Контрольная работа 2

Сеулянов Данила

Задание 1

Код программы

#include <iostream>

using namespace std;

int Det(int n, int\*\* A, double eps)

{

int i = 0; int r = n; int p = 1;

double z, c;

int X;

while (i < r)

{

int v = i;

for (int j = i + 1; j < n; j++)

if (abs(A[j][i]) > abs(A[v][i])) v = j;

if (abs(A[v][i]) < eps) r = i;

else

{

if (v != i)

{

p = -p;

for (int j = i; j < n; j++)

{

z = A[i][j]; A[i][j] = A[v][j]; A[v][j] = z;

}

}

for (int k = i + 1; k < n; k++)

{

c = A[k][i] / A[i][i];

for (int j = i; j < n; j++)

A[k][j] -= c \* A[i][j];

}

i++;

}

}

if (r < n) X = 0;

else

{

X = p \* A[0][0];

for (i = 1; i < n; i++) X \*= A[i][i];

}

return X;

}

int Rev(int n, int\*\* A, int eps, int\*\* &B)

{

if (Det(n, A, eps) == 0)

{

cout << "Определитель матрицы А равен 0 => матрица А вырожденная и обратной не имеет";

return 0;

}

else

{

for (int i = 0; i < n; i++)

for (int j = 0; j < n; j++)

{

if (i == j) B[i][j] = 1;

else B[i][j] = 0;

}

int i = 0; int r = n;

double z;

int c;

while (i < r)

{

int v = i;

for (int j = i + 1; j < n; j++)

if (abs(A[j][i]) > abs(A[v][i])) v = j;

if (abs(B[v][i]) < eps) r = i;

else

{

if (v != i)

{

for (int j = i; j < n; j++)

{

z = A[i][j]; A[i][j] = A[v][j]; A[v][j] = z;

}

for (int j = 1; j < n; j++)

{

z = B[i][j]; B[i][j] = B[v][j]; B[v][j] = z;

}

}

double aii = A[i][i];

for (int j = i; j <= n; j++)

A[i][j] /= aii;

for (int j = 1; j <= n; j++)

B[i][j] /= aii;

for (int k = 0; k < n; k++)

if (k != i)

{

c = A[k][i];

for (int j = i; j < n; j++)

A[k][j] -= c \* A[i][j];

for (int j = 0; j < n; j++)

B[k][j] -= c \* B[i][j];

}

i++;

}

}

cout << "Матрица B(Обратная матрице А)" << endl;

for (int i = 0; i < n; i++)

{

for (int j = 0; j < n; j++)

{

cout << B[i][j] << " ";

}

cout << endl;

}

return 1;

}

}

void Mult(int\*\* E, int\* C, int n, int m, int \* &X)

{

double d;

for (int i = 0; i < n; i++)

{

d = 0;

for (int j = 0; j < m; i++)

d += E[i][j] \* C[j];

X[i] = d;

}

cout << "Вектор X(E \* C):" << endl;

for (int i = 0; i < n; i++)

cout << X[i] << " ";

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

int n;

double eps;

cout << "Введите точность вычислений: ";

cin >> eps;

cout << endl << "Введите размерность матрицы: ";

cin >> n;

int\*\* A = new int\* [n];

int\*\* D = new int\* [n];

cout << endl << "Введите матрицу A:" << endl;

for (int i = 0; i < n; i++)

{

A[i] = new int[n];

D[i] = new int[n];

for (int j = 0; j < n; j++)

{

cin >> A[i][j];

}

}

Rev(n, A, eps, D);

cout << endl << "Введите матрицу Е:" << endl;

int\*\* E = new int\* [n];

for (int i = 0; i < n; i++)

{

E[i] = new int[n];

for (int j = 0; j < n; j++)

{

cin >> E[i][j];

}

}

cout << "Введите размер вектора m: ";

int m;

cin >> m;

int\* C = new int[m];

cout << "Введите вектор C:" << endl;

for (int i = 0; i < m; i++)

cin >> C[i];

int\* X = new int[n];

Mult(E, C, n, m, X);

int m1;

cout << "Введите размер вектора B1: ";

cin >> m1;

int\* B1 = new int[m1];

int\* X1 = new int[n];

Mult(D, B1, n, m1, X1);

cout << endl << "X1:" << endl;

for (int i = 0; i < m1; i++)

cout << X1[i];

int m2;

cout << "Введите размер вектора B2: ";

int\* B2 = new int[m2];

int\* X2 = new int[n];

Mult(D, B2, n, m2, X2);

cout << endl << "X2:" << endl;

for (int i = 0; i < m2; i++)

cout << X2[i];

}

Задание 2

1)(10n^3)/3

2)1.5n^3 + 10n^2

Eсли 10/3n^3-1,5n^3>10n^2 то второе быстрее, иначе первое мы можем решить это уравнение и получить что первое уравнение будет больше начиная с n=6, значит при n= [1,... 5] первый способ быстрее а при n >5 то второй способ быстрее

Задание 3

https://cdn.discordapp.com/attachments/886887307515400212/964379319419945010/unknown.png

Где

p – целочисленная степень

n – размерность матрицы