

Реалізація алгоритмів цифрової обробки зображень мовою Swift

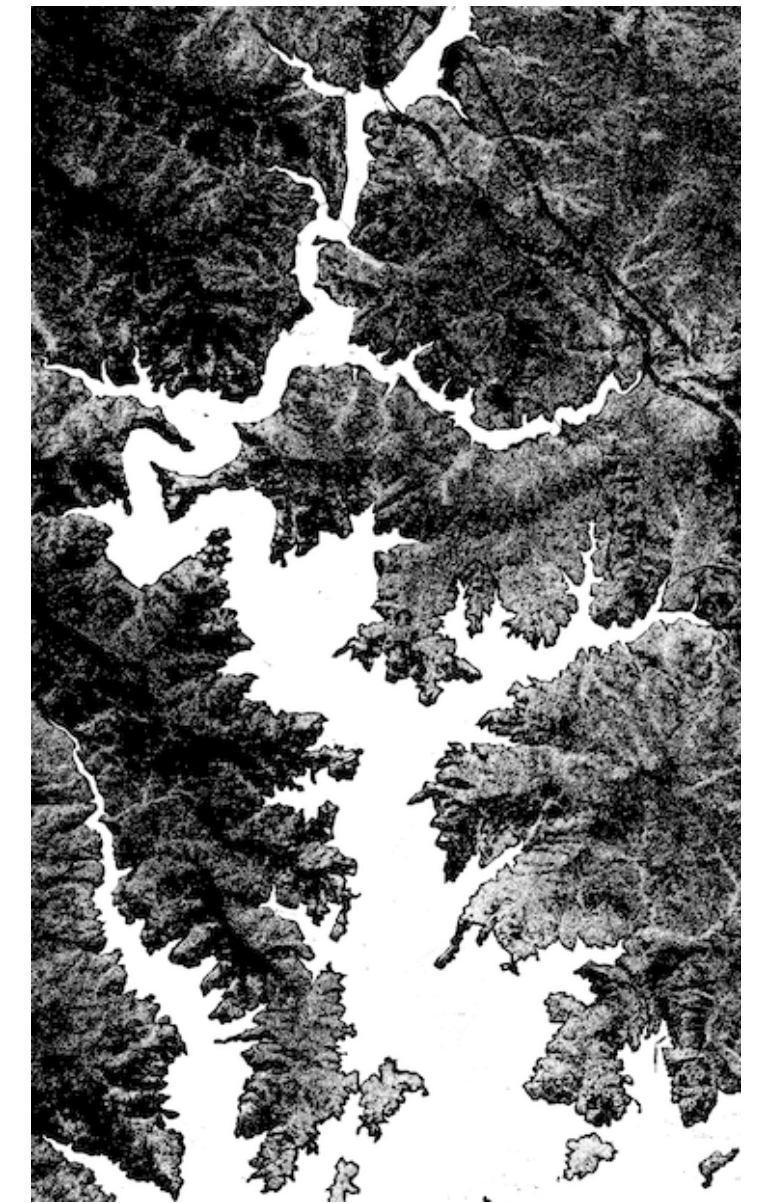
Науковий керівник:
ас. Корнійчук М. А.

Виконала:
студентка ІПЗ-4, Семенко Е. О.

