

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”  
ІНСТИТУТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
кафедра систем штучного інтелекту



## **ЗВІТ**

про виконання лабораторної роботи №1  
з курсу «Обробка зображень методами штучного інтелекту»

Виконав:

*ст. групи КН-409*

*Чорній Юрій Юрійович*

Перевірив:

*Пелешко Д.Д.*

ЛЬВІВ – 2022

## Лабораторна робота №1

### Попередня обробка зображень

**Мета роботи** - вивчити просторову фільтрацію зображень, методи мінімізації шуму, морфології, виділення країв і границь та елементи бібліотеки OpenCV для розв'язання цих завдань.

### Завдання

Вибрати з інтернету два зображення з різною деталізацією об'єктів та два зображення з різним контрастом. Без використання жодних бібліотек для обробки зображень (наприклад OpenCV), виконати відповідне завдання (номер завдання вказано у рейтинговій таблиці). Сторонні бібліотеки для обробки зображень можна використовувати лише для виводу зображень на екран.

### Варіант 12

Виконати детекцію границь на зображеннях за допомогою операторів Roberts, Sobel. Провести порівняльний аналіз.

### Короткі теоретичні відомості

Гradientні фільтри – це ті фільтри для визначення границь зображення на основі частинних похідних. В результаті їх використання ділянки зображення з однорідними значеннями яскравості обнуляються, а ділянки зміни яскравості виділяються. До них часто звертаються у задачах детектування об'єктів і сегментації. Найпоширенішими варіантами цих фільтрів є фільтри Превітта, Собеля та Робертса.

### Опис та результати проведеної роботи

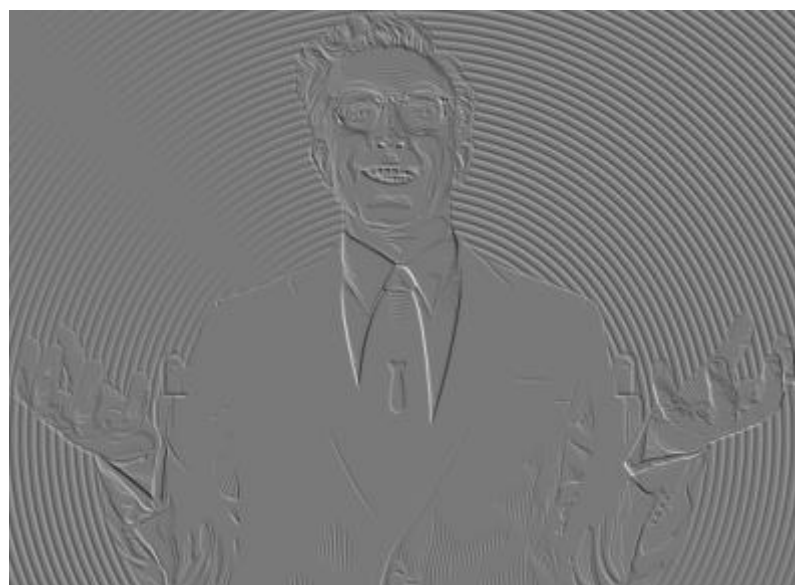
1. Вибір зображень.
  - 1.1. З різною деталізацією:
  - 1.2. З різним контрастом:
2. Фільтр Собеля (Sobel filter) було задано наступними масками ( $X_s$ ,  $Y_s$ ):

