Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

**Лабораторна робота №6**

З дисципліні «Програмування»

**Тема: «Транспонування та множення матриць»**

Виконав: Перевірив:

Студент групи ІО-33 Викладач

Заколенко Р. К. Саверченко В. Г.

Київ 2013

**Теоретичні відомості:**

1. Транспонуванням називають операцію, що переводить матрицю розмірності mXn у матрицю розмірності nXm, роблячи стовпці початкової матриці рядками, а рядки — стовпцями.
2. Множення двох матриць має сенс лише тоді, коли число стовпчиків першої матриці дорівнює числу рядків другої матриці. Добутком двох матриць буде матриця ***A***, елементи якої ***Ai,j*** рівні сумі попарних добутків елементів рядка першої матриці ***B*** на відповідні елементи стовпця другої матриці ***C*** :

добуток матриць, формула1

**Код програми:**

Program MyMatrix;

Type

Tindex=1..10;

Tarray=array[Tindex] of real;

Matrix=array[Tindex] of Tarray;

var

a1,a2,z:Tindex;

M1,M2,M3:Matrix;

Procedure InputMatrix(var a:Tindex ;var m:Matrix);

var

i,j:Tindex;

begin

write('Enter the square matrix, the number of lines and columns - N=');

read(a);

writeln('Enter the elements of matrix:');

for i:=1 to a do

for j:=1 to a do

read(m[i][j])

end;

Procedure OutputMatrix(a:Tindex; m:Matrix);

var

i,j:Tindex;

begin

for i:=1 to a do

begin

for j:=1 to a do

write('M[',i,',',j,']=',m[i][j],' ');

writeln;

end;

end;

Procedure Transposition(a:Tindex; var m:Matrix);

var

i,j:Tindex;

x:real;

begin

for i:=1 to a-1 do

for j:=i+1 to a do

begin

x:=m[i][j];

m[i][j]:=m[j][i];

m[j][i]:=x

end;

end;

Procedure Multiplication(a:Tindex; m1,m2:Matrix; var m:Matrix);

var

i,j,k:Tindex;

begin

for i:=1 to a do

for j:=1 to a do

begin

m[i][j]:=0;

for k:=1 to a do

m[i][j]:=m[i][j]+m1[i][k]\*m2[k][j]

end;

end;

begin

InputMatrix(a1,M1);

writeln('Select the action:');

writeln('1-matrix transpose;');

writeln('2-multiply matrices.');

read(z);

case(z) of

1:

begin

Transposition(a1,M1);

OutputMatrix(a1,M1)

end;

2:

begin

InputMatrix(a2,M2);

Multiplication(a1,M1,M2,M3);

OutputMatrix(a1,M3)

end;

end;

end.

**Висновок:**

1. Операції введення, виводу, множення та транспонування матриць були виконані за допомогою процедур. Це дозволяє зменшити об’єм пам’яті, який резервується під змінні, а також зменшити розмір самої програми.
2. Для транспонування та множення матриць були використані цикли **for**.