Актуальність

Застосування цифрової обробки зображень

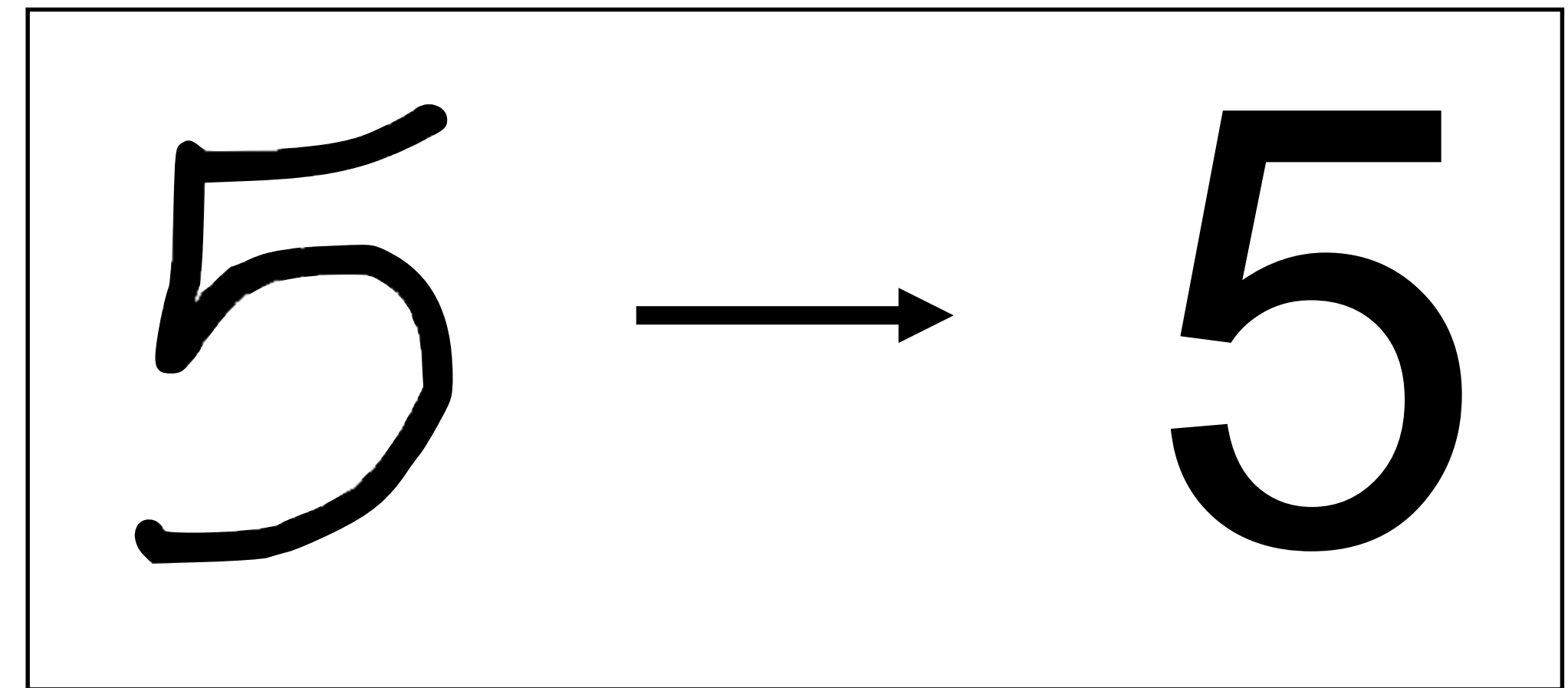
- Фотографія, обробка та покращення зображень
- Медична діагностика (УЗД, КТ, рентген)
- Кліматичні та географічні дослідження
- Біометрика (аналіз відбитків)



Актуальність

Цифрова обробка зображень на пристроях

- Обробка зображень за допомогою фільтрів
- Розпізнавання об'єктів та тексту
- Класифікація зображень отриманих з камери або від користувача



Розпізнавання рукописних цифр

Постановка задачі

- 🔍 Дослідити галузь цифрової обробки зображень та процеси, з яких вона складається
- 🔧 Оглянути наявні інструменти цифрової обробки зображень в програмах написаних мовою Swift
- 📁 Розробити власний фреймворк з цифрової обробки зображень

