# Міністерство освіти і науки України Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики

**Звіт**

**Реалізація власного стеку** Тема: «Множення матриць »

**з дисципліни "Алгоритми обчислювальних процесів"**

Виконав студент групи ПМА-11

Дембіцький Данило

Львів 2024 р.

Основною метою цієї лабораторної роботи є ознайомлення з алгоритмами множення матриць, зокрема стандартним способом за допомогою трьох циклів та алгоритмом Штрасена.

Ми також прагнемо з'ясувати переваги та недоліки кожного з цих підходів і оцінити їх ефективність в залежності від розмірів вхідних матриць.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розмір | Стандартний | Штрассен |
| 2x2 | 0,001 | 0,001 |
| 4x4 | 0,003 | 0.019 |
| 8x8 | 0.011 | 0.082 |
| 16x16 | 0.038 | 0.055 |
| 32x32 | 0.161 | 0.21 |
| 64x64 | 0.737 | 1.01 |
| 128x128 | 3.113 | 1.486 |
| 256x256 | 11.954 | 10.82 |

За результатами експерименту можна зробити висновок, що алгоритм Штрассена показує кращу продуктивність на більших матрицях, особливо на розмірах 64x64 та більше.

На менших матрицях різниця у часі виконання між стандартним способом та алгоритмом Штрассена незначна, але зі збільшенням розміру матриці перевага алгоритму Штрассена стає більш помітною.

Для додатків, які працюють з великими матрицями, ефективність алгоритму Штрассена може бути важливою для оптимізації часу виконання.

Додатково, можна зазначити, що алгоритм Штрассена, хоча і забезпечує покращену продуктивність в порівнянні зі стандартним методом множення матриць на великих розмірах, також може використовувати значно більше оперативної пам'яті.

Основна причина цього полягає в тому, що алгоритм Штрассена зазвичай вимагає додаткового простору пам'яті для тимчасових матриць, що використовуються під час рекурсивного поділу та об'єднання матриць.

# Висновок

Під час виконання лабораторної роботи ми ознайомились з різними методами множення матриць та їх реалізацією. За результатами експерименту можна зробити висновок про те, що для невеликих розмірів матриць стандартний спосіб множення може бути більш ефективним, але зі збільшенням розмірів матриць алгоритм Штрасена стає переважним з точки зору часу виконання.

Цей звіт відображає основні кроки та результати лабораторної роботи з множення матриць стандартним способом та алгоритмом Штрасена.