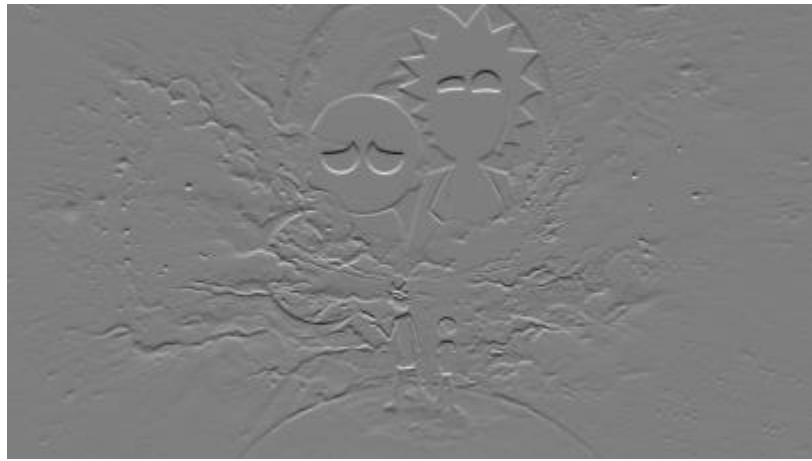
## Ядро Xs





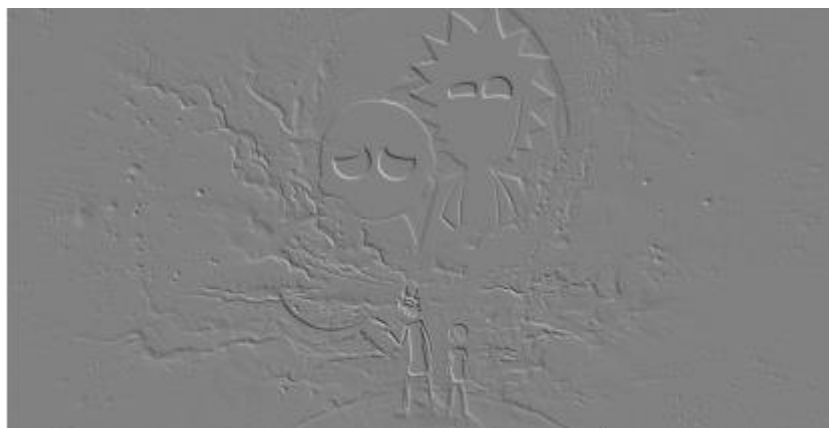
**Ядро Ys**



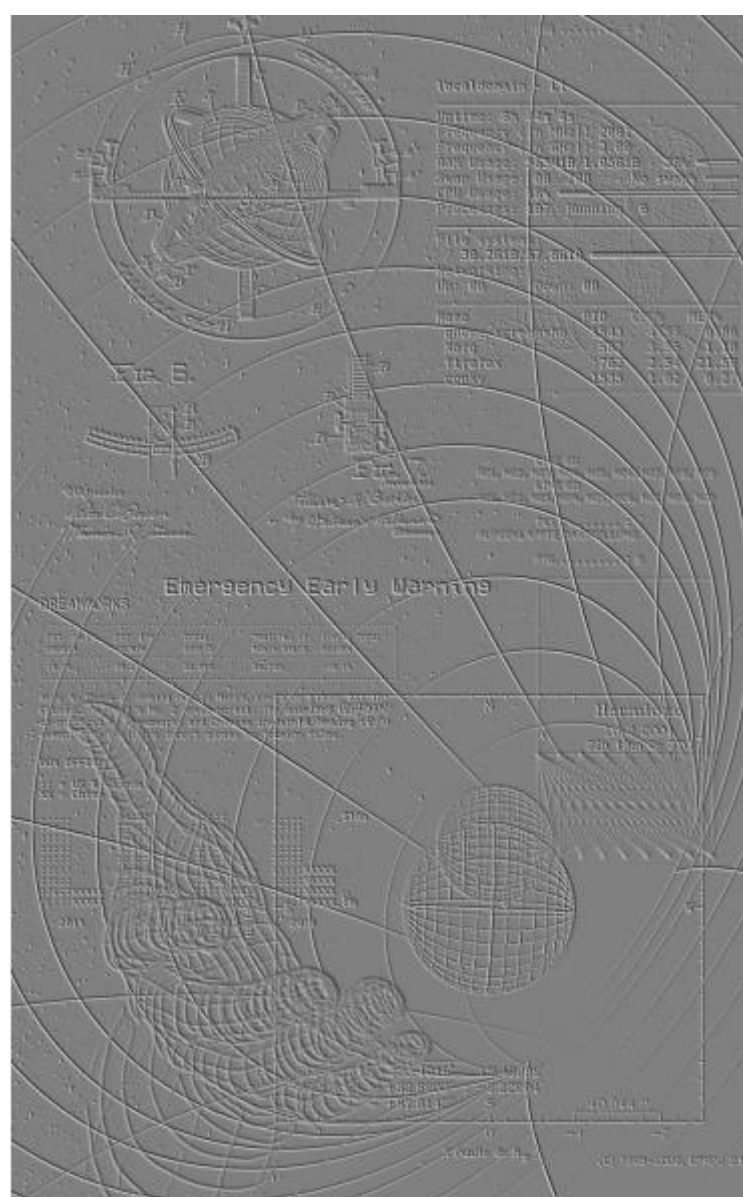
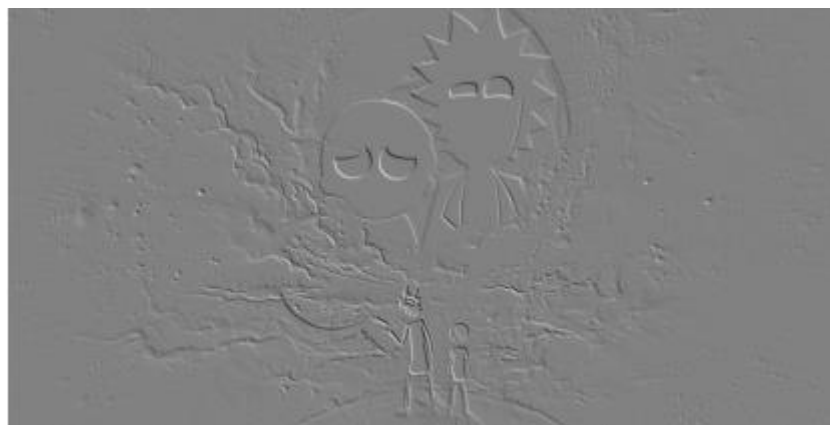


Фільтр Робертса (Roberts filter) було задано наступними масками ( $X_r$ ,  $Y_r$ ):

**Ядро  $X_r$**









## **Висновок**

Під час виконання цієї лабораторної роботи було досліджено процес фільтрації зображень, а саме: я ознайомилась з різними типами фільтрів для відповідних задач та здобула практичних навичок виконання детекції границь на зображеннях з різною деталізацією та контрастністю за допомогою фільтрів Собеля та Робертса.

Визначено, що алгоритми роботи використаних фільтрів дуже схожі, різниця полягає лише у масках, якими задаються фільтри: фільтр Собеля використовує ваговий коефіцієнт 2 для середніх елементів, що надає більшої ваги середнім точкам і у такий спосіб зменшує ефект згладжування та робить границі більш видимими у порівнянні з фільтром Робертса. Проте для вибраних зображень помітних відмінностей у роботі вищезгаданих фільтрів не виявлено.