Наявні інструменти

Цифрова обробка зображень на пристроях з iOS та macOS

Core Image



Metal



Metal Shading Language

Недоліки наявних інструментів

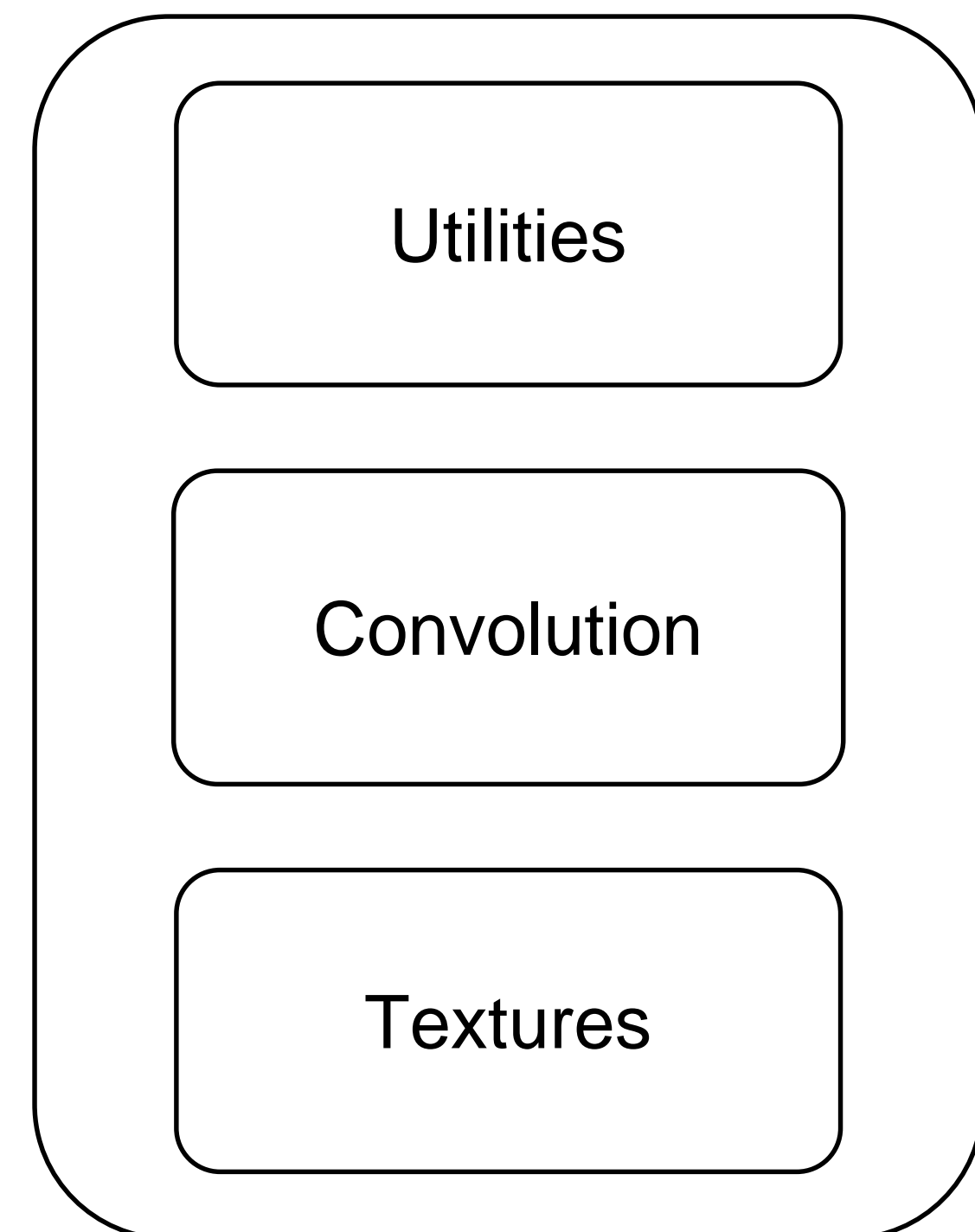
- Складність використання
- 👎 Невелика кількість базових фільтрів
- ✗ Відсутність програм генерації текстур

Розробка власного фреймворку

⚠ Основною метою розробки власного фреймворку з обробки зображень є розширення та інтеграція з наявними інструментами, не їхня заміна.

