Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Факультет комп`ютерних наук та кібернетики

Кафедра інформаційних систем

Лабораторна робота №5

“Алгоритм Штрассена”

Виконала студентка 2го курсу

Групи К-29

Шарова Ірина Валеріївна

2018

**Завдання:**

Реалізуйте алгоритм Штрассена для множення матриць. На практиці алгоритм починає застосовуватися для матриць такого розміру, коли з'являється виграш порівняно з класичним способом на основі означення, який використовується для матриць меншого розміру. Спробуйте експериментально визначити цю "точку перетину" для свого комп'ютера

**Модулі програми:**

* createMatrix (int genericMatrix)

Генерація матриць розмірності N, її заповнення випадковими числами

* multiplyMatrix(int firstMatrix[][MatrixDimension], int secondMatrix[][MatrixDimension], int thirdMatrix[][MatrixDimension])

Множення матриць звичайним способом

Час роботи О()

* addMatrix(int order, int firstMatrix[][MatrixDimension], int secondMatrix[][MatrixDimension], int thirdMatrix[][MatrixDimension])

Додавання матриць

Час роботи О()

* subMatrix(int order, int firstMatrix[][MatrixDimension], int secondMatrix[][MatrixDimension], int thirdMatrix[][MatrixDimension])

Віднімання матриць

Час роботи О()

* StrassenAlgo(int order, int firstMatrix[][MatrixDimension], int secondMatrix[][MatrixDimension], int thirdMatrix[][MatrixDimension])

Алгоритм Штрассена

Нехай в нас є дві квадратні матриці розмірності N;

А =( ), В =( ) і результуюча матриця С =( ).

С =

( ) = ( ) ( )

Ведемо наступні матриці:

М1 = (А12 + А22)(В11 + В22)

М2 = (A21 + A22)B11

M3 = A11(B12 – B22)

M4 = A22(B21 – B11)

M5 = (A11 + A12)B22

M6 = (A21 – A11)(B11 + B12)

M7 = (A12 – A22)(B21 + B22)

Тоді

C11 = M1 + M4 – M5 + M7

C12 = M3 + M5

C21 = M2 + M4

C22 = M1 – M2 + M3 + M6

Час роботи алгоритму складає О() O()

Точка перетину для мого комп`ютера складає 64 64 елемента

**Література**

* Лекція №8
* https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC\_%D0%A8%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%B0