Національний авіаційний університет

Факультет кібербезпеки, комп’ютерної та програмної інженерії

Кафедра прикладної математики

ЗВІТ

з обчислювальної практики

в Національному авіаційному університеті

Виконав: студент ІІ курсу 251 групи

Архіпов Олексій Тімурович

Керівник практики: Оксана Михайлівна Бердник

Київ 2022

**Зміст**

5. ЗНАХОДЖЕННЯ ВСІХ ВЛАСНИХ ЧИСЕЛ ТА ВЕКТОРІВ МЕТОДОМ КРИЛОВА

5.1 Постановка задачі………………………………………………..3

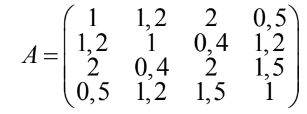
5.2 Стисле викладення методу та алгоритм………………………..3

5.3 Тестування створеного програмного забезпечення…………....4

**5.1 Постановка задачі**

**Мета:** Знайти всі власні числа та вектори методом Крилова.

Варіант 2



**5.2 Стисле викладення методу та алгоритм**

Для знаходження власних чисел методом Крилова необхідно обрати вектор початкового наближення . Частіше за все обирають:

. Перше значення 1 далі все нулі. Потім нам потрібно знайти вектори за формулою:

(5.1)

Потім з отриманих векторів складаємо систему лінійних алгебраїчних рівнянь за формулою:

\* = (5.2)

Після вирішення матриці будь-яким способом коефіцієнти будуть коефіцієнтами многочлена, розв’язки якого і будуть шукані власні числа.

Якщо на стадії знаходження коефіцієнтів не буде розв’язків, то потрібно взяти інше початкове наближення .

Щоб знайти власний вектор для деякого числа λ, необхідно знати вектори та коефіцієнти .

Для знаходження вектора нам необхідно попередньо обчислити масив q за формулами:

(5.3)

Після цього ми можемо вже знаходити шуканий власний вектор:

(5.4)

**5.3 Тестування створеного програмного забезпечення**

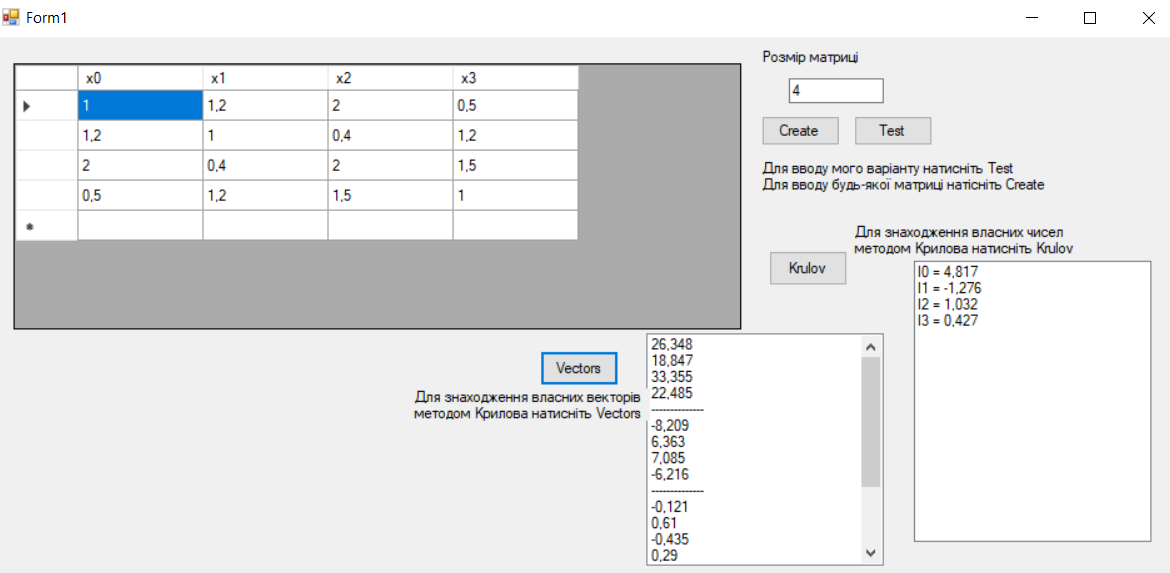
****

Рис 5.1

На рисунку 5.1 видно результат моєї програми. Спочатку задається розмір матриці (на малюнку: 4), потім обираю Test для автоматичного виведення мого варіанту. Щоб ввести інший варіант потрібно натиснути Create та ввести значення у відповідні комірки. Для знаходження власних чисел методом Крилова необхідно після введення матриці натиснути кнопку Krulov і після цього в одному з віконечок з’являться власні числа. Для знаходження власних векторів, потрібно після знаходження власних чисел натиснути на кнопку Vectors. Вектори відобразяться в іншому вікні.

**Висновок**

Метод Крилова універсальний у випадку вирішення повної проблеми власних чисел, тож для вирішення цієї проблеми метод Крилова буде дуже доречним.