Структура фреймворку:

- Допоміжні функції
- Згорткові фільтри
- Генерація текстур



Розробка власного фреймворку

Інструменти та технології:

- Мова програмування Swift
- Мова програмування Metal Shading Language
- Фреймворки: Core Image, Metal

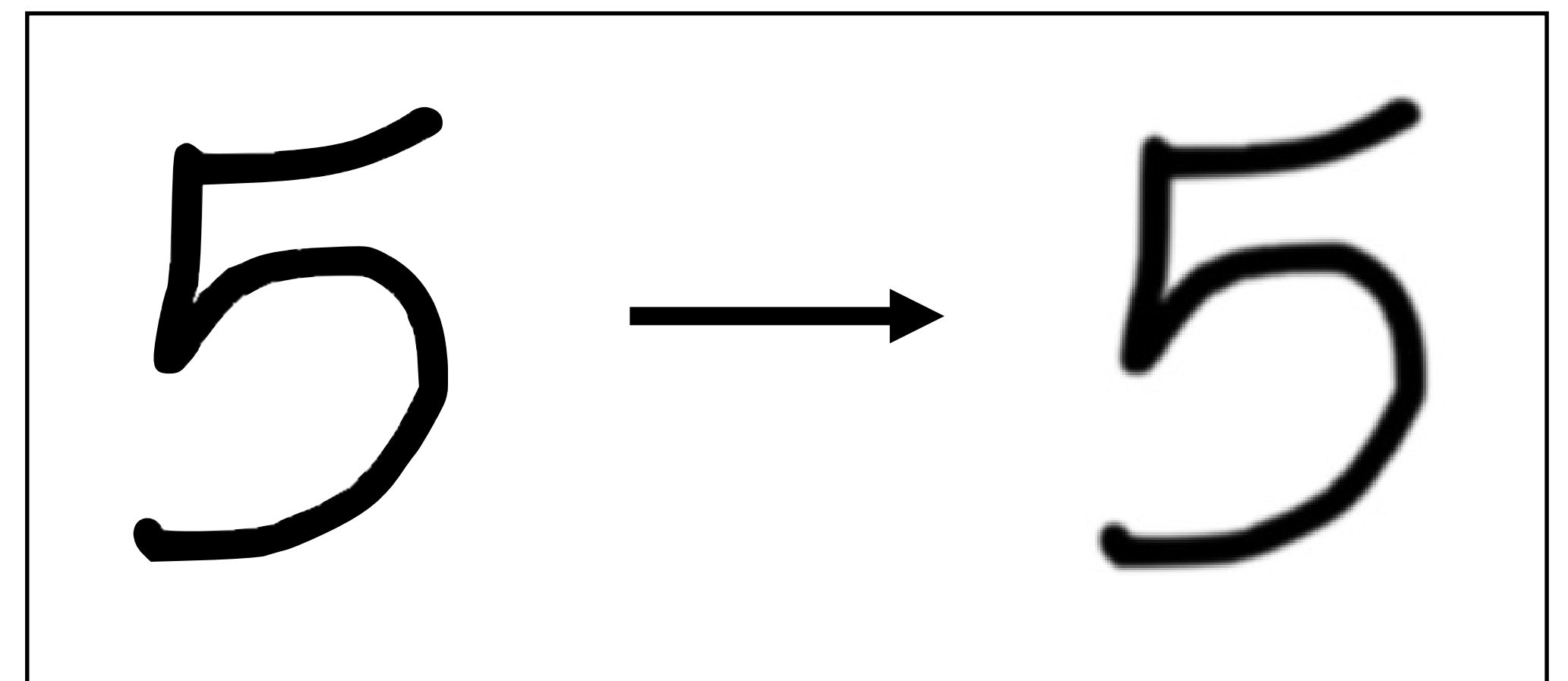


Реалізовані алгоритми

29 різноманітних згорткових фільтрів

Серед них:

