**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**факультет комп’ютерних наук та кібернетики**

**кафедра інформаційних систем**

**Лабораторна робота № 5**

**“Алгоритм Штрассена”**

**Виконав студент 2 курсу**

**групи К-28**

**Руденко Юрій Олегович**

**2018**

• Зміст завдання

Реалізувати алгоритм Штрассена для множення двох матриць.

• Опис алгоритму

Спочатку приводимо матриці до квадратного розміру, якщо вони такими не є. Далі рекрсивно застосовуємо алгоритм Штрассена, що описаний нижче.

• Основні модулі програми:

• class Matrix– клас матриць з реалізованими стандартними операціями над ними(+,-,\*) та деякими додатковими, що будуть описані далі.

• void Narrow(int x, int y, int newN, int newM, const Matrix &a) – змінює розмір даної матриці на newN, newM(newN < a.n && newM < a.m) та записує дані з матриці a з області (x,y)…(x+newN,y+newM)

• void Extent(int x, int y, int newN, int newM, const Matrix &a) – змінює розмір даної матриці на newN, newM(newN > a.n && newM > a.m) та записує дані з матриці a з області (x,y)…(x+newN,y+newM)

• class Strassen – статичний клас для C#(клас зі статичними методами для С++) містить методи, які необхідні для реалізації алгоритму Штрасена на класі Matrix.

• static int log2(int x);

• static int getNewDimension(const Matrix& a, const Matrix& b); -два ці методи визначають новий розмір вихідної матриці, так щоб сторони стали квадратними та містили дану матрицю

• static Matrix Multiply(Matrix& a, Matrix& b); - метод, що викликається для визначення нових розмірів матриць a,b та запуску основної рекурсивної функції добутку двох матриць.

• static void Split(const Matrix& a, Matrix& a11, Matrix& a12, Matrix& a21, Matrix& a22); - розділяє квадратну матрицю a розміром n на 4(a11,a12,a21,a22) з розмірами n/2.

• static Matrix collectMatrix(const Matrix& a11, const Matrix&a12, const Matrix& a21, const Matrix& a22); - скомпоновує матриці(a11,a12,a21,a22) з розмірами n/2 в матрицю розміром n Та повертає дану матрицю

• static Matrix multiStrassen(const Matrix &a, const Matrix &b, int n); - ядро алгоритму Штрассена, містить розділення, компоновку та рекурсивні виклики.

• Використані джерела:

https://habr.com/post/313258/

https://en.wikipedia.org/wiki/Strassen\_algorithm