного статусу об'єкта (для промислових підприємств)

- Проектування установок пожежогаасія (води, аерозольне), пожежної сигналізації, систем оповіщення та управління евакуацією людей (спостереження, пристрої для захисту будинків бліскавки та вогнезахисту конструкцій).
- Монтаж, технічне обслуговування установок пожежогасіння (води, аерозольне).
- Монтаж, технічне обслуговування систем оповіщення та управління евакуацією людей при пожежі.
- Монтаж, технічне обслуговування систем протидимного захисту.
- Монтаж, технічне обслуговування систем пожежної сигналізації.
- Спостереження за установками пожежної автоматики.
- Монтаж, технічне обслуговування пристроїв для захисту будинків і споруд від розрядів блискавки.
- Вогнезахистна обробка деревини (поверхнева) та захист вогнезахисними матеріалами металевих, конструкцій.
- Оцінка протипожежного статусу об'єкта.

Товариство з обмеженою відповідальністю "АВТОН"

Ідентифікаційний код юридичної особи 33003312
Місцезнаходження юридичної особи 08300, Київська область, м. Бориспіль, вул. Деряжницького, 1
Номер та дата рішення № 1215/2109/2007 від 29.11.2007
Строк дії ліцензії з 07.12.2007 по 07.12.2012

Серія АВ ЛІЦЕНЗІЯ № 365567

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
МІС УКРАЇНИ

Проектування, монтаж, технічне обслуговування засобів протипожежного захисту та систем опалення, оцінка протипожежного статусу об'єкта, а саме: (для промислових підприємств)

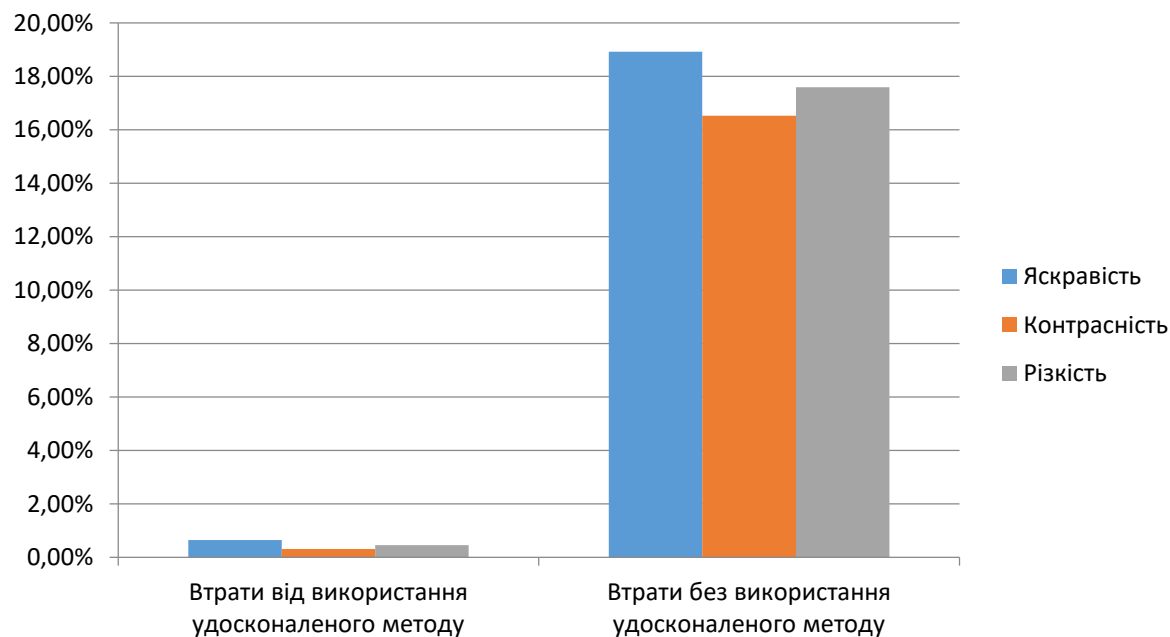
- Проектування установок пожежогаасія (води, піни, газове, порошкове, аерозольне), пожежної сигналізації, систем протидимного захисту, оповіщення та управління евакуацією людей при пожежі, пожежного спостереження, пристроїв для захисту будинків і споруд від розрядів блискавки та вогнезахисту конструкцій.
- Монтаж, технічне обслуговування установок пожежогаасія (води, піни, газове, порошкове, аерозольне).
- Монтаж, технічне обслуговування установок пожежної сигналізації.
- Монтаж, технічне обслуговування систем оповіщення та управління евакуацією людей при пожежі.
- Монтаж, технічне обслуговування систем протидимного захисту.
- Монтаж, технічне обслуговування систем пожежного спостереження.
- Спостереження за установками пожежної автоматики об'єкта.
- Монтаж, технічне обслуговування пристроїв для захисту будинків і споруд від розрядів блискавки.
- Вогнезахистна обробка деревини (поверхнева) та ттанин.
- Захист вогнезахисними матеріалами металевих, залізобетонних та інших конструкцій.
- Оцінка протипожежного статусу об'єкта.

