Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра вычислительной техники

Лабораторная работа №4 по дискретной математике

Выполнила студентка I курса

ФИВТ группа ІО-91

Косейкина Анна Сергеевна

Зачётная книжка №9123

Тема: Отношения множеств

Цель: определить симметричность, транзитивность заданного отношения

Ход работы: Задано множество A={1, 2, 3,4} и отношение R. Программно реализовать задание. Полученные промежуточные и конечные результаты представить таблично.

23. R={(1,3), (1,4), (2,1), (2,3), (2,4), (3,1), (3,3), (4,1)}.

Составим матрицу отношения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |

Данное отношение не симметрично, так как матрица не симметрична относительно главной диагонали. Не транзитивно, так как для двух пар (3,1) и (1,4), принадлежащих данному отношению, (3,4) не принадлежит ему.

Листинг программы для определения свойств отношения:

program lab4dis;

type

TIndex=1..100;

TArray=array [TIndex] of integer;

TMatrix=array [TIndex] of TArray; {ввод типа данных для матриц}

var

R:TMatrix;

a,b,st,ct,i,j,k,n:integer;

begin

writeln ('Enter the number of pairs: '); {определение количества пар в отношении}

read (n);

st:=0;

ct:=0;

for i:=1 to n do {ввод отношения}

begin

writeln('Enter the pair: ');

write('a= ');

readln (a);

write('b= ');

readln(b);

R[a][b]:=1;

if a>st then

st:=a;

if b>ct then

ct:=b;

end;

for i:=1 to st do {проверка отношения на симметричность}

for j:=1 to ct do

if R[i][j]<>R[j][i] then

writeln('Non symmetrical')

else

writeln('Symmetry');

for i:=1 to st do {проверка отношения на транзитивность}

for j:=1 to ct do

if R[i][j]=1 then

begin

a:=i;

b:=j;

for K:=1 to ct do

begin

if R[a][b]=R[j][k] then

writeln('Transitive')

else

writeln('Not transitive');

end;

end;

readln;

end.

Результаты выполнения программы для каждой пары:

Symmetry; Non symmetrical – так как встречается несимметричность, то вся матрица несимметрична.

Transitive; Not transitive – так как встречается не транзитивность, то вся матрица не транзитивна.