Звіт до лабораторної роботи №3

*“* *Побудова лінійної моделі з допомогою псевдообернених операторів ”*

Пядика Любомира, МІ-3, 2018 р.

Зміст

[1. Постановка задачі 1](#_Toc512362143)

[2. Теоретичні відомості 1](#_Toc512362144)

[3. Обчислювальний експеримент 2](#_Toc512362145)

# Постановка задачі

У програмі потрiбно побудувати лiнiйний оператор перетворення вхiдного сигналу X у вихiдний сигнал Y на основі формули .

Вхідним та вихідним сигналом є пара зображень x1.bmp та x9.bmp. Лінійний оператор перетворення сигналів будується на основі псевдооберненої матриці. Знайти його потрібно двома методами за допомогою формулою Гревіля та Мура-Пенроуза. Крім цього, слід перевірити псевдообернену матрицю на виконання критерію псевдообернених матриць.

# Теоретичні відомості

Формула Гревіля:

Якщо для матриці A відома псевдообернена матриця A+, то для розширеної матриці справедлива формула:

,

де Z(A) = E – проектор на ядро матриці A, R(A)=.

Формула Мура-Пенроуза:

Нехай задана матриця A розмірності m x n. За означенням Мура-Пенроуза, псевдооберненою матрицею A+ називається матриця розмірності n x m вигляду:

Тут En – одинична матриця розмірності n x n.

# Обчислювальний експеримент

Було реалізовано програму на мові програмування *Python*, яка розв’язує поставлену задачу. Після виконання програми, ми бачимо, що результати виконання алгоритму за допомогою методу Гревіля та методу Мура-Пенроуза майже не відрізняються від оригінального зображення. Можна стверджувати, що отримані оператори перетворення характеризуються незначними похибками. Розглянувши швидкодію виконання методів, бачимо, що швидкодія не суттєво відрізняється при таких вхідних даних, проте у інших ситуаціях може бути по-іншому, так як метод Мура-Пенроуза значною мірою залежить від оператора знаходження оберненої матриці, який є досить повільним.