Товариство з обмеженою відповідальністю "АВТОН"

Ідентифікаційний код юридичної особи 33003312
Місцезнаходження юридичної особи 08300, Київська область, м. Бориспіль, вул. Деряжницького, 1
Номер та дата рішення № 1215/2109/2007 від 29.11.2007
Строк дії ліцензії з 07.12.2007 по 07.12.2012

О.О. Сісєєнко
перший заступник

Порівняльна шкала втрат з використанням та без використання методів сегментації і фільтрації



Втрати після роботи без використання удосконаленого методу суттєво більші: яскравість більше на 18,27%, контрастність більше на 16,22%, різкість – на 17,14%

Висновки

У результаті виконання МКР було здобуто наступні наукові та практичні результати:

1. Виходячи з аналізу проблеми розпізнавання сканованих зображень встановлено, що доцільним для підвищення якості сканованих зображень є використання засобів інтелектуального аналізу даних. З урахуванням недоліків існуючих методів, зроблено висновок про актуальність і доцільність розробки інформаційної технології розпізнавання сканованих зображень.

2. Запропоновано інформаційну модель процесу розпізнавання сканованих зображень, що передбачає сегментацію зображення, з метою підвищення якості сканованого зображення. При цьому, вхідною інформацією є скановане зображення, а вихідною – зображення кращої якості.

Висновки

3. Удосконалено алгоритм розпізнавання сканованих зображень, що дозволило розпізнати зображення та підвищити якість зображення за рахунок сегментації і методів фільтрації.
4. Розроблено структуру і UML-діаграму взаємодії класів інформаційної технології розпізнавання сканованих зображень, які відображають процеси сегментації вхідного зображення, застосування методів фільтрації.
5. Розроблено програмний засіб, що реалізує інформаційну технологію розпізнавання сканованих зображень, і надає можливість розпізнати та підвищити якість сканованого зображення за рахунок використання удосконаленого алгоритму та методів фільтрації для сегментованого зображення.

Висновки

6. Результати дослідження, отримані під час виконання магістерської кваліфікаційної роботи, підтверджують підвищення якості сканованих зображень за рахунок розбиття зображення на сегменти для аналізу показників та для застосування необхідних фільтрів. Так, розроблений програмний засіб на основі інформаційної технології видав менші втрати на виході, на відміну від аналога.

7. У ході виконання економічної частини кваліфікаційної роботи на основі розрахунків було доведено, що новий програмний продукт є економічно доцільним, оскільки розрахована абсолютна ефективність вкладених інвестицій в сумі 115470,56 грн свідчить про отримання прибутку інвестором від комерціалізації програмного продукту. Термін окупності інвестицій становить 0,97 роки.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!