- Оператор Собеля
- Розмиття різних типів
- Визначення контурів



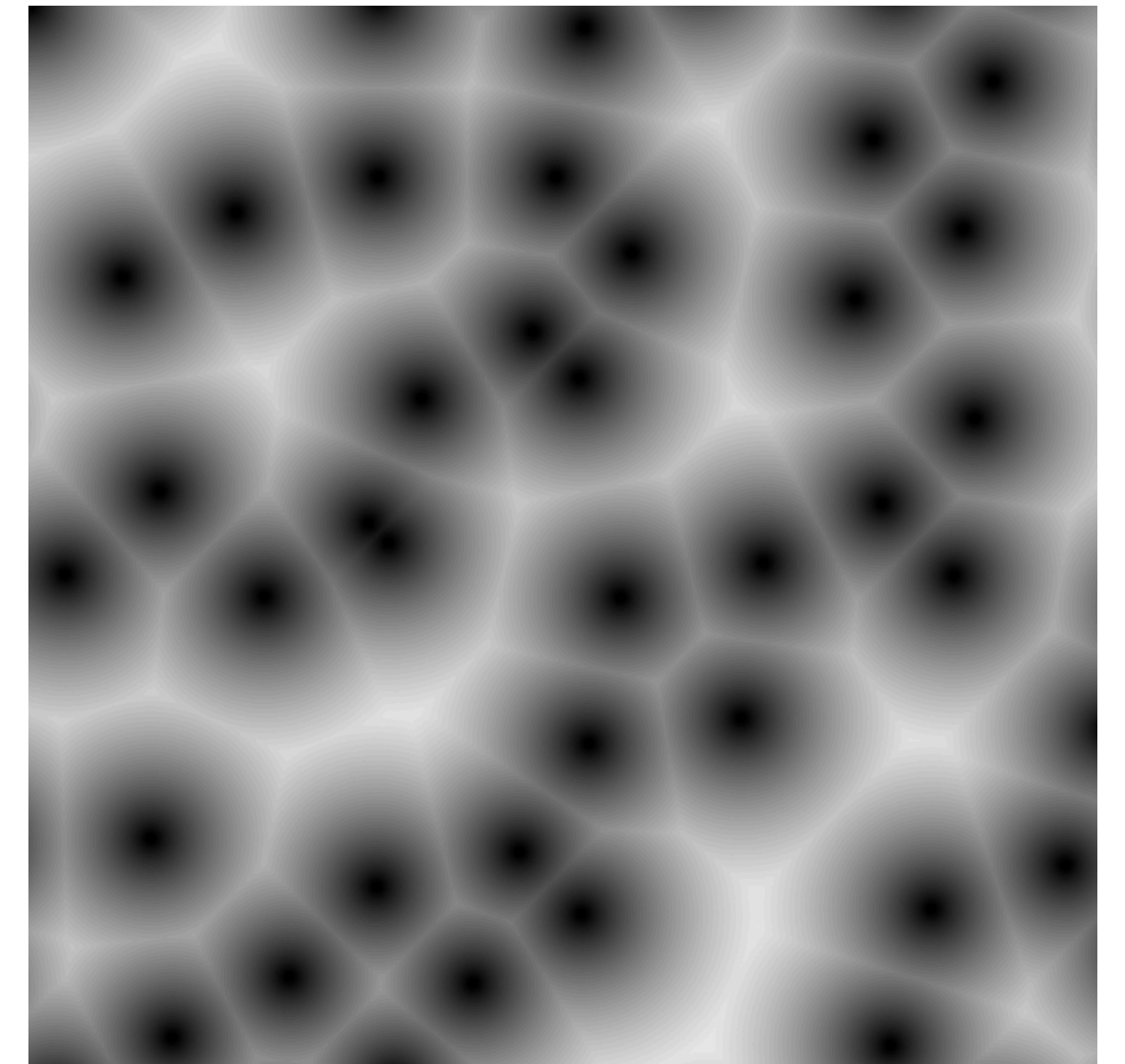
Застосування розмиття Гауса

Реалізовані алгоритми

Генератори текстур

Серед них:

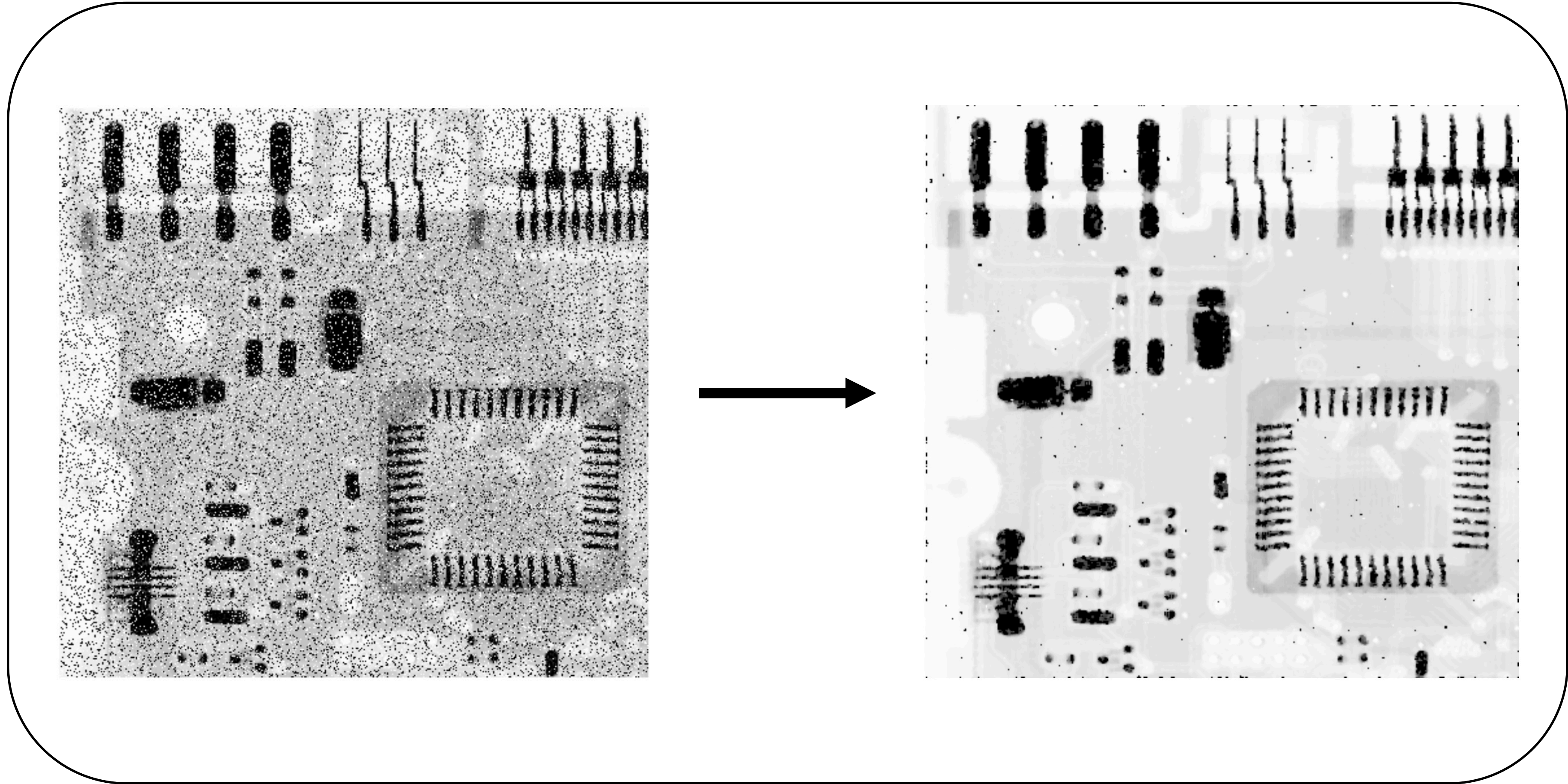
- Шум Вороного (Ворлі)
- Шум Перліна
- Симплекс шум



Згенерований шум Вороного

Застосування

Підготовка зображень до аналізу



Застосування

Розпізнавання та класифікація зображень



Number: 0

Confidence: 50.6%



Number: 5

Confidence: 100.0%

Висновки

- ✓ Досліджено галузь цифрової обробки зображень та розглянуто процеси, з яких вона складається
- ✓ Проаналізовано інструменти з обробки зображень на пристроях з операційними системами iOS та macOS
- ✓ Розроблено фреймворк з цифрової обробки зображень
- ✓ Розповсюджено фреймворк для розробників

Дякую